30 de septiembre al
3 de octubre 2025

**Marriott Panama Hotel**
Albrook Mall
Ciudad de Panamá



XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología

# APANAC 2025

40 años de ciencias y tecnología

# LIBRO DEL CONGRESO

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

SENACYT
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

APANAC
Asociación Panameña para el avance de la ciencia

**Libro del XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología - APANAC 2025**

Editores: Ariel Magallón Tejada
Marissa Talavera

Publicado por: Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC)

Publicado en: Sitio Web del Congreso APANAC 2025

Obra bajo Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

**Descargo de responsabilidad**
La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos y otras contribuciones en esta publicación recae únicamente en sus autores, esta publicación no constituye un respaldo por parte del XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología - APANAC 2025 de las opiniones expresadas en ellos.

# Tabla de Contenido


**IN MEMORIAM** ..... **XXIV**

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá APANAC 2025 ..... **XXV**

Comité Organizador del Congreso ..... **XXVI**

Comité Científico Asesor por Área Temática ..... **XXVII**

Evaluadores ..... **XXIX**

Instituciones ..... **XXXII**

**Palabras de Bienvenida del Presidente de APANAC** ..... **XXXIII**

**Palabras de Bienvenida del Presidente del Congreso APANAC 2025** ..... **XXXIV**

Miembros de la Junta Directiva de APANAC ..... **XXXV**

Lugar del evento ..... **XXXVI**

**EXPOSITORES INTERNACIONALES** ..... **XXXVIII**

**EXPOSITORES NACIONALES** ..... **XL**

PATROCINADORES ..... **XLI**

ORGANIZADORES ..... **XLII**

**PREMIOS** ..... **LIX**

**LISTADO DE COMUNICACIONES ORALES** ..... **63**

**LISTADO DE POSTERS** ..... **79**

**LISTADO DE FOROS, TALLERES, SIMPOSIOS Y MESAS REDONDAS** ..... **113**

**RESÚMENES DE FOROS** ..... **117**

Forjando el relevo científico: Retos y oportunidades para investigadores de carrera temprana en Panamá ..... **118**

Conociendo el desarrollo de la Investigación con Biomodelos Experimentales en Panamá. ..... **120**

Impacto de las investigaciones en hidrodinámica costera en las políticas pública de Panamá ..... **122**

Trayectorias, Desigualdades y Resiliencia de las Mujeres Científicas en Panamá. ..... **123**

Ciencia, Tecnología e Innovación Abierta e Inclusiva como impulsor del Desarrollo Social Sostenible en Centroamérica y la República Dominicana ..... **125**

Innovación Institucional y Evidencia Científica para la Toma de Decisiones en Políticas Públicas. ..... **127**

Bosques Urbanos: Vinculando ciencia para la articulación en la gestión urbana verde ..... **129**

Semilleros De Investigación: Cultivando Vocaciones Científicas Desde La Formación Temprana Universitaria ..... **131**

Biotecnología vegetal aplicada a la economía circular urbana: Perspectivas para ciudades tropicales resilientes ..... **132**

Formación Profesional Dual en Panamá: Innovación Educativa para el Desarrollo Sostenible ..... **134**

**RESÚMENES DE SIMPOSIOS** ..... **136**

Transparencia en investigación para la toma de decisiones. ..... **137**

Innovación con impacto: soluciones que transforman la salud ..... **139**

Diálogos intergeneracionales de científicas sociales panameñas ..... **141**

A-B-C de la investigación en neurociencias del envejecimiento del PARI-HD ..... 143

Contribuyendo con el aprendizaje de los vectores involucrados en enfermedades arbovirales ..... 145

Bioprospección: Descubriendo Recursos Naturales para un Futuro Sin Pesticidas Sintéticos ..... 147

Avances en la Investigación de la Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas en Panamá desde la Epidemiología Molecular hasta la Inmunopatología Clínica ..... 149

Malaria en Panamá: desafíos actuales y perspectivas integradas para el control y la eliminación ..... 151

"One-Health" como estrategia integral para la vigilancia, prevención y control de epidemias: resultados y lecciones desde América Latina ..... 153

Comportamiento de artrópodos: pequeños organismos, grandes lecciones ..... 155

Innovación Tecnológica en Análisis Citométrico: Aplicaciones Bidireccionales entre Investigación y Salud Pública ..... 157

Simposio de Computación de Alto Rendimiento para el Monitoreo y Modelación de Recursos Hídricos ..... 159

Visión del futuro de la Vacunología desde el Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos CRIVB-AIP para Panamá y la Región de Centro América y el Caribe ..... 161

Metapneumovirus humano (MPVh): Urgencia de vigilancia global y desarrollo de vacunas futuras ..... 163

CIENCIA, COMUNIDADES Y CLIMA: HACIA UNA CENTROAMÉRICA RESILIENTE, INCLUSIVA Y SUSTENTABLE ..... 165

Presente y Futuro de la Genómica en Panamá ..... 167

Avances en Ciencias Forenses, Salud y Educación: Experiencia de Investigación desde la UMECIT ..... 169

EMAS-IA: Enseñanza de la Matemática Aplicada y Sostenible con Inteligencia Artificial ..... 170

Investigaciones científicas transformativas conducidas en el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP) ..... 172

Tuberculosis y Una Sola Salud en Panamá ..... 174

**RESÚMENES DE MESAS REDONDAS** ..... 176

La Astronomía como catalizador STEM ..... 177

El cambio de Paradigma dentro de las Ciencias del Conocimiento y su importancia práctica en las Ciencias Jurídicas y Sociales. ..... 179

Diplomacia científica en las Américas: La convergencia de ciencia, política y diplomacia para resolver los retos de desarrollo sostenible ..... 181

Inmunometabolismo: Investigación básica y clínica del Grupo de investigación en Inmunometabolismo, cáncer y Enfermedades Crónicas Inflamatorias (GIICEC) en Panamá ..... 183

Gestión pública basada en la ciencia: experiencia de la Alcaldía de Florencia y la Alcaldía de Arraiján ..... 185

MESA REDONDA-1: Panamá Sostenible: Ciencias Sociales, Educación y Cultura ..... 187

MESA REDONDA-2:Panamá Sostenible: Ciencias Biológicas y Recursos Naturales ..... 188

MESA REDONDA-3: Panamá Sostenible: Tecnologías Emergentes y Transformación Digital ..... 189

Uso de desechos de poda urbana con biotecnología para alcanzar las metas del ODS 11 ..... 190

Mediación y conciliación: ciencia, sociedad y justicia en transformación ..... 192

**RESÚMENES DE TALLERES** ..... 194

Taller de Transporte, Movilidad y Territorio (TMT) ..... 195

Taller de Revisión de Literatura Científica y Escritura de Artículos Científicos en Salud ..... 197

Cómo convertir un paper científico en un Policy Brief ..... 199

**RESÚMENES DE COMUNICACIONES ORALES** ..... 201

Título: Evaluación del Impacto de los Hábitos Alimentarios en la Salud y Bienestar de los Profesionales de la Salud en la Ciudad de Panamá, 2025. ..... 202

Título: MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y CANDIDATURAS INDEPENDIENTES: ¿PUNTOS DE FUGA EN PANAMÁ? ..... 204

Título: SISTEMA DIGITAL MEDIANTE TECNOLOGIA ARDUINO® PARA LA MEDICION DE VARIABLES ATMOSFERICAS ..... 205

Título: LOS BIOMODELOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGÍA MÉDICA VETERINARIA ..... 206

Título: EPIDEMIOLOGY AND SPATIOTEMPORAL DYNAMIC OF DENGUE IN PANAMA FROM 2000 TO 2024 ..... 208

Título: EXPLORANDO EL POTENCIAL DE STEAM EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN UN COLEGIO OFICIAL DE PANAMÁ OESTE ..... 210

Título: EcoCampus UNIBERO: Análisis de prácticas ambientales y propuesta de una solución inteligente para la gestión de residuos ..... 212

Título: Evaluación del Estado Ambiental de la Subcuenca del Río Curundú mediante la Aplicación Integrada de los Índices de Calidad del Agua y de Hábitat ..... 213

Título: DESARROLLO DE UN PLAN DE MONITOREO DE EROSIÓN COSTERA MEDIANTE MEDICIONES IN SITU E IMÁGENES SATELITALES ..... 215

Título: IMPACTO DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR EN LA ECONOMÍA PORTUARIA DE BAHIA DE PARITA ..... 216

Título: COMPARACIÓN MORFOMÉTRICA Y CLASIFICACIÓN DIGITAL DE RAZAS GUAYMÍ Y GUABALÁ MEDIANTE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO ..... 217

Título: Nivel de autoestima en estudiantes de primer ingreso en la Licenciatura en Psicología de una universidad privada en Ciudad de Panamá, periodo A-2025. ..... 218

Título: Estudios de redistribución de suelo en la microcuenca de la quebrada La Zanguenga (Canal de Panamá) utilizando métodos convencionales y modelos de conversión ..... 219

Título: Estudios sobre la redistribución del suelo en la cuenca del Canal de Panamá utilizando metodologías FRN y CSSI. ..... 220

Título: CALIBRACIÓN DE MEDIDA MATERIALIZADA DE LONGITUD EN EL LABORATORIO SECUNDARIO DE INTERFEROMETRÍA DEL CENAMEP AIP ..... 222

Título: Valorización del uso de agua residual tratada para elaboración de hormigón ..... 224

Título: La diáspora científica venezolana: potencialidades de colaboración y vinculación para el desarrollo de ecosistemas científicos en la región de América Latina y el Caribe ..... 225

Título: AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE SINCRONIZACIÓN AL UTC(CNMP) POR NTP DE MANERA SEGURA ..... 227

Título: JUNTAS DE CONCILIACIÓN Y DECISIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS LABORALES INDIVIDUALES EN PANAMÁ A CINCO DÉCADAS DE SU CREACIÓN ..... 228

Título: ¿QUÉ APRENDEN LOS FUTUROS MAESTROS? UN ANÁLISIS CURRICULAR DE PROGRAMS DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE A TRAVÉS DEL MARCO TPACK ..... 230

Título: DE LA PROGRAMACIÓN ANALÍTICA AL ESTÁNDAR: MAPEO DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN PANAMÁ SEGÚN EL REFERENTE CHILENO ..... 232

Título: Transformación digital en implantología para la optimización de los procesos clínicos ..... 234

Título: Cálculo de los periodos de retorno de crecidas máximas en ríos de Panamá y su aplicación con la herramienta ArcGIS desde el IMHPA ..... 235

Título: COIBA: LECCIONES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EMANADAS DE LA CÁRCEL. ..... 236

Título: Modelling Coastal and Fluvial Processes in Parita Bay, Panama, with the IBER 2D Model ..... 238

Título: DESARROLLO DE CAPACIDADES METROLÓGICAS EN FUERZA PARA CUBRIR NECESIDADES DE LA INGENIERÍA MECÁNICA Y PRODUCCIÓN EN PANAMÁ ..... 239

Título: DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN SITIOS CONSERVADO Y AFECTADOS POR EL USO DEL SUELO EN SAN UBALDO-SABANALAMAR (PINAR DEL RÍO, CUBA) ..... 240

Título: Inteligencia Artificial, Ética y Desarrollo Educativo ..... 241

Título: Prototipo de aplicación móvil para prevenir riesgo cardiovascular en adultos mayores ..... 243

Título: Redes Atencionales y Técnicas de Atención Plena en la Enseñanza del Idioma Inglés en Panamá Oeste ..... 244

Título: INDICADORES PSICOSOCIALES QUE CONTRIBUYEN EN LA NORMALIZACIÓN DE LA VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES EN PANAMÁ ..... 245

Título: Perspectiva del Femicidio en Panamá. Estrategias de Prevención a nivel territorial. ..... 246

Título: PLATAFORMA PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA EN PEDIATRÍA Y NEONATOLOGÍA ..... 247

Título: Aero-Structural Analysis of an H-Rotor VAWT Wind Turbine Using CFD for Micro-Scale Electricity Generation in Remote Communities of Panama ..... 248

Título: EFECTO INHIBITORIO DE EXTRACTOS DE HONGOS ENDÓFITOS DE PLANTAS MANGLAR EN LA FUNCIÓN DE ALFA GLUCOSIDASA ..... 250

Título: IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA AVANZADA PARA EL ESTUDIO METABOLÓMICO DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN PLANTAS PANAMEÑAS ..... 251

Título: AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE INHIBIDORES DE LA ALFA-GLUCOSIDASA DE LA PLANTA DE MANGLAR PANAMEÑA MORA OLEIFERA (TRIANA EX HEMSL.) DUCKE. ..... 253

Título: La dramatización como herramienta didáctica para la adquisición de aprendizaje significativo en alumnos de noveno nivel del colegio José Santos Puga en Panamá ..... 254

Título: Towards a research output data visualization tool, case study Universidad Tecnológica de Panamá ..... 256

Título: EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES DE DIVERSAS VARIEDADES DE CAFÉ. ..... 257

Título: Biosensor óptico para la detección de miRNAs en muestras de orina y tejido prostático: una herramienta de innovación para el diagnostico no invasivo del cáncer de próstata ..... 259

Título: Estado de la resistencia a insecticidas en larvas de Aedes aegypti y Aedes albopictus de Panamá ..... 260

Título: Status and conservation of the Atelopus spp. (Amphibia:Anura) from Eastern Panama ..... 262

Título: Simulación de la dispersión de bacterias promotoras de crecimiento vegetal en la rizósfera. ..... 263

Título: Depredadores acuáticos como aliados naturales en el control de vectores: un enfoque combinado de muestreo ecológico, NGS, y experimentos en mesocosmos ..... 264

Título: Mejoras a la Capacidad Operacional del Aeropuerto Internacional de Tocumen a base de Aproximaciones Paralelas ..... 265

Título: Rompiendo el alba: el papel de la música militar francesa en el proceso de construcción de identidad en el Panamá republicano ..... 267

Título: Los sobrevivientes del virus de la encefalitis equina venezolana y del virus Madariaga tienen una respuesta inmune de memoria humoral y celular balanciada ..... 268

Título: Usos, percepciones y desafíos de la inteligencia artificial generativa en la educación superior dominicana ..... 270

Título: USO DEL ESPACIO POR JAGUARES EN UN PAISAJE MIXTO DE DARIÉN, PANAMÁ ..... 271

Título: INFLUENCIA DE LA GEOMETRÍA EN LAS PROPIEDADES SENSORAS DE NANOTUBOS DE SnO2 ..... 272

Título: MOLÉCULAS BIOACTIVAS PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS SIMBIONTES DE HORMIGAS ATTINI ..... 273

Título: METODOLOGÍA QUE UTILIZA SIG PARA LA IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CASO DE ESTUDIO: MUNICIPIOS DE PANAMÁ Y SAN MIGUELITO ..... 275

Título: ACTITUDES Y COMPETENCIAS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL: EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE INFORMÁTICA ..... 277

Título: Perspectivas ecológicas de los virus de la Encefalitis Equina Venezolana y Madariaga: Seroprevalencia en pequeños mamíferos y ensamblajes de comunidades de mosquitos en dos regiones endémicas de Panamá ..... 279

Título: INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE AMÉRICA LATINA: UN ANÁLISIS DESDE PANAMÁ ..... 281

Título: Analysis of the impact of emerging technologies and Fab Labs on higher education ..... 283

Título: EL SENTIDO POLÍTICO Y ÉTICO DE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIO FRENTE A LOS DESAFÍOS EPISTÉMICOS EN CONTEXTOS DE CRISIS Y POSMODERNIDAD ..... 284

Título: NUEVAS EXPLORACIONES DE LOS BOSQUES MÁS ANTIGUOS DE PANAMÁ ..... 286

Título: Caracterización de parámetros fisicoquímicos y su relación con los servicios ecosistémicos en un estuario tropical durante la temporada seca ..... 287

Título: Inteligencia emocional y empatía en los estudiantes de enfermería y su relación con variables sociodemográficas, centro regional universitario de azuero,2024. ..... 288

Título: COMPARACIÓN EDAFOLÓGICA ENTRE SUELOS TROPICALES Y TEMPLADOS: ESTUDIO DE FINCAS CAFETALERAS PANAMEÑAS Y SISTEMAS AGRÍCOLAS EN VORONEZH, RUSIA ..... 289

Título: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL SUELO COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE LA CALIDAD EN CAFÉ DE ESPECIALIDAD: PANAMA GEISHA ..... 291

Título: CHATGPT COMO REVISOR ACADÉMICO: METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO Y VALIDACIÓN COMPARATIVA ..... 293

Título: LA IRRADIACIÓN DE MICROONDAS PULSADA INDUCE MUERTE CELULAR SIMILAR A LA APOPTOSIS EN PLASMODIUM FALCIPARUM A TRAVÉS DE LA VÍA EQUIVALENTE AL RECEPTOR DE MUERTE FAS/FASL ..... 295

Título: Programa de formación en Liderazgo pedagógico del docente de educación primaria en las asignaturas de Español y Matemática ..... 297

Título: Efectos de la direccionalidad sísmica en la estabilidad de taludes ..... 298

Título: Mas allá de la ciudad: Brechas y desafíos en la vida de las mujeres ..... 299

Título: Sustratos en humedales artificiales subsuperficiales: estado del arte de su caracterización hidráulica y fisicoquímica ..... 301

Título: Validación de un modelo numérico SPH para simular la mezcla de salinidad en esclusas: Aplicación al Canal de Panamá ..... 302

Título: Explorando el rol y potencial terapéutico de la Respuesta Intergrada al Estrés en la Esclerosis Lateral Amiotrófica ..... 303

Título: Perspectivas de familiares y educadores acerca del impacto del Programa de Alimentación Complementaria Escolar (PACE) en la malnutrición infantil ..... 304

Título: Impacto de nuevas fuentes de agua en las confiabilidades hídrica y de calado del Canal de Panamá ..... 305

Título: CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE HONGOS NEMATÓFAGOS (ORBILIALES) AISLADOS A PARTIR DE SUELOS AGRÍCOLAS EN CHIRIQUÍ, PANAMÁ ..... 307

Título: CARACTERIZACIÓN DE AISLADOS DE Metarhizium ASOCIADOS A CÍTRICOS Y SU PATOGENICIDAD SOBRE Diaphorina citri ..... 309

Título: Identificación Automatizada de Áreas de Alta Densidad de Tráfico Marítimo mediante cuadrículas H3 y agrupamiento DBSCAN Localizado ..... 310

Título: ANOTACIONES SOBRE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES EN UN SECTOR DE LA RESERVA FORESTAL CHEPIGANA Y DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE MATUSAGARATÍ, PROVINCIA DE DARIÉN, PANAMÁ ..... 312

Título: PRESECENCIA DE ENEMIGOS NATURALES DE Diaphorina citri (KUWAYAMA) (HEMIPTERA: LIVIIDAE) EN PLANTACIONES DE CÍTRICOS EN COCLÉ, PANAMÁ ... 313

Título: Implementación de Estrategias Logísticas y Tecnológicas para el Almacenamiento y Distribución del Cacao: Caso CEDI de COCABO R.L ... 314

Título: MONITOREO CUANTITATIVO DE TEMBLORES EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON MEDIANTE UN DISPOSITIVO VESTIBLE BASADO EN IOT: VALIDACIÓN DEL PROYECTO ELENA ... 316

Título: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE-PROVINCIA DE COCLÉ ... 318

Título: Culicoides paraensis durante el brote de oropouche 2025 en Darién, panamá: implicaciones para la vigilancia entomológica y la salud pública ... 320

Título: Caracterización de la exposición ocupacional a plaguicidas en trabajadores agrícolas de fincas plataneras en Baco, Chiriquí (Panamá, 2024) ... 321

Título: SEGUNDA VIDA DE LAS BATERÍAS: EVALUACIÓN Y PROTOCOLOS ... 322

Título: LA PÉRDIDA DE DEPREDADORES IMPULSA CAMBIOS FUNCIONALES EN LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MADERA MEDIADA POR TERMITAS EN LOS BOSQUES TROPICALES ... 323

Título: Explorando el rol de las medias en el cortejo de las arañas ... 324

Título: Estado cardiometabólico de los adultos que viven con VIH en Colón, Panamá: Resultados iniciales del Estudio C3 ... 325

Título: ANÁLISIS INTEGRAL DE PROBLEMÁTICAS Y SOLUCIONES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA 140 DEL RÍO CAIMITO ... 327

Título: HIDROXIMETILFURFURAL Y ACTIVIDAD DIASTÁSICA COMO MARCADORES DE FRESCURA EN MIEL COMERCIALMENTE DISPONIBLE EN PANAMÁ ... 329

Título: CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIPARASITARIA DEL PROPÓLEO PANAMEÑO. ... 330

Título: Uso del SIG y la Teledetección para el análisis de residuos sólidos en la cuenca del Río Juan Díaz ... 332

Título: Resultados de un programa de conciencia fonológica en escuelas oficiales panameñas con y sin vulnerabilidad ... 334

Título: Importancia del abordaje integral del COVID-19, una enfermedad de amenaza latente: evidencias de las secuelas en memoria y funcionamiento ejecutivo a largo plazo en una muestra de sobrevivientes al COVID-19 en Panamá. ... 335

Título: Revisión Bibliográfica de estudios científicos en el sitio RAMSAR Bahía de Panamá ... 337

Título: Searching for the elusive Largetooth Sawfish (Pristis pristis) in the Pacific coastline of Panama ... 338

Título: Cuenca del río Parita: retos y estrategias para una gestión hídrica sostenible ... 339

Título: Evaluación de la activación de células THP-1 y producción de vesículas extracelulares en respuesta a LPS ... 341

Título: Determinación de la dieta del jaguar en las fincas ganaderas de la zona de Agua Buena en Darién, Panamá ... 343

Título: IDENTIFICACIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL VIRUS PYMPV Y DE SU INSECTO VECTOR, EL COMPLEJO Bemisia tabaci (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), EN TOMATE DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS ... 345

Título: Aprendizaje automático en la predicción de la respuesta inmunológica de pacientes con cáncer de mama triple negativo ... 347

Título: Evaluación de fertilización de variedades mejoradas de maíz con Azolla pinnata en sustitución de fertilizantes químicos tradicionales ... 348

Título: VERIFICACIÓN DE LA PRECISIÓN Y EXACTITUD DEL CONTADOR HEMATOLÓGICO MYTHIC 22-AL MEDIANTE LOS PROTOCOLOS EP15-A3 Y EP26-A2 EN EL LABORATORIO CLÍNICO E INVESTIGACIÓN GAMALAB ... 349

Título: Cucarachas Urbanas como Reservorios de Parásitos de Importancia Zoonótica: Evidencia de Panamá ... 351

Título: INFLUENCIA DE LA MAREA Y LA ESTACIONALIDAD EN LAS FLUCTUACIONES NICTEMERALES DE PH Y TEMPERATURA EN ESTUARIO TROPICAL ... 352

Título: CARACTERIZACIÓN DE RENDIMIENTO DE UN PERFIL AERODINAMICO CON PINTURAS SENSIBLES AL FLUJO ... 354

Título: Desarrollo de una Brazo Robot de 6 Grados de Libertad para Aplicaciones Educativas ... 355

Título: Estudio de las interacciones fluido-estructurales en instrumentación de anemometría sónica en aeronaves no tripuladas ... 356

Título: Protocolo de diferenciación de células THP-1 a macrófagos utilizando Forbol Miristato Acetato (PMA) para ensayos in vitro de infección por Trypanosoma cruzi cepa Y y obtención de microARN ... 357

Título: INFLUENCIA DEL NIÑO DE 2023-2024 EN LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE UN ESTUARIO TROPICAL ... 359

Título: STRATEGIC PUBLIC HEALTH OBJECTIVES IN LATIN AMERICA AND AFRICA: A REVIEW OF NATIONAL HEALTH PLANS AND THEIR ALIGNMENT WITH POPULATION NEEDS ... 361

Título: Precipitación en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá: Análisis Histórico y Proyecciones Climáticas de Alta Resolución mediante Reducción de Escala Dinámica ... 363

Título: Corresistencia bacteriana a los aminoglucósidos y b-lactámicos de E. coli aisladas de Aguas Residuales y Naturales en la Ciudad de Panamá. ... 365

Título: Propiedades Morfológicas, Ópticas y Estructurales de Nanopartículas De FTO Obtenidas por Síntesis Hidrotermal ... 367

Título: EVALUACIÓN TRIENAL DE LA ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA MARINA CHELONIA MYDAS EN PLAYA LAGARTO, LOS SANTOS, PANAMÁ ... 369

Título: EFECTOS DE DIBENZYL TRISULFIDE EN EL PROCESO DE INVASIÓN DE PLASMODIUM FALCIPARUM ... 370

Título: Utilización de Modelos de Visión Artificial y Monitoreo Aéreo Inteligente de Manatíes del Gran Caribe (Trichechus manatus) en la Cuenca del Canal de Panamá ... 371

Título: Metodología estratégica para levantamientos geológicos extensivos: caso de estudio en la Región Central de Panamá ... 373

Título: Identificación Individual de Manatíes del Gran Caribe mediante Agrupamiento Acústico No Supervisado ... 375

Título: Identificación Demográfica de Manatíes del Gran Caribe mediante Aprendizaje de Características Acústicas ... 377

Título: Detección de manatíes (Trichechus manatus manatus) con ADN ambiental en el Lago Gatún, Canal de Panamá. ... 379

Título: Diversidad y estructura genética entre poblaciones introducida y nativa del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) en Panamá. ¿Qué tan diferentes son? ... 380

Título: Diet of sister reef fish across the Isthmus of Panama ... 381

Título: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE LOS COMPUESTOS MARINOS RADICICOL Y MARIZOMIB CONTRA EL VIRUS MAYARO Y OTROS VIRUS DE IMPORTANCIA MÉDICA ... 382

Título: NOROVIRUS COMO PRINCIPAL AGENTE ETIOLÓGICO DE GASTROENTERITIS AGUDA: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIA EN SALUD PÚBLICA, 2024 ... 384

Título: Interoperabilidad, criptografía y telecomunicación de la primera estación de monitoreo de la contaminación lumínica en Panamá. ... 386

Título: Diversidad de mamíferos e impactos humanos en el ParqueNacional Portobelo, Corredor Biológico Colón, Panamá ... 388

Título: Mapeando la Defensa del Mosquito ante el Arbovirus Emergente Mayaro ... 389

Título: SÍNTESIS DE PEROVSKITA $LaFeO_3$ MEDIANTE ESTADO SÓLIDO ASISTIDO POR MOLIENDA DE BOLAS DE BAJA ENERGÍA Y SU CARACTERIZACIÓN MAGNÉTICA ... 390

Título: CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE PEROVSKITAS DE LANTANO Y HIERRO CON USO POTENCIAL EN CELDAS DE COMBUSTIBLE DE METANOL ... 391

Título: FORMULACIÓN DE PROTECTORES SOLARES, VALIDACIÓN DE SU METODOLOGÍA ANALÍTICA Y DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR (FPS). ... 393

Título: Caracterización y mitigación de la intrusión salina en el embalse Gatún ... 394

Título: Propiedades ópticas de películas delgadas metálicas para aplicaciones sensoras ... 396

Título: The Effectiveness and Safety of Maternal Respiratory Syncytial Virus (RSV) Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis ... 398

Título: DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ESTADOS DE ESTRÉS Y RELAJACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE BIOSEÑALES USANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO ... 400

Título: Implementación y calibración de un sistema optoelectrónico de captura de movimientos para el análisis biomecánico de extremidades ..... 401

Título: OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA DEL TRÁFICO CON VEHÍCULOS AUTÓNOMOS CONECTADOS: UN ENFOQUE BASADO EN ALGORITMOS DE BÚSQUEDA QUE APROVECHAN LA ALEATORIEDAD ..... 403

Título: EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO IMPULSADA POR IA: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE PERSONAS CIEGAS Y NO CIEGAS UTILIZANDO LA PRUEBA MINI-BESTEST ..... 404

Título: Residencia y movimiento migratorio de manatíes del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) en Panamá y Costa Rica .. 405

Título: Evaluación espaciotemporal del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus) en el Canal de Panamá: Alternativas para su Manejo y Control. ..... 406

Título: DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE INGENIERIA TISULAR EN LA DIFERENCIACIÓN CELULAR CEREBRAL, COMO POSIBLE HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC) ..... 407

Título: Células Madre Mesenquimales en la Atenuación de la Hiperinflamación en Pacientes con Diabetes Mellitus ..... 409

Título: MARCO REGULATORIO PARA EL USO BIOÉTICO Y LEGAL DE CÉLULAS MADRE EN PANAMÁ: UN LLAMADO A LA ACCIÓN ..... 410

Título: IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA BIODIVERSIDAD: UN CASO DE ESTUDIO EN LA DISTRIBUCIÓN DEL QUETZAL RESPLANDECIENTE ..... 412

Título: Efecto de las nanopartículas de $TiO_2$ en las propiedades térmicas y mecánicas de los compuestos PLA/rPLA para aplicaciones de impresión 3D ..... 414

Título: Evaluación Numérica del Comportamiento Térmico y Dinámico en Reactores Anaeróbicos de Mezcla Completa y su Influencia en la Cinética Biológica ..... 415

Título: HACIA UNA MOVILIDAD INTELIGENTE: DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO EN SANTIAGO DE VERAGUAS ..... 416

Título: Diseño biomimético de palas de aerogenerador inspiradas en las alas de Tyto alba ..... 417

Título: DESEMPEÑO DE CIMIENTOS SUPERFICIALES AISLADOS EN SUELOS COLAPSABLES BAJO LA ACCIÓN DE CARGAS EXCÉNTRICAS. ..... 418

Título: PARCHE OXIGÉNICO, UNA ESTRATEGIA INNOVADORA PARA LA REGENERACIÓN DE HERIDAS CRÓNICAS CUTÁNEAS. ..... 420

Título: Evaluation of various liquid and solid culture media for isolation of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis from bovine fecal samples, soil and water in Panama ..... 422

Título: Sistema Bioacústico Autónomo para Detección de Manatíes del Gran Caribe mediante Microcontroladores y Alerta de Colisión en Tiempo Real ..... 424

Título: BACTERIAS HETERÓTROFAS MARINAS: ESTRATEGIAS DE VIDA, ECOLOGÍA Y UTILIDAD COMO BIOINDICADORES EN UN AMBIENTE CAMBIANTE ..... 425

Título: Bajo el Dosel de Coral: Diversidad bentónica de los arrecifes coralinos del Pacífico Este Tropical de Panamá y Costa Rica, por medio de ADN ambiental ..... 426

Título: Large-scale crown mapping in closed-canopy tropical forests: methods, data, and applications in Panama ..... 427

Título: LA COMUNIDAD MACROBENTÓNICA DEL ESTUARIO DEL RÍO SALADO, ÁREA PROTEGIDA MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME ..... 428

Título: UN PARGO FÓSIL DE AGUAS PROFUNDAS (ACTINOPTERYGII: LUTJANIDAE) EN EL ÚLTIMO ESTRECHO INTEROCEÁNICO DEL ISTMO DE PANAMÁ ..... 429

Título: DISCAPACIDAD VISUAL EN LA POBLACIÓN INDÍGENA GUNA DE NARGANÁ, PANAMÁ ..... 430

Título: Modelo para la implementación de cartas arqueológicas subacuáticas en América Central. Caso de estudio: Bahía de Portobelo, Colón, Panamá" (ArqueoSub Portobelo) ..... 431

Título: METABOLÓMICA DEL MICROBIOMA CORALINO PANAMEÑO: UN ESTUDIO DE BIOPROSPECCIÓN Y ECOLOGÍA QUÍMICA. ..... 433

Título: Matriz problemas-soluciones de la Cuenca Hidrográfica 126: Ríos entre río Tonosí y río La Villa en el Arco Seco de Panamá . 435

Título: Broad-spectrum inhibition of RNA virus replication by the rocaglate Zotatifin ..... 436

Título: Capacidad Inmunomoduladora de las Células Madre Mesenquimales derivadas de la Placenta Humana frente a las Células Mononucleares de Sangre Periférica (PBMC) de Pacientes Diabéticos Tipo 1 ..... 437

Título: Errores de refracción en comunidades Gunas de zonas urbana y rural en Panamá en sujetos de 8 a 31 años ..... 439

Título: RETOS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGADORES DE CARRERA TEMPRANA DE PANAMÁ Y COLOMBIA ..... 440

Título: Modelación de Alternativas para la mejora de la seguridad vial en intersecciones críticas en David ..... 442

Título: ANÁLISIS ESPACIAL DE ZONAS CRÍTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PANAMÁ POR CORREGIMIENTO ..... 443

Título: CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LOS CONDUCTORES Y PEATONES ANTE UN CRUCE PEATONAL EN DAVID ..... 444

Título: Desarrollo metodológico de un sistema de monitoreo IoT-ML para la red de acueducto del distrito de Los Santos, Panamá . 445

Título: Reservas de carbono azul en sedimentos costeros: implicaciones para la mitigación del cambio climático ..... 446

Título: ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL EN ESCUELAS RURALES DE COCLÉ, PANAMÁ, MEDIANTE ANÁLISIS DE IMÁGENES AÉREAS ..... 447

Título: El análisis de productos naturales marinos identifica a Plitidepsina como un antiviral de amplio espectro contra virus de ARN ..... 448

Título: Evaluación de la DBO y la DQO como Indicadores de Eficiencia en el Tratamiento de Aguas Residuales de la PTAR Juan Díaz y su Relación con la Generación Potencial de Gases de Efecto Invernadero (2020–2024) ..... 449

Título: URBANIZACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO E INUNDACIONES: CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA PRELIMINAR DE LA CUENCA DEL RÍO JUAN DÍAZ. ..... 451

Título: Riesgo climático y su relación con las actividades económicas y los medios de vida en Panamá ..... 453

Título: CALIDAD DEL AGUA COSTERA EN EL PACÍFICO DE PANAMÁ: TENDENCIAS ENTRE 2016-2024 ..... 455

Título: Impacto y tendencias para la optimización del nearshoring en la cadena de suministro de autopartes para vehículos eléctricos ..... 457

Título: SENTIBOX: Hybrid Framework for Bot Detection on X. ..... 459

Título: Estrategias digitales para el fortalecimiento de la continuidad en la rehabilitación de la motricidad fina: escenarios virtuales y juegos serios ..... 461

Título: POTENCIAL DE LOS SIMULADORES DE TRÁFICO EN ZONAS VERDES PROTEGIDAS CON ALTO FLUJO VEHICULAR ..... 463

Título: Estimación del Tiempo de Permanencia Portuario mediante Aprendizaje Automático: Un Análisis Basado en Datos AIS para la Competitividad de los Puertos de Panamá ..... 464

Título: ROMPECABEZAS DE LA GLUCOSA: TRANSDIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES DERIVADAS DE PLACENTA A PROGENITORES PANCREÁTICOS EN DIFERENTES MICROAMBIENTES DIABÉTICOS ..... 466

Título: PROPUESTA DE MODELADO NUMÉRICO EN LA CINÉTICA DE REACCIONES DE DISTINTO ORDEN ..... 468

Título: Impacto del afloramiento en la actividad alimenticia de peces arrecifales en el Golfo de Panamá ..... 470

Título: PERCEPCIÓN CIUDADANA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES Y LA ACCESIBILIDAD TERRITORIAL EN EL DISTRITO DE DAVID ..... 472

Título: PARTÍCULAS EXTRACELULARES ENCEFÁLICAS, COMO TERAPIA REGENERATIVA EN LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. ..... 474

Título: TÉCNICAS DE REGRESIÓN E INTERPOLACIÓN APLICADAS A LA METROLOGÍA ..... 476

Título: LOS ÍNDICES DEL ESTRÉS OXIDATIVO EN UNA MUESTRA DE ADULTOS JÓVENES DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ ..... 477

Título: Using the Health Belief Model as a tool to identify modifiable behavioral components in the Panamanian population to improve the elimination of Aedes Aegypti larval habitats. ..... 478

Título: SWAT and MODFLOW models to evaluate the interaction of surface water-groundwater in the Zaratí Catchment, Panama . 480

Título: NFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA GEOMETRIA EN LA RESPUESTA SENSORA EN NANOESTRUCTURA DE SnO2 y ZnO ..... 482

Título: Selección de sitos para la vigilancia estratégica de patógenos zoonóticos, en Panamá ..... 483

Título: Filo del Tallo Virus: Identification and Protein Structure Modeling of a Novel Bat-Borne Hantavirus in Darién-Panamá ..... 485

Título: Evaluación del Psychological Outcome Profiles (PSYCHLOPS) como Herramienta de Medición de Resultados Centrada en la Persona para Intervenciones en Salud Mental: Una Revisión Sistemática ..... 487

Título: APLICACIÓN DEL MÉTODO DE NIVEL 2 DEL IPCC PARA EL CÁLCULO DE FACTORES DE EMISIÓN DE METANO ENTÉRICO EN GANADO BOVINO EN PANAMÁ ..... 489

Título: EVALUACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DE AGUA EN CULTIVOS DE ARROZ ..... 491

Título: EFICIENCIA EN POLINIZACIÓN DE ABEJAS VISITANTES EN CULTIVOS DE SANDÍA, EN LOS SANTOS, PANAMÁ ..... 493

Título: PRODUCTOS NATURALES DE HONGOS ENDOFITOS CON ACTIVIDAD AGRICOLA Y BIOMEDICA ..... 494

Título: Evaluating Total Ecosystem Carbon Stock (TECS) in Restored and Natural Mangrove Zones: Insights from Panama´s Shrimp Aquaculture Legacy ..... 495

Título: Ecoepidemiología y Factores Sociales como Predictores de Riesgo de Hantavirus en Tonosí, Los Santos, Panamá, 1999-2019. ..... 497

Título: Impacto del achiote (Bixa orellana) en la calidad de embutidos de cerdo: evaluación fisicoquímica y microbiológica. ..... 498

Título: Las Salamandras de Panamá: Un estudio enfocado en la Bolitoglossa magnifica ..... 499

Título: DIFERENCIAS POR SEXO EN LOS DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD EN ADULTOS QUE VIVEN CON VIH: RESULTADOS DEL ESTUDIO C3 ..... 500

Título: Integración de técnicas isotópicas al monitoreo de calidad de agua en una cuenca hidrográfica tropical de uso mixto en Panamá: una perspectiva complementaria a los métodos tradicionales ..... 502

Título: Sensor Óptico Basado en Película Delgada de BFO: Maduración de Bananas ..... 504

Título: EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS OCÉANICAS EN PANAMÁ PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA ..... 505

Título: ENVIRONMENTAL IMPACT OF SOLAR PANEL INSTALLATIONS IN RURAL AREAS OF THE GLOBAL SOUTH: OPPORTUNITIES AND BIODIVERSITY TRADE-OFFS ..... 506

Título: PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF URBAN TREES GROWING IN POLLUTED ENVIRONMENTS: INTERNATIONAL REPORTS AND PRELIMINARY FINDINGS FROM PANAMA CITY ..... 508

Título: LIDERAZGO EDUCATIVO: HABILIDADES DE LOS BUENOS DIRECTORES DE ESCUELAS PUBLICAS EN PANAMA ..... 510

Título: Caracterización ecológica y amenazas de peces diádromos en las cuencas urbanas de Panamá ..... 511

Título: Heterosis and its potential influence on pulmonary arterial pressure in beef cattle ..... 512

Título: Efecto de factores antrópicos en la fisiología de las plántulas de manglar, Rhizophora mangle L. ..... 513

Título: Heterosis and Breed Percentage Effects on Reproductive Performance and Preweaning Traits in a Multibreed Beef Cattle Herd in Panama ..... 515

Título: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA DETERMINAR FÁRMACOS ADULTERANTES EN SUPLEMENTOS DIETÉTICOS POR HPLC-PDA (CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTO DESEMPEÑO CON DETECTOR DE ARREGLO DE FOTODIODOS) ..... 517

Título: Análisis comparativo de bioplásticos a base de cáscaras de diferentes variedades de plátano en Panamá ..... 519

**RESÚMENES DE POSTERS** ..... 520

Título: Alteración de la comunidad meiobentónica por efecto del pisoteo en la zona intermareal baja de playa arenosa ..... 521

Título: ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD, ESTAR Y PARTICIPAR: PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA (EdUP) ..... 522

Título: Evaluación in vitro de la eficacia y el impacto en la expresión génica de blaADC, blaOXA-51, CarO, AdeB y Omp33-36 de combinaciones de meropenem, sulbactam y colistina contra A. baumannii multirresistentes aislados en Panamá ..... 523

Título: Metodología Invertida para la investigación Científica (MIIC) para la formación de nuevos investigadores desde la educación primaria en Panamá ..... 524

Título: Temperatura ambiental del aula y comportamiento de los estudiantes de educación primaria durante sus clases ..... 526

Título: USO DE LA MESA DE DISECCIÓN VIRTUAL ANATOMAGE TABLE EN EL APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA EN LA CARRERA DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ ..... 528

Título: Prototipo de aplicación web MIIC Panamá para la formulación de preguntas, objetivos, títulos e hipótesis en protocolos de tesis ..... 529

Título: Structural Behavior Modeling of Offshore Infrastructures under Multiaxial Dynamic Loads Induced by Waves and Wind | A FEM-Based Approach with Hydrodynamic Coupling ..... 531

Título: SISTEMA DE VISUALIZACIÓN EXACTA EN LA MEDICIÓN DE TRAZOS EN CINTAS MÉTRICAS ..... 533

Título: Automatización del sistema de ajuste del menisco en instrumentos volumétricos vidrio en el CENAMEP AIP ..... 534

Título: Medición de las tasas de infiltración en los suelos de la microcuenca de la quebrada La Zanguenga (Canal de Panamá) ..... 536

Título: CARACTERIZACIÓN DE MEDICIONES AL FEMTOSEGUNDO EN EL ANÁLISIS DE PATRONES ATÓMICOS ..... 537

Título: ESTADO DE LA DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS EN EL ARREGLO DE ANTENAS GNSS DEL CENAMEP AIP ..... 538

Título: Aislamiento de los compuestos bioactivos producidos por el hongo escovopsiodes nivea aislado de una colonia de hormigas acromyrmex echinatior ..... 539

Título: Programa de Ciencia de las Costas para la divulgación científica en temas de hidrodinámica costera ..... 540

Título: Integration of Hybrid Ocean Thermal Energy Systems for Green Hydrogen Production as a Sustainable Energy Strategy ..... 541

Título: Historia reciente de la comunicación de la ciencia en la República de Panamá ..... 543

Título: Contabilización de créditos del carbono ..... 544

Título: Asociaciones entre insectos y dos géneros de briófitas de la familia Leskeaceae (Hypnales, Bryophyta) ..... 546

Título: HALLAZGOS EN LA ENSEÑANZA DE LA METROLOGÍA: UN ANÁLISIS DE 10 AÑOS ..... 547

Título: PRELIMINARY ASSESSMENT OF MACROINVERTEBRATES AND WATER QUALITY IN TRIBUTARIES OF EL MONTOSO FOREST RESERVE, TRES PUNTAS, HERRERA, PANAMA (2022–2023) ..... 548

Título: Evaluación del uso de Trichoderma sp. y microorganismos de montaña como bioestimulantes del crecimiento de Phaseolus sp. ..... 549

Título: EVALUACIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN LA METROLOGÍA: ANALIZANDO LA RESILIENCIA ANTE AMENAZAS DIGITALES ..... 550

Título: POLICÉTIDOS PRODUCIDOS POR EL HONGO LUTEOMYCES TRICHODERMOIDES 08.COL AISLADO DE UNA COLONIA DE HORMIGAS APTEROSTIGMA DENTIGERUM ..... 552

Título: TENSIÓN SUPERFICIAL DE MEZCLAS ACUOSAS DE DIGLICOLAMINA A DISTINTAS TEMPERATURAS ..... 554

Título: Espirulina como Solución Natural para la Reducción de Pesticidas en el Cultivo de Apio y Tomate ..... 555

Título: Agricultura Circular: Uso de Nutrientes Orgánicos Derivados del Suelo en Sistemas Aeropónicos Solares ..... 556

Título: ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y SALINIDAD EN RÍOS CON DESEMBOCADURA EN LA BAHÍA DE PANAMÁ - RÍO PACORA Y JUAN DÍAZ ..... 557

Título: Epidemiología de la fiebre hemorrágica venezolana en el estado Barinas, Venezuela ..... 558

Título: Evidencia serológica de transmisión enzoótica de Alfavirus en la interfaz urbano- selvática en Panamá ..... 559

Título: ¿Eres mi compañero de colonia? Experiencia de compañeros de nido en obreras de Atta colombica. ..... 560

Título: PUNTO DEL HIELO PARA EL SEGUIMIENTO DE TERMÓMETROS: ANÁLISIS COMPARATIVO DE SU REALIZACIÓN UTILIZANDO AGUA DESTILADA, FILTRADA Y DE GRIFO ..... 561

Título: Diseño y Construcción de un Sistema Portátil para la Verificación en Sitio de Medidores de Energía Eléctrica a Nivel Residencial ..... 563

Título: TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF AN ORGANIC RANKINE CYCLE FOR WASTE HEAT RECOVERY IN INDUSTRIAL PROCESSES ..... 565

Título: EXPLORACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTILEISHMANIA DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS PRODUCIDOS POR LA ACTINOBACTERIA FIT23-7-22 AISLADA DEL EXOESQUELETO DE HORMIGAS ACROMYRMEX SP ..... 566

Título: INNOVATION IN WATER FILTRATION | DESIGN, DEVELOPMENT, AND EVALUATION OF A CAP WITH INTEGRATED MINERALIZING FILTER ..... 568

Título: COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE HUMEDAD RELATIVA OBTENIDOS POR EL MÉTODO DE DOS PRESIONES VS TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO ..... 569

Título: Seroprevalencia del Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y el Virus Madariaga en Animales Domésticos en una Comunidad Endémica de Panamá ..... 570

Título: Del Aula a la Fábrica: Formación en Ingeniería Sostenible con un Módulo Extracurricular con Reciclaje, Fabricación Digital y Competencias Clave ..... 571

Título: Optimización del proceso de esterificación con ácido cítrico para la obtención de un bioadsorbente a base de bagazo de caña ..... 573

Título: Evaluación seroepidemiológica del virus dengue durante el periodo de cuarentena por COVID-19 en Panamá en el año 2020 ..... 574

Título: Caracterización del brote por fiebre de Oropouche en Bejuco, Chame, 1989 ..... 576

Título: Caracterización epidemiológica del brote de Oropouche (OROV) en la Provincia de Darién, 2025. ..... 578

Título: Evaluación teleneuropsicológica en adultos mayores de 50 años de edad en la República de Panamá 2023-2025 ..... 580

Título: Fortaleciendo la Vigilancia de Arbovirus y la Respuesta ante Brotes en Panamá: Experiencias desde la Red CREATE-NEO ..... 582

Título: ANSACARBAMITOCINAS PRODUCIDAS POR UNA ACTINOBACTERIA SIMBIONTE DE HORMIGAS MYCETOMOELLERIUS SP. ..... 584

Título: Seropositividad de los virus Madariaga y de Encefalitis Equina Venezolana en roedores silvestres de La Peñita y Aruza, Darién, Panamá ..... 586

Título: Virus de la Rabia: Monitoreo en poblaciones silvestres de murciélagos y roedores en Darién, Panamá ..... 588

Título: ESTUDIO DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS DE LA ACTINOBACTERIA FID23-7-1 AISLADA DEL EXOESQUELETO DE HORMIGAS ACROMYRMEX ECHINATIOR. ..... 589

Título: EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS CONCENTRACIONES DE CADMIO Y PLOMO EN MATRICES AMBIENTALES Y TEJIDO DE ALMEJA Leukoma sp. PLAYA BIQUE, PANAMÁ OESTE ..... 591

Título: Improving the sex-specificity of a conditional female lethal system for genetic biocontrol of the New World screwworm, Cochliomyia hominivorax ..... 593

Título: CONTROL DE ENTEROPARÁSITOS EN JAULAS DE PRIMATES NO HUMANOS DEL PARQUE MUNICIPAL SUMMIT: EVALUACIÓN DE TÉCNICAS FISICOQUÍMICAS IN VIVO ..... 594

Título: NUEVAS CAPACIDADES EN PAR TORSIONAL EN PANAMA ..... 595

Título: EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE POBLACIONES DE LA ALMEJA BLANCA DEL GÉNERO LEUKOMA SPP. EN DOS ESTACIONES DE PLAYA BIQUE, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE ..... 597

Título: Una visión a futuro para el beneficio de la salud de la población: Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos 598

Título: Caracterización de métodos densitométricos y morfológicos, utilizando el software ImageJ, para el análisis de las respuestas in vivo de microglía al Beta-Amiloide ..... 600

Título: IMPACTO DE LA CORRECTA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MONOCLONALES EN CITOMETRÍA DE FLUJO ..... 602

Título: VERIFICACIÓN DEL APANTALLAMIENTO DE UNA CÁMARA ANECOICA DE RADIOFRECUENCIA DE TIPO TOLDA ..... 603

Título: ESTRATEGIAS EMERGENTES: INTELIGENCIA ARTIFICIAL REDEFINIENDO EL MARKETING DIGITAL EN LAS PYMES PANAMEÑAS 604

Título: Evaluación de la absorción de cobre en macrófitas : Hydrocotyle bonariensis, Eichhornia crassipes y Lemna minor ..... 605

Título: COMPARACIÓN INTERLABORATORIO EN MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN PANAMÁ: UNA ACTIVIDAD CLAVE PARA ASEGURAR LA CALIDAD Y VALIDEZ DE LOS RESULTADOS ..... 606

Título: Dinámica de transmisión del virus Oropouche en Panamá: Estudio de casos y contactos durante el brote de 2025 ..... 608

Título: Establecimiento y caracterización de un modelo murino de infección aguda por Trypanosoma cruzi cepa Y en ratones Swiss 609

Título: Clonación, Sobreexpresión y Purificación de Cruzipaína para la producción de Anticuerpos Policlonales ..... 611

Título: DETERMINACIÓN DE ENDOPARÁSITOS ZOONÓTICOS EN HECES DE PROCIÓNIDOS DE ÁREAS PERIURBANAS Y SILVESTRES EN CHIRIQUÍ ..... 613

Título: Estudio de la diversidad bacteriana en la cavidad oral y el veneno de serpientes de la familia Viperidae mantenidas en cautiverio ..... 615

Título: Inteligencia artificial, medios digitales y brechas en América Latina: hallazgos desde el Observatorio TIC de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) ..... 616

Título: Caso de histoplasmosis diseminada en niña de un año en Panamá ..... 617

Título: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN UNA VIVIENDA EN CLIMA TROPICAL: LÍNEA BASE HACIA UN ACONDICIONAMIENTO INTELIGENTE DEL AIRE ..... 618

Título: Evaluación de la Sensibilidad Analítica y Eficiencia Diagnóstica del Panel SD Biosensor STANDARD M10 Arbovirus ..... 620

Título: UNA IMPLEMENTACIÓN ABIERTA BASADA EN MONTE CARLO DEL MÉTODO DE GAUSS PARA LA DETERMINACIÓN INICIAL DE ÓRBITAS ..... 621

Título: Diseño UI/UX de una App para el registro de indicadores previos o posterior de un evento sísmico ..... 622

Título: Seroprevalencia y Distribución Espacial de las Encefalitis Equinas por Alphavirus en Equinos en la Provincia De Darién ..... 623

Título: RELACIÓN DE LA EXPOSICIÓN INDIVIDUAL O MÚLTIPLE A PATÓGENOS INFECCIOSOS, EL DESEMPEÑO COGNITIVO Y BIOMARCADORES INFLAMATORIOS EN UNA MUESTRA DE PERSONAS MAYORES EN PANAMÁ ..... 625

Título: AVANCES EN LA CALIBRACIÓN DE FUENTES DE REFERENCIA DE POTENCIA DE RADIOFRECUENCIA ..... 627

Título: Efecto de la elevada temperatura de crecimiento en la fisiología de plántulas de mangle rojo (Rhizophora mangle L.) a diferentes salinidades ..... 628

Título: PERCEPCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA SALUD Y BIENESTAR COGNITIVO Y FÍSICO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIONES EN PERSONAS MAYORES EN LA CIUDAD DE PANAMÁ ..... 629

Título: Entrenamiento y optimización de modelos de Deep learning para la monitorización de la población de pollos en plataformas Edge Computing. ..... 631

Título: Medición del impacto de un programa de arteterapia sobre el estado emocional y cognitivo de personas mayores institucionalizadas en un albergue público de la Ciudad de Panamá durante el 2024/2025. ..... 632

Título: EVALUACIÓN DE LA DUREZA COMO INDICADOR DE CALIDAD DE AGUA EN EL DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS, PANAMÁ ..... 634

Título: Estrategias de construcción para abordar la resiliencia frente al cambio climático: estructuras verdes, grises e híbridas ..... 636

Título: Investigating the presence of yeast in ensiled Multispecies and Perennial Ryegrass – White Clover Grasses using PCR ..... 638

Título: Implementación de la inteligencia artificial para la segregación de residuos, al utilizar como caso de estudio los residuos sólidos de la Universidad Tecnológica de Panamá ..... 639

Título: ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DURANTE EL EMBARAZO Y EN EL POST PARTO EN PANAMÁ. RESULTADOS PRELIMINARES. ..... 640

Título: ESTUDIO DE LA PROPAGACIÓN DE ONDAS RAYLEIGH EN ESTRATOS POCO PROFUNDOS MEDIANTE EL ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW) ..... 642

Título: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA EN LA PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES HACIA UNA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE ..... 643

Título: MONITOREO FISIOLÓGICO Y MICROBIOLÓGICO DE ANIMALES CENTINELAS SWISS ..... 645

Título: Resultados de un programa piloto de intervención multidominio para promover la salud cognitiva, física y emocional en adultos mayores en Panamá ..... 647

Título: INTERACCIONES ECOLÓGICAS ENTRE LARVAS DE MOSQUITOS, DEPREDADORES ACUÁTICOS Y FACTORES AMBIENTALES EN ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS DE PANAMÁ ..... 649

Título: Crecimiento Pre y Posnatal del Tiburón Martillo Común (Sphyrna lewini) en el Pacífico Panameño ..... 651

Título: SEGUNDA VIDA DE LAS BATERÍAS: APLICACIONES EN EL CONTEXTO NACIONAL..... 652

Título: Diseño y Construcción de un sistema de anodizado de dos pasos para la determinación del espesor de la capa barrera a diferentes voltajes en películas □Al□_2 O_3..... 653

Título: Mapas de características y clasificadores explicables para el diagnóstico de descargas parciales en sistemas de alta tensión 655

Título: Sistema embebido con sensores UHF y Edge Computing para detección y procesamiento de descargas parciales en aisladores eléctricos externos ..... 656

Título: Exploración del potencial biotecnológico de bacterias halofílicas y halotolerantes en suelos forestales y salinos de Panamá 658

Título: CARACTERIZACIÓN METROLÓGICA INTEGRAL DE UN SISTEMA PORTÁTIL DE MICROONDAS PARA LA INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PARÁSITO DE LA MALARIA DESARROLLADO EN PANAMÁ..... 660

Título: Implementación de conexiones eléctricas a tierra en puertos panameños como estrategia de mitigación de emisiones atmosféricas conforme al Anexo VI del Convenio MARPOL ..... 662

Título: ACTIVIDAD INHIBITORIA SOBRE LA ENZIMA ALFA-GLUCOSIDASA PRODUCIDA POR EXTRACTOS DE MACROHONGOS PANAMEÑOS. ..... 664

Título: EL MONITOREO AMBIENTAL COMO LÍNEA BASE PARA LA RESTAURACIÓN DE SITIOS MINEROS..... 666

Título: Perfil lingüístico-cognitivo en un niño con una microduplicación Yq11.221: aportes de un estudio de caso a la investigación en enfermedades raras ..... 667

Título: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL CONCRETO UTILIZANDO CENIZAS DE HOJA DE BAMBÚ COMO MATERIAL CEMENTANTE SUPLEMENTARIO EN AMBIENTES COSTEROS..... 669

Título: CREENCIAS Y PRÁCTICAS DE CUIDADO CULTURAL QUE REALIZA LA PUÉRPERA PARA SÍ MISMA Y EL RECIÉN NACIDO, EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, 2025. ..... 671

Título: DETECCIÓN DE ANTICUERPOS IgG FRENTE AL VIRUS LINFOTRÓPICO HUMANO DE CÉLULAS T (HTLV) MEDIANTE UN INMUNOENSAYO EN LÍNEA EN PANAMÁ, 2023 – 2024. ..... 673

Título: IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN ALGORITMO NACIONAL PARA OPTIMIZAR EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DEL VIRUS DE LA HEPATITIS C EN PANAMÁ..... 674

Título: CONFIRMACIÓN SEROLOGÍCA DE SÍFILIS EN DONANTES: ROL DEL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIAS EN SALUD PÚBLICA ..... 675

Título: Sobrexpresión y purificación de la proteína recombinante TOG1/2 para su uso en el aislamiento de tubulina de Plasmodium falciparum ..... 677

Título: Caracterización Molecular de Adenovirus Humano (AdVh) asociado a Infecciones Respiratorias Agudas en Panamá durante los años 2011-2019 en niños menores de cinco años mediante análisis de los genes del Hexón y la Fibra..... 678

Título: Análisis de espinas dendríticas para el estudio de cultivos primarios expuestos a Beta-amiloide y APOE-4..... 680

Título: Animales silvestres como reservorios potenciales de los virus de la Encefalitis Equina Venezolana y Madariaga en la Amazonía peruana ..... 681

Título: Tasas de depredación de Dendrobates auratus en el pacífico de Panamá, usando modelos artificiales..... 682

Título: Acelerando el uso intensivo de datos en flujos científicos a través de contratos de consistencia ..... 683

Título: Análisis Integral de Blockchain en la mejora de la Seguridad, Eficiencia y Confianza en la Red de Ethereum ..... 684

Título: EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN EN CONDUCTA SUICIDA EN LA POBLACIÓN DE 18 A 50 AÑOS DE EDAD, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ ..... 686

Título: EVALUACIÓN IN SILICO DE PRODUCTOS NATURALES FRENTE A DIANAS TERAPÉUTICAS DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS MEDIANTE MODELADO MOLECULAR..... 688

Título: Potencial antidiabético in silico de compuesto aislados de especies del genero Cecropia de Panamá ..... 690

Título: Asociación entre la realización de actividades deportivas y las capacidades cognitivas en jóvenes en situación de vulnerabilidad social en la Ciudad de Panamá en el 2024 ..... 691

Título: APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA LEAN PARA EL DIAGNÓSTICO DE PROCESOS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: HACIA LA INNOVACIÓN Y EXCELENCIA OPERATIVA ..... 693

Título: Pronóstico de enfermedades: datos de vigilancia de mosquitos y predicción utilizando herramientas de inteligencia artificial ..... 695

Título: Primera estación de Contaminación lumínica en Panamá ..... 696

Título: IMPACTO PSICOLÓGICO DEL DUELO, POR LA PÉRDIDA DE UN SER QUERIDO, EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS QUE ASISTEN A LA FUNDACIÓN PIERO RAFAEL MARTÍNEZ DE LA HOZ, 2024-2025 ..... 697

Título: DISEÑO Y FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS BIORECEPTIVAS EN ARCILLA MEDIANTE MANUFACTURA ADITIVA ..... 699

Título: Aplicación de Aprendizaje Automático e Inteligencia Artificial en el Descubrimiento de Fármacos ..... 701

Título: MODELO DE DISEÑO PARAMETRICO PARA ARRECIFES ARTIFICIALES FABRICADOS MEDIANTE MANUFACTURA ADITIVA ..... 702

Título: Caracterización de la interacción Leishmania panamensis–macrófago murino: implicaciones inmunológicas y transcripcionales. ..... 703

Título: ANÁLISIS GEOESPACIAL DE LA DIVERSIDAD PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN CAPRINOS DE DOS ZONAS DE VIDA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ ..... 704

Título: CARACTERIZACIÓN DEL HONGO CAUSANTE DE LA MANCHA FOLIAR EN Terminalia catappa EN PANAMÁ ..... 706

Título: Instrumentación y Control de la primera estación de Contaminación lumínica en Panamá ..... 708

Título: Análisis bioinformático de miRNAs novedosos en vesículas extracelulares cerebrales de Sus scrofa ..... 709

Título: Efecto del cambio climático en la distribución del género Pinus para el 2050 en Nicaragua ..... 711

Título: Evaluación diagnóstica y operativa de pruebas microscópicas y moleculares para tuberculosis pulmonar en Panamá ..... 712

Título: Composición Química del Aceite Esencial de Mespilodaphne morae (Gomez-Laur.) ..... 713

Título: Clúster Endémico A de Panamá (PECA) del sublinaje L2.2.M3 de Mycobacterium tuberculosis: un análisis profundo con TB-Annotator ..... 714

Título: “Nuevas perspectivas en la comunicación intercelular mediada por vesículas extracelulares de Plasmodium falciparum in vitro” ..... 716

Título: Aislamiento y caracterización biológica de bacteriófagos contra Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis y Enterococcus faecium a partir de aguas residuales hospitalarias y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Panamá. ..... 718

Título: Creencias y perspectiva social-cultural sobre el hantavirus en una comunidad endémica en Panamá. Un estudio de etnoenfermería. ..... 720

Título: PUBLIC HEALTH NEEDS IN LATIN AMERICA AND AFRICA: A COMPARATIVE ANALYSIS OF SOCIAL, ENVIRONMENTAL, AND EPIDEMIOLOGICAL DETERMINANTS ..... 722

Título: AFECTACIONES DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS DE LAS PERSONAS MAYORES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES ENTRE LAS EDADES DE 60 A 80 AÑOS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ ..... 724

Título: ESTABLECIMIENTO Y ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLO PARA AISLAR ASTROCITOS EN UN CULTIVO PRIMARIO MIXTO ..... 726

Título: Caracterización molecular de genotipos de Rinovirus humano (RVh) asociado a infecciones respiratorias agudas (IRA) en Panamá, entre los años “2011- 2016” ..... 728

Título: Desarrollo de un Chatbot para el Registro y Notificación de Casos en el Sistema Integrado de Vigilancia y Alerta Temprana (SIVAT), con enfoque One-Health ..... 730

Título: Determinación de la asociación entre la incidencia de casos de Dengue y variables climáticas, biofísicas y sociales en la región metropolitana de Salud de Panamá, utilizando modelados geoespaciales ..... 731

Título: ENTENDIENDO LOS EFECTOS DE LA SOMBRA SOBRE LA REGULACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN SISTEMAS AGROFORESTALES A BASE DE CACAO ..... 732

Título: INVENTARIO DE LOS CHINCHES BESUCONES (TRIATOMINAE: HEMIPTERA) DEPOSITADOS EN LA COLECCIÓN ZOOLÓGICA DR. EUSTORGIO MÉNDEZ ..... 733

Título: COLECCIÓN DE PIELES DE AVES DE LA COLECCIÓN ZOOLÓGICA DR. EUSTORGIO MÉNDEZ: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN PANAMÁ ..... 735

Título: AISLAMIENTO Y BIOACTIVIDAD DE LA MICROBIOTA ASOCIADA A UN CORAL CEREBRO DEL CARIBE PANAMEÑO ..... 736

Título: AUTOMATIZACIÓN PARA LA DESCARGA DE IMÁGENES SATELITALES NOCTURNAS PARA EL MONITOREO DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN LA CUENCA DEL CANAL DE PANAMÁ ..... 737

Título: Genotipos L2 y L4 de Mycobacterium tuberculosis causantes de la tuberculosis en privados de libertad de la Provincia de Colón. ..... 738

Título: EVALUACIÓN ACÚSTICA E HIDRO-CLIMÁTICA EN EL HUMEDAL SAN SAN POND SAK: IMPACTO DEL RUIDO DE BOTES PARA LA CONSERVACIÓN DE MANATÍES ..... 740

Título: EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE UN INMUNOENSAYO EN LÍNEA PARA LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ESPECÍFICOS DE TREPONEMA PALLIDIUM ..... 742

Título: IMPACTO DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA Y EL BIENESTAR PSICOLÓGICO Y COGNITIVO DEL ADULTO MAYOR EN PANAMÁ. ..... 743

Título: Detección de Leptospira spp. en fuentes hídricas rurales: un riesgo silencioso para la salud pública en Panamá ..... 745

Título: Mimetismo químico en el sistema Acacia–Hormiga Pseudomyrmex y Arañas Eustala ..... 747

Título: Reporte de caso: Infección por Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis en una vaca lechera del occidente de la República de Panamá ..... 748

Título: CAPACIDAD DE LA PLANTA DE CAJANUS CAJAN PARA ABSORBER Y BIOACUMULAR METALES PESADOS DE SUELOS CONTAMINADOS ..... 750

Título: Caracterización fisicoquímica de mieles de apiarios en la provincia de Chiriquí ..... 751

Título: Determinación de la autenticidad y parámetros de calidad en aceites de Olea europaea mediante técnicas moleculares y químicas ..... 752

Título: Aplicación de técnicas moleculares para la detección de alérgenos derivados de crustáceos del género Litopenaeus spp. ..... 753

Título: Transmisión endémica de Mycobacterium tuberculosis sublinaje L2.2.M3 mediante análisis genómicos en Panamá. ..... 754

Título: Una Propuesta para la creación de un Asistente Artificial a la Mediación en el Marco de la Justicia Comunitaria ..... 755

Título: Análisis Comparativo de Frutos Fósiles y Modernos en la Región de Búcaro, Tonosí ..... 757

Título: DESARROLLO DE UN PERMEÁMETRO DE CARGA CONSTANTE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA EN AGREGADOS DE CAPA BASE ..... 758

Título: Nuevos registros de Condrictios (chondrichthyes) fósiles de la Formación Tonosí (Los Santos, Panamá) ..... 760

Título: AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE Staphylococcus aureus, Enterococcus faecium Y Enterococcus faecalis MULTIRESISTENTES PROCEDENTES DE AGUAS RESIDUALES DE LA PTAR, CSS Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE PANAMÁ. ..... 761

Título: Aislamiento y caracterización de cepas de Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter baumannii multirresistentes a antimicrobianos a partir de aguas residuales de efluentes hospitalarios y de la PTAR de la Ciudad de Panamá. ..... 763

Título: CARACTERIZACIÓN GENÓMICA DE SALMONELLA EN PANAMÁ: UN APORTE A LA SALUD PÚBLICA ..... 765

Título: “SELECCIÓN DE PLANTA HOSPEDERA Y COMPORTAMIENTO DE DISPERSIÓN EN ARAÑAS TEJEDORAS DE ACACIAS” ..... 767

Título: Vitamin D receptor BsmI haplotype BB confers lower 25(OH)D levels during tuberculosis: A cross-sectional study. ..... 769

Título: MACROFAUNA ASOCIADA AL SUSTRATO BLANDO EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ ..... 770

Título: Identificación de especies de peces de interés en Panamá mediante técnicas moleculares ..... 772

Título: El Aula y sus Ecos Silenciosos: Ansiedad y Bullying en Estudiantes Panameños ..... 774

Título: Descifrando la Respuesta Antiviral al Mayaro en Mosquitos ..... 776

Título: AUTENTICACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS DEL MERCADO LOCAL MEDIANTE PCR EN TIEMPO REAL CON SYBR GREEN ..... 777

Título: Modulación de CCL-1 y su receptor CCR8 por isoformas de APOE en un modelo in vitro de agregación de amiloide β..... 778

Título: Producción y análisis de bebidas alcohólicas elaboradas a partir de mermas de frutas tropicales de Nance (Byrsonima crassifolia), papaya (Carica papaya L) y piña (Ananas comosus) cultivadas en Panamá..... 779

Título: SISTEMA PARA EL MONITOREO EN TIEMPO REAL Y PREDICCIÓN DE CALIDAD DEL AGUA EN EL LAGO ALHAJUELA, CUENTA HIDRÓGRAFICA DEL CANAL DE PANAMÁ ..... 780

Título: Evaluation of a test-and-cull strategy to control bovine paratuberculosis based on the detection of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis DNA in feces using the HT-J test ..... 782

Título: Caracterización de bacterias de relevancia clínica aisladas del contenido intestinal de Periplaneta americana ..... 784

Título: ESTIMATION OF THERMAL CONDUCTIVITY IN BIOCOMPOSITE PANELS MADE FROM RICE HUSK, CLAY AND HYDRATED LIME AS AN ECO-FRIENDLY THERMAL INSULATION ALTERNATIVE ..... 786

Título: Factores de riesgo y síntomas asociados al brote de dengue en la Región Metropolitana de Salud de Panamá en 2024: un estudio de casos y controles ..... 788

Título: DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA DE RESTOS FÓSILES DE CETÁCEOS PROVENIENTES DE LA FORMACIÓN CHAGRES, COLÓN..... 790

Título: Neumonía asociada a ventilación mecánica y factores de riesgo en Unidad de Cuidados Intensivo en un hospital de segundo nivel. Panamá 2020-2023 ..... 791

Título: Calathea Lutea (Bijao) y su papel fisiológico en la depuración de agua residual en Humedales artificiales..... 792

Título: ESTIMACIÓN DEL ESTADO DE CARGA CON TARJETAS DE BAJO COSTO ..... 793

Título: ¿QUÉ ES UN CONCRETO SOSTENIBLE EN PANAMÁ? ..... 794

Título: Efectos de la proteína beta-amiloide y las isoformas de APOE en la viabilidad de cultivos neuronales primarios. ..... 796

Título: SUSTAINABLE CONSTRUCTION IN PANAMA: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES..... 798

Título: DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL HORMIGÓN EN PANAMÁ: ¿CÓMO MEDIR?..... 800

Título: Impacto del envejecimiento acelerado inducido por D-galactosa en la conducta motivacional: diferencias por sexo en ratas Sprague Dawley..... 802

Título: Evaluación Integral de Biocompuestos de Arcilla para Manufactura Aditiva: Innovación Sostenible desde Recursos Naturales en Panamá..... 804

Título: Caracterizacion de la respusta inmune neutralizante hacia las variantes B.1. A.2.5 y Omicron de SARS-CoV-2..... 806

Título: Análisis de trastornos neuropsiquiátricos en ratas macho y hembras Sprague Dawley mediante un modelo de envejecimiento acelerado con D-galactosa..... 807

Título: UNA METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS VIRUS ENDÉMICOS, EMERGENTES Y DE POTENCIAL EMERGENCIA EN LA REGIÓN DE COCLÉ DEL NORTE. ..... 808

Título: EFECTO DE UNA DIETA DE CAFETERÍA PANAMEÑA SOBRE LA OBESIDAD Y EL SISTEMA DE SACIEDAD BASADO EN LEPTINA... 809

Título: FENOLOGÍA Y DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO Carollia EN UN SITIO DE PERCHA EN GAMBOA .... 810

Título: Análisis de vías de resistencia a quimioterapéuticos en células de cáncer de mama triple negativo con resistencia adquirida a Paclitaxel y Docetaxel ..... 812

Título: Reconstrucción 3D de la Mano a partir de Cámara Única para Control Gestual en Entornos Virtuales ..... 813

Título: DESCIFRANDO EL CÓDIGO INMUNOLÓGICO DE LA DIABETES TIPO 2: ANÁLISIS MULTIPARAMÉTRICO DE CÉLULAS MONONUCLEARES DE SANGRE PERIFÉRICA COMO ROADMAP PARA TERAPIAS INMUNOMODULADORAS CON CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES..... 815

Título: ACEITE ESENCIAL DE LANTANA CAMARA L.: ESTUDIO IN VITRO DE SU PERFIL ANTIOXIDANTE, ANTIINFLAMATORIO Y CITOTÓXICO ..... 817

Título: DATOS PRELIMINARES SOBRE LA EVALUACIÓN DE A LA COESTIMULACIÓN CON LPS Y Aβ EN LA INDUCCIÓN DE IL1-β MEDIADA POR NLRP3 EN MICROGLIAS MURINAS..... 818

Título: Evaluación preliminar de la capacidad adsorbente de una muestra de bagazo de caña funcionalizado y su eficiencia de

remoción del 4-aminofenol ..... 819

Título: Experimental and Numerical Evaluation of Interlaminar Adhesion in Multimaterial 3D Printing ..... 820

Título: ESTIMACIÓN DEL PERFIL DE VELOCIDAD DE ONDA CORTANTE EN SUELOS RESIDUALES DE PANAMÁ MEDIANTE CORRELACIONES CON ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR ..... 821

Título: Detección molecular de Coronavirus endémicos y Enterovirus D-68 en muestras respiratorias del año 2016 en Panamá ..... 823

Título: Integración del monitoreo biogeoquímico con ensayos experimentales para evaluar la degradación de materia orgánica en sedimentos de manglar ..... 825

Título: Insights into the Structural Patterns in Human Glioblastoma Cell Line SF268 activity and ADMET prediction of Curcumin Derivatives ..... 826

Título: DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN NIÑOS DE 6-24 MESES, MEDIANTE USO DE TÉCNICAS DE ISOTOPOS ESTABLES, CENTRO DE SALUD DE SANTA ANA, PANAMÁ 2021 ..... 827

Título: CARACTERÍSTICAS VISUALES DE LA POBLACIÓN GUNA ALBINA DE LA ASOCIACIÓN SOS ALBINOS PANAMÁ ATENDIDOS EN ABRIL 2025 ..... 829

Título: ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS DE BACTERIAS ASOCIADAS A CORALES CONTRA CEPAS MULTIRESISTENTES ..... 830

Título: BIOPROSPECCIÓN HONGOS MARINOS DE PANAMÁ: INDUCCIÓN DE METABOLITOS BIOACTIVOS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO ..... 831

Título: Correlación SEM–CLEM para el análisis morfofuncional multiescala de muestras biológicas autofluorescentes ..... 832

Título: Análisis filogenético de Blastocystis sp. en Aotus lemurinus lemurinus, primate modelo para la investigación de la malaria en Panamá ..... 834

Título: Primeros pasos hacia la vigilancia entomovirológica de Culicoides en Panamá ..... 836

Título: La Bioinspiración como Camino hacia la Innovación Tecnológica: Un Análisis del Proyecto ..... 837

Título: Variación espacial y estacional de los efectos de consumo en gradientes de surgencia tropical ..... 839

Título: PREFORMULACIÓN DE UN JARABE DE MIEL Y VERIFICACIÓN DE COMPATIBILIDAD DE INGREDIENTES MEDIANTE ESTUDIO DE ESTABILIDAD ..... 840

Título: MORENAS FÓSILES (MURAENIDAE) EN LA VÍA MARÍTIMA INTEROCEÁNICA DE CENTROAMERICA ..... 842

Título: Análisis comparativo de frecuencias (2016–2025) de puentes en la vía Panamericana, tramo Bugaba–San Félix ..... 843

Título: PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE HOJAS DE CAJANUS CAJAN ..... 844

Título: Establecimiento y caracterización de líneas celulares de cáncer de mama positivo para receptores de estrógeno (RE) y evaluación de la resistencia cruzada in vitro ..... 845

Título: CARACTERIZACIÓN DE VARIABILIDAD INTRAESPECÍFICA E INTERESPECÍFICA DE PLÁNTULAS DE ÁRBOLES Y LIANAS TROPICALES USANDO DATOS DE REFLECTANCIA ESPECTRAL, EN UN GRADIENTE AMBIENTAL DEL CENTRO DE PANAMÁ ..... 847

Título: DESARROLLO DE UN MODELO CONCEPTUAL HIDROGEOLÓGICO MEDIANTE HIDROLOGÍA ISOTÓPICA Y PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS EN LA CUENCA DEL RÍO LA VILLA, PANAMÁ. ..... 849

Título: ERRORES DE REFRACCIÓN EN ESCUELAS RURALES Y URBANAS DE PANAMÁ ..... 850

Título: DINÁMICA DE EXPRESIÓN DE GENES HOX EN FASES LARVARIAS Y ESTADOS METAMÓRFICOS DEL LENGUADO SENÉGALES ..... 851

Título: Terapia visual dicóptica con realidad virtual para ambliopía ..... 853

Título: Evaluating Mycobacterium spp. JERR01 as a model organism for Mycobacterium tuberculosis resistance studies ..... 854

Título: Tolerancia Termica en el Mutualismo entre las Hormigas Attini y su Hongo Simbionte ..... 855

Título: DESARROLLO DE PELÍCULAS DE PLA REFORZADAS CON PARTÍCULAS DE HOJA DE PIÑA Y KOMBUCHA DE HOJA DE PIÑA: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DE BARRERA Y BIODEGRADABILIDAD ..... 856

Título: Distribución Geográfica y Diversidad Genética de Trypanosoma cruzi en Triatominos en Panamá: Un Estudio de la Infección y Tipificación de Unidades Discretas de Tipificación (UDTs) ..... 857

Título: Variación filogenética y geográfica en la incidencia de Escovopsis en hormigas cultivadoras de hongos del archipiélago de Coiba ..... 859

Título: ANÁLISIS DEL PERFIL COGNITIVO EN UNA MUESTRA DE NIÑOS DE 7 A 8 AÑOS, COMO MODELO DE LÍNEA BASE QUE ORIENTE UNA INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL ..... 860

Título: La Bioinspiración como Camino hacia la Innovación Tecnológica ..... 862

Título: Formulación de una bebida alcohólica fermentada a base de miel y frutas tropicales: alternativa con valor agregado para la apicultura. ..... 864

Título: Optimización de un protocolo integrado de fermentación y bioadsorción para la decoloración de vinazas de caña de azúcar utilizando diseños de superficie de respuesta ..... 865

Título: Design and evaluation of a spherical system for seawater desalination via thermally driven distillation assisted by solar energy.. ..... 866

Título: Estimation of Thermal Conductivity in Biopanels Based on Particulate Lignocellulosic Residues ..... 868

Título: Sistema de reconocimiento facial con detección de vida consumible a través de internet, mediante un servicio web tipo REST ..... 869

Título: Durante un evento de El Niño, ¿varían las recompensas para las hormigas según la defensa que brindan a la planta? ..... 870

Título: Uso Sostenible de Desecho Plástico Tipo HDPE/PP para la fabricación de filamento de impresión 3D ..... 871

Título: Dinámica temporal y espacial del dengue en la Ciudad de Panamá (2023–2024): patrones de propagación y oportunidades para el control focalizado ..... 873

Título: Evaluación in vitro de derivados benzimidazólicos sobre la actividad del músculo liso en íleon y vejiga: enfoque farmacológico y toxicológico ..... 875

Título: Evaluación de métodos de reducción de dimensionalidad para la identificación de patrones de expresión genética en GIST. 876

Título: DIVERSIDAD FÚNGICA EN SUELO DE CULTIVO DE MAÍZ Y SU ACTIVIDAD INHIBITORIA CONTRA Fusarium verticillioides ..... 878

Título: Revisión estructural de piranoxantonas: combinación sinérgica de NAPROC-13 y análisis computacional de 13C RMN basado en DFT. ..... 880

Título: CONTAMINACIÓN POR AGROQUÍMICOS EN LA REGIÓN COSTERA DE ANTÓN Y SU IMPACTO EN LA ESPECIE DE CAMARÓN BLANCO LITOPENAEUS VANNAMEI ..... 882

Título: Vigilancia epidemiológica de Candida en Panamá: un reto para la salud pública ..... 884

Título: IDENTIFICACIÓN Y POTENCIAL ANTAGONISTA IN VITRO DE TRICHODERMA SPP FRENTE A HONGOS FITOPATÓGENOS DEL MAÍZ EN PANAMÁ ..... 886

Título: Impacto Psicológico de la Devolución de Biomarcadores asociado a la enfermedad de Alzheimer ..... 887

Título: Determinantes socioeconómicos de la transmisión del dengue: un estudio de casos y controles en la Región Metropolitana de Salud de Panamá durante la epidemia de 2024 ..... 889

Título: Evaluación de la capacidad antioxidante en mieles comerciales y artesanales utilizando los métodos DPPH y FRAP ..... 891

Título: Descripción de los perfiles endoparasitológico de dos especies de la familia Procyonidae, en Panamá ..... 892

Título: Determinación del contenido de azúcares en bebidas no alcohólicas por HPLC y espectroscopia infrarroja ..... 894

Título: MUESTREO SIN HACHA: EFICIENCIA COMPARADA DE TRAMPAS TIPO NOIREAU EN PALMAS REALES INFESTADAS POR RHODNIUS PALLESCENS EN TRES HÁBITATS RURALES DE PANAMÁ ..... 895

Título: ANÁLISIS BIOFARMACÉUTICO DE CAROTENOIDES CON POTENCIAL NEUROPROTECTOR MEDIANTE SIMULACIÓN IN SILICO DE LAS PROPIEDADES ADMET ..... 896

Título: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PROCESO DE GALVANIZADO POR ELECTRODEPOSICIÓN SEGÚN LA VELOCIDAD DEL FLUJO 898

Título: Asociación de la función cognitiva con la variación genética de la apolipoproteína E en panameños con y sin infección por VIH ..... 900

Título: EVALUACIÓN ENDOPARASITARIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS COMO ESPECIES INVASORAS EN AMBIENTES SINANTRÓPICOS ZONAS CAFETALERAS, CHIRIQUÍ. ..... 902

Título: Dulce Convergencia: Pipeline Transcriptómico de Célula Única para la Generación de Células Beta Funcionales ..... 903

Título: Producción de energía eléctrica a bordo de buques mediante la quema de hidrógeno aplicado a un Ciclo Rankine ..... 905

Título: “IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA EN PLANTAS DE LA FLORA PANAMEÑA SELECCIONADAS POR CRITERIOS ETNOMÉDICOS, QUIMIOTAXONOMÍA Y BIOPROSPECCIÓN, CON POTENCIAL TERAPÉUTICO” ..... 907

Título: Evaluación del estrés térmico y regulación hídrica en especies de Bromeliaceae como aproximación a estudios de cambio climático ..... 908

Título: Leptospirosis Humana en Panamá 2021-2025: Dinámica epidemiológica y evaluación del diagnóstico en la vigilancia nacional ..... 909

Título: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CITOTÓXICA EN Artemia salina DE EXTRACTOS DE PLANTAS PANAMEÑAS SELECCIONDAS .... 911

Título: Diversidad de Serovares de Leptospira spp. en Panamá: Detectados en humanos, mediante evidencias recientes de circulación ..... 913

Título: RED DE TIEMPO Y FRECUENCIA DEL SIM: APLICACIÓN DE LA DIPLOMACIA CIENTÍFICA EN LA METROLOGÍA Y SU RESULTADO EN PANAMÁ ..... 915

Título: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE LA FLORA PANAMEÑA ..... 917

Título: Evaluación del Potencial Hidrogeológico en Zonas Vulnerables de Panamá (Arco Seco de Panamá) ..... 918

Título: Evidencia filogenética de radiaciones recientes y rápidas del género neotropical Philodendron (Araceae) en el Istmo de Panamá: alta diversidad en un área geográfica reducida ..... 919

Título: Foraging patterns of bees in watermelon (Citrullus lanatus Thunb.) flowers in Panama ..... 920

Título: ESTUDIO DEL EFECTO DE LOS PROCESOS FOTOSENSIBILIZADOS DE UN DERIVADO DEL AZUL DE TOLUIDINA SOBRE LA CATALASA BOVINA COMERCIAL PURIFICADA Y CARACTERIZADA POR ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA ..... 921

Título: Caracterización micológica de levaduras de la cavidad bucal de serpientes Porthidium lansbergii en cautiverio, Provincia de Panamá ..... 922

Título: Identificación de polimorfismos del gen ADIPOQ asociados al riesgo metabólico por PCR en mosaico y secuenciación ..... 924

Título: EXPLORACIÓN DEL POTENCIAL BIOMÉDICO DE CUATRO BACTERIAS SIMBIÓTICAS, MARINAS Y TERRESTRES ..... 925

Título: Evaluación de hongos entomopatógenos asociados a escorpiones provenientes de la Isla de Coiba. ..... 926

Título: ESTUDIO MOLECULAR DE HONGOS CON POTENCIAL PATÓGENO PRESENTES EN BIOAEROSOLES DE LA BAHÍA DE PANAMÁ .. 927

Título: PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, ELÉCTRICA Y SENSORA DE NANOHILOS DE $SnO_2$ SOBRE PLANTILLAS DE $Al_2O_3$ ..... 929

Título: Cuantificación de la carga parasitaria de Leishmania panamensis en muestras clínicas de Panamá, mediante el desarrollo de un qPCR basado en el gen Mini-Exón ..... 930

Título: ANSIEDAD SOCIAL ANTE MULTITUDES Y ATAQUES DE PÁNICO EN ESPACIOS PÚBLICOS CONCURRIDOS EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS EN ESCUELAS SECUNDARIAS DE PANAMÁ OESTE ..... 931

Título: Evaluación del biocarbón como potenciador en la generación de metano con biomasa lignocelulósica y residuos municipales ..... 933

Título: Arbovirus en Panamá: Coordinación de la Investigación Sobre Potenciales Arbovirus Emergentes que abarcan el Neotrópico ..... 935

Título: Estudio Morfológico, Óptico y Eléctrico de Películas Delgadas de BFO con Potencial Uso en Aplicaciones Fotovoltaicas ..... 937

Título: Perspectivas sobre atención primaria cardiovascular y VIH de profesionales de la salud y participantes del Estudio C3 ..... 938

Título: Impacto del e-Commerce en la Logística Urbana ..... 939

Título: ANÁLISIS DE CALIDAD EN JARABES HERBARIOS PEDIÁTRICOS MEDIANTE CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADO A UN DETECTOR FID ..... 940

Título: Expansión geográfica de la mansonelosis humana en Panamá: evidencias recientes más allá de la región endémica tradicional ..... 941

Título: ¡EL GEL QUE RESPIRA! ..... 943

Título: METODOLOGÍA DE SÍNTESIS DE DERIVADOS DE CURCUMINA CON UN POSIBLE POTENCIAL NEUROPROTECTOR ..... 945

Título: Evaluación de la degradación del antibiótico ciprofloxacina en un proceso de oxidación avanzada en un reactor Foto-Fenton. ..... 946

Título: OPTIMIZACIÓN DE MÉTODOS VOLTAMPEROMÉTRICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE VITAMINA C EN MEDICAMENTOS, SUPLEMENTOS Y BEBIDAS. ..... 948

Título: DETERMINACIÓN DE TEOBROMINA Y CAFEÍNA EN MUESTRAS DE CHOCOLATE MEDIANTE HPLC-UV ..... 949

Título: DESARROLLO DE UN MÉTODO ÁGIL PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE ETANOL (ALCOHOL POR VOLUMEN) EN CERVEZAS ARTESANALES E INDUSTRIALES POR CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADA A UN DETECTOR DE IONIZACIÓN POR LLAMA (GC-FID) ..... 950

Título: IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE HONGOS ASCOMICETOS AISLADOS DE SUELOS DE CULTIVO DE MAÍZ ..... 951

Título: La Capacidad Inmunomoduladora de las Células Madre Mesenquimales derivadas de la Placenta Humana frente a las Células Mononucleares de Sangre Periférica (PBMC) de Pacientes Diabéticos Tipo 1 ..... 952

Título: Vesículas extracelulares, como terapia avanzada en regeneración axonal. ..... 954

Título: USO DE TECNOLOGÍAS SIG EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO DEL ARBOLADO URBANO ..... 956

Título: Hierro bajo la lupa: desarrollo y validación de un método espectrofotométrico visible para la determinación de hierro (II), hierro (III) y total en medicamentos comercializados en Panamá. ..... 957

Título: SUSTAINABLE PRACTICES FOR FARMING AROUND FORESTS ..... 958

Título: COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE CRISTALES DE LA SAL DOBLE DE SULFATO DE POTASIO Y CROMO (III) DODECAHIDRATADO ($KCR(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) ..... 960

Título: COMPARACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE CERVEZAS ARTESANALES Y CERVEZAS INDUSTRIALES COMERCIALIZADAS EN PANAMÁ. ..... 961

Título: DETECCIÓN DE GENES DE RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS EN SUELOS AGRÍCOLAS DE CHIRIQUÍ, MEDIANTE qPCR ..... 962

Título: RESCATE DEL CONOCIMIENTO NGÄBE-BUGLÉ SOBRE PLANTAS MEDICINALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES Y LA PROMOCIÓN DE MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES ..... 964

Título: ANÁLISIS DEL IMPACTO URBANO Y CLIMÁTICO EN LA FIRMA TÉRMICA Y CONFORT PEATONAL EN CIUDAD DE PANAMÁ MEDIANTE TELEDETECCION. ..... 966

Título: Estudio filogenético de levaduras termotolerantes involucradas en la fermentación aeróbica de Coffea arabica var. Catuaí de la Finca Maestra Chela, Boquete, Panamá. ..... 967

Título: Evaluación del impacto ecológico del agua de lastre y presencia de especies invasoras en los puertos de Balboa y PSA ..... 968

Título: Caracterización nutricional de las plantas consumidas por el manatí (Trichechus manatus manatus) en el Humedal San San Pond Sak, Changuinola, Bocas del Toro, Panamá ..... 970

Título: Aplicación de secuenciación dirigida (Deeplex® Myc-TB) para la vigilancia epidemiológica de cepas multidrogorresistentes del complejo Mycobacterium tuberculosis en Panamá, 2025 ..... 971

Título: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DE ACICLOVIR EN FORMAS FARMACÉUTICAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS Y SEMISÓLIDAS POR HPLC-UV ..... 973

Título: OPTIMIZACIÓN DE PROTOCOLO DE ELECTROSÍNTESIS PARA LA DERIVATIZACIÓN DE COMPUESTOS FARMACÉUTICOS ..... 974

# IN MEMORIAM



**Prof. Luis D'Croz**
**Presidente de VII Congreso APANAC – 2001**
**Presidente de APANAC 2004 – 2005**

"El Congreso APANAC es más que un evento académico: es una manera de hacer ciencia en comunidad, de sembrar conocimiento, de abrir caminos a la innovación y de tender puentes entre generaciones"

**Dedicamos el Congreso a la memoria del Prof. Luis D'Croz**

# XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá APANAC 2025

El Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá, organizado por la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC), se prepara para celebrar en 2025 su vigésima edición, consolidándose como el evento emblemático que impulsa la investigación y el desarrollo científico en el país desde 1995.

En las últimas décadas, Panamá ha experimentado un crecimiento sostenido en ciencia, tecnología e innovación, reflejado en el aumento de investigadores capacitados, la expansión de la producción científica y el desarrollo de nuevas tecnologías desde universidades, institutos nacionales y centros de investigación a nivel nacional.

El XX Congreso APANAC 2025 se proyecta como un foro clave para promover el intercambio de conocimientos y destacar el trabajo de las instituciones científicas panameñas. Reunirá a investigadores, empresarios, estudiantes, miembros de la sociedad civil y ciudadanos interesados en el avance de la ciencia y la tecnología. Contará con el apoyo de patrocinadores, instituciones líderes y asociaciones comprometidas con la excelencia científica.

Este congreso será especialmente significativo, ya que coincide con el 40 aniversario de APANAC, conmemorando bajo el lema: “Cuatro décadas de impacto global y excelencia científica en Panamá”. Su programa incluirá presentaciones, conferencias magistrales, talleres, mesas redondas y actividades de divulgación, con la participación de conferencistas nacionales e internacionales en diversas áreas temáticas.

Las áreas del congreso abarcarán ambiente y cambio climático, biodiversidad, biotecnología, ciencias agropecuarias, salud, ciencias sociales y educativas, así como innovación y tecnologías de la información y la comunicación, entre otras. Para ello, se ha conformado un Comité Organizador y un Comité Científico Asesor con representantes de diversas instituciones públicas y privadas, responsables de la evaluación de resúmenes, la selección de conferencias y el diseño de la agenda académica.




El XX Congreso APANAC 2025 busca fomentar alianzas estratégicas, visibilizar la ciencia panameña en el ámbito internacional, promover la transferencia de conocimiento científico-tecnológico y motivar la participación de estudiantes. Su impacto alcanzará a investigadores, instituciones educativas, empresas, entidades gubernamentales y a la sociedad en general, contribuyendo al desarrollo sostenible y tecnológico del país.

**Dr. Ariel Magallón-Tejada**, Presidente del Congreso
**Marissa Talavera**, Vicepresidenta

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# Comité Organizador del Congreso

**Presidente**
Ariel Magallón-Tejada, ICGES

**Vicepresidenta**
Marissa Talavera, ITSE

**Secretaria**
Gissel Guerra, UTP

**Dir. Comité Científico Asesor**
Ariel Magallón-Tejada, ICGES
Bruno Zachrisson, IDIAP

**Dir. Comité Financiero**
Dr. Humberto Álvarez, UTP
José Fábrega, UTP
Iris Arjona, UTP

**Dir. Comité de Comunicaciones y Redes Sociales**
Rella Rosenshain, SENACYT
Nichol Sánchez, UTP
Ana Lorena González, ICGES
Melissa Adames, SENACYT

**Dir. Comité de Gestión y Logística**
José Fábrega, UTP
Elsa Flores, UTP
Mairim Solis, ICGES

**Dir. Comité de Patrocinio**
Luisa Morales, UP

**Dir. Comité de Premiación**
Javier Sánchez Galán, UTP
Mairim Solis, ICGES

**Dir. Comité de Registro del Congreso**
Luisa Morales, UP

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# Comité Científico Asesor por Área Temática

## 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente

Gissel Guerra Saval (UTP)
Anette Sarmiento (UTP)
Paola Gómez (STRI)

## 2. Ciencias Naturales y Exactas

Anakena Castillo (ICGES)
Anayansi Valderrama (ICGES)
Lorena Coronado (INDICASAT)
Abel Batista (UNACHI)
Oris Rodriguez (UP)
Tatiana Salgado (UTP)
Griselda Arteaga (UP)

## 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías

Javier Sanchez-Galán (UTP)
Maria Ortega Del Rosario (UTP)
Edwin Segura (ITSE)
Alberto Alonzo (UTP)

## 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina

Argentina Ying (UP)
Amador Goodridge (INDICASAT)
Leyda Ábrego (ICGES)
Chystrie Rigg (ICGES)
Sandra Lopez-Verges (ICGES)
Rosa De Jesus (INDICASAT)

## 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias

Bruno Zachrisson (IDIAP)

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# Comité Científico Asesor por Área Temática

## 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación

Marissa Montesano (ITSE)
Aura López (CIEDU)
Beatrice Di Biase (UP)
Marixa Lasso (CIHAC AIP)
Nadia De Leon Porter (Consultora e Investigadora en Ciencias Sociales y Educación)

## 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes

Norma Miller (UTP)
Luisa Morales Maure (UP)

# Evaluadores

Abel Batista (UNACHI)
Alberto Alonzo Christopher (UTP)
Alexander Augusto Martinez Caballero (ICGES)
Alexander Esquivel (UTP)
Alexander Gonzalez (UTP)
Alexis Mojica (UTP)
Alfredo Campos (UTP)
Alonso Santos Murgas (UP)
Ana Franco (UTP)
Anakena Castillo (ICGES)
Aneth Sarmiento (UTP)
Angie Estrada (Parque Summit)
Anibal Fossatti Carrillo (UTP)
Antonio Jaén Ortega (Ghent University)
Antony Garcia (UTP)
Argentina Ying (CIEDU-UP)
Ariel Grey (UTP)
Ariel Magallon-Tejada (ICGES)
Aura López de Ramos (CIEDU)
Aydeé Cornejo (ICGES)
Azael Saldaña (UP)
Beatrice Di Biase (UP)
Belka Bonnett (UIP)
Bruno Zachrisson (IDIAP)
Carlos Alberto Donado Morcillo (INDICASAT)
Carlos Boya (ITSE)
Chystrie Rigg (ICGES)
Davis Beltran (ICGES)
Dayra Álvarez (UP)
Delfina D'Alfonso (CIEDU)
Diana Berrocal (UTP)
Diana Oviedo (UTP)

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# Evaluadores

Edson Galagarza (UTP)
Ender Enrique Carrasquero Carrasquero
Fernando Arias (UTP)
Fernando Merchan (UTP)
Gabriel Fuentes (NHH)
Gabriela Alberola
Gisselle Guerra (UTP)
Gustavo Quintero (UTP)
Héctor Poveda (UTP)
Jaime Gonzalez Gonzalez (UTP)
Javier Lloyd (UTP)
Javier Sanchez Galan (UTP)
Jessie Abrego Bonilla (University of Arkansas)
José Antonio Suarez (InfectoTropico)
José Calzada (ICGES)
José Carlos Rangel (UTP)
Jose Causadias (Arizona State University)
Jose Fabrega (UTP)
José González Santamaría (ICGES)
José Ulises Jiménez (UTP)
Kadir Gonzalez (ICGES)
Kathia Broce (UTP)
Khristel Rodríguez (UTP)
Leyda Ábrego (CRIVB)
Lorena Coronado (INDICASAT)
Lucas Calvo (UTP)
Luisa Morales (UP)
Luiyiana Perez (UTP)
Mairim Solis (ICGES)
Marcos J. Ramos (UTP)
Maria De Los Angeles Ortega Del Rosario (UTP)
Mario Pimentel (Neuropsyedu)

# Evaluadores

Marisa Montesano (ITSE)
Marixa Lasso (CIHAC)
Mauricio Hooper (UTP)
Miguel Chen Austin (UTP)
Miguel Salceda (UTP)
Moisés Bernal (Auburn University)
Nadia De León (CIEDU)
Nathalia Tejedor (UTP)
Norma Miller (UTP)
Omar Lopez (IAI for Global change)
Oris Rodriguez (UP)
Oscar Carlos Medina
Oscar Garibaldi (UTP)
Reinhardt Pinzon (UTP)
Rosa De Jesus (INDICASAT)
Sandra Lopez Verges (ICGES)
Tatiana Salgado (UTP)
Ubaldo Ábrego-Delgado (UTP)
Vasco Duke (UTP)
Victoria Saavedra (CENAMEP)
Yazmín Mack-Vergara (UTP)
Yostin Añino (UP)
Yuly Esteves (UPEL)

# Instituciones

Arizona State University
Auburn University
CENAMEP: Centro Nacional de Metrología de Panamá
CIEDU: Centro de Investigación Educativa de Panamá
CIHAC: Centro de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Culturales
Ghent University
IAI for Global change
ICGES: Instituto Conemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
IDIAP: Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá
INDICASAT: Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología
InfectoTropico
ITSE: Instituto Técnico Superior Especializado
Neuropsyedu
NHH: Norwegian School of Economics
Parque Summit
UIP: Universidad Interamericana de Panamá
UNACHI: Universidad Autónoma de Chiriquí
UPEL: Universidad Pedagógica Experimental Libertador
University of Arkansas
UP: Universidad de Panamá
UTP: Universidad Tecnológica de Panamá

# Palabras de Bienvenida del Presidente de APANAC



En el marco del cuadragésimo aniversario de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC), presentamos con gran satisfacción este Libro de Resúmenes del XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. Esta edición no solo recoge la producción científica que será discutida en nuestras jornadas, sino que también representa cuatro décadas de compromiso sostenido con el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en Panamá.

El Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de APANAC se ha consolidado, desde su primera edición, como el espacio más amplio de encuentro de la comunidad científica nacional, abierto también a la participación de investigadores internacionales. Aquí convergen estudiantes, docentes, investigadores, tomadores de decisiones y actores del sector productivo, unidos por la convicción de que el conocimiento científico es un motor indispensable para el desarrollo humano y sostenible.

El 40º aniversario de APANAC nos invita a reflexionar sobre la trayectoria recorrida y a proyectarnos hacia el futuro. En estas páginas se plasma la diversidad de temas y enfoques que caracterizan a la ciencia panameña contemporánea: desde las ciencias básicas y aplicadas hasta las humanidades y ciencias sociales, pasando por los grandes retos globales que exigen respuestas inter y transdisciplinarias.

La publicación de este Libro de Resúmenes tiene un doble propósito: servir como testimonio del dinamismo de nuestra comunidad científica y ofrecer un recurso de consulta que promueva el intercambio de ideas y la generación de nuevas colaboraciones. Cada resumen aquí incluido es una contribución al diálogo que fortalece la red de conocimiento en beneficio del país y de la región.

A nombre de APANAC, expresamos nuestro reconocimiento a todos los investigadores que han compartido sus trabajos, a las instituciones que apoyan este esfuerzo y a los voluntarios y organizadores que han hecho posible la realización de este Congreso. Confiamos en que este compendio inspire nuevas investigaciones, motive a las futuras generaciones de científicos y reafirme el valor de la ciencia como pilar del desarrollo nacional.

**José R. Fábrega Duque, PhD.**
Presidente de APANAC

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# Palabras de Bienvenida del Presidente del Congreso APANAC 2025



El primer sentimiento que siente mi corazón es el de gratitud. Gratitud a cada uno de ustedes por su valiosa presencia en este XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, porque sin su participación este evento no tendría razón de ser. También extiendo un reconocimiento sincero a quienes me han precedido en el camino que hoy transitamos juntos, pues como dijo Newton: "Si he podido ver más allá es porque me encaramé a hombros de gigantes".

Durante los meses de preparación, he tenido el privilegio de compartir esta responsabilidad con distinguidos colegas de la comunidad científica, la Junta Directiva y el Comité Organizador de APANAC, con quienes hemos trabajado intensamente para que este Congreso sea un verdadero espacio de encuentro, reflexión y construcción colectiva.

Quiero dedicar de manera especial esta vigésima edición al Profesor Luis D'Croz, quien en vida fue un referente de nuestra comunidad, desempeñándose como presidente de congresos APANAC y de la Junta Directiva de APANAC. Su legado de liderazgo y compromiso con el avance científico de Panamá me inspiró, y a muchos nos sigue inspirando para continuar forjando una cultura de ciencia sólida y con visión de futuro. Como decía el Prof D'Croz, el Congreso APANAC es más que un evento académico: es una manera de hacer ciencia en comunidad, de sembrar conocimiento, de abrir caminos a la innovación y de tender puentes entre generaciones. Para nuestros jóvenes estudiantes, esta es una oportunidad única de escuchar, aprender, dialogar y descubrir que la ciencia no solo se estudia, sino que se vive, se comparte y se construye colectivamente. Ustedes son el presente y el futuro de nuestra sociedad, y espacios como este buscan fortalecer sus vocaciones y despertar nuevas pasiones.

Con el lema "Cuatro Décadas de Impacto Global y Excelencia Científica en Panamá", hemos querido reflejar ese camino, esa trayectoria de tantos Profesionales que empezaron con ímpetu a forjar la ciencia en el país, logrando grandes avances.

En esta versión XX, además, damos continuidad a ese camino resaltando la riqueza de las disciplinas y el compromiso de trabajar en equipo por un país que reconoce en la ciencia y la tecnología motores de desarrollo sostenible, inclusivo y de calidad para Panamá.
Sean todos bienvenidos a este XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología APANAC 2025. Que sea esta una experiencia transformadora, que nos inspire a seguir soñando, investigando y creando juntos el Panamá que queremos.

**Dr. Ariel Magallón-Tejada**
Presidente del Congreso APANAC 2025

# Miembros de la Junta Directiva de APANAC



**Presidente**
Dr. José Fábrega



**Vicepresidente**
Dra. Mairim Alexandra Solís



**Tesorero**
Dr. Humberto Álvarez



**Secretario**
Dra. Javier Sánchez Galán



**Director de Programas**
Dr. Bruno Zachrisson



**Directora de Admisión**
Dra. Luisa Morales



**Directora de Divulgación**
Dra. Luiyiana del Carmen Pérez

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# Lugar del evento



## Marriott Panama Hotel

Centro comercial Albrook, Roosevelt Avenue
Ciudad de Panamá, Panamá

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# EXPOSITORES

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# EXPOSITORES INTERNACIONALES



**Prof. Salvatore Baglío**
President, Samothrace Foundation
Department of Electrical Electronic and Computer Engineering
University of Catania



**Prof. Fabiana Quaglia**
Full Professor
Department of Pharmacy, University of Naples Federico II
RNA and Genetherapy National Research Center



**Dr. Elodie Calvez**
Post Doctoral Fellow
Vector-Borne Diseases Laboratory
Institut Pasteur de la Guadeloupe



**Dra. Jessica Gómez**
Investigadora Postdoctoral
Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción
CICYTTP – CONICET, Argentina



**Dra. Sofía Arana Landin**
Catedrática de Derecho Financiero y Tributario
Universidad del País Vasco, España



**Juan Martín Caballero**
Asesor para el diseño y gestión de centros de investigación con animalarios España y Latinoamérica



**Dr. Luca Meacci**
Research Fellow, Department of Mathematics and Computer Science
"U. Dini", University of Florence



**Dra. Achouak Chalkha**
Investigadora Catedrática
Instituto de Estudios Hispano-Lusos
Universidad Mohammed V de Rabat



**Prof. Lorenzo Fusi**
Associate Professor
Università degli Studi di FirenzeDip. Matematica e Informatica "Ulisse Dini"



**Prof. Dr. Angiolo Farina**
Full Professor
Università degli Studi di FirenzeDip. Matematica e Informatica ``Ulisse Dini``



**Ing. Marco Pacini**
General Director, Program Research Manager
National Research Center for Technology in Agriculture



**Paloma Moncaleán Guillén**
Investigadora del Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER-BRTA)

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# EXPOSITORES INTERNACIONALES



## Vicenç Font Moll
Profesor Titular
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y la Matemática, Facultad de Educación, Universidad de Barcelona



## Nelson Pirola
Profesor
Departamento de Educação, Faculdade de CiênciasUniversidade Estadual Paulista – UNESP (Campus de Bauru)
São Paulo, Brasil



## Arnoldo Valle Levison
Professor
Civil and Coastal Engineering Department
Florida, USA



## Dr. Yen Caballero
Coordinador de Proyectos
Sistema Nacional de Investigación (SNI -AIP)



## Dr. Carlos Maynor Salinas
Asesor del Secretario de SENACYT - Panamá Profesor universitario en UNAM, UAEM



## Prof. Roberto Ragazzoni
President Italian National Institute for Astrophysics (INAF)



## Prof. Massimo Della Valle
Research Director and Member of the Board of Administration
Astronomical Observatory of Capodimonte (Naples, Italy)
Italian National Institute for Astrophysics (INAF)



## Lillian Domínguez
Investigadora
Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud



## Eilon Adar
Professor Emeritus, The Department of Environmental Hydrology & Microbiology
Universidad Ben-Gurión del Néguev



## Luis Velázquez-Pérez
Académico Titular
Presidente Academia de Ciencias de Cuba



## Nicolás Salamina
Sr Director PMO
TTM Technologies Inc.



## Rosario Gil García
Investigadora
CatedráticaInstitut de Biologia Integrativa de Sistemes (I2SysBio)
Universitat de València, España

# EXPOSITORES NACIONALES



**Bruno Zachrisson**
Investigador
Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá



**Miguel Chen**
Profesor Investigador, Departamento de Energía y Ambiente
Facultad de Ingeniería Mecánica
Universidad Tecnológica de Panamá



**Julia Mayo**
Arqueóloga
Fundación El Caño



**Tomás Mendizábal**
Arqueólogo
Centro de Investigaciones Históricas Antropológicas y Culturales AIP
(CIHAC-AIP)
Panamá



**Carlos De Gracia**
Profesor, Departamento de Zoología
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnologías
Universidad de Panamá



**Héctor Guzmán**
Staff Scientist
Smithsonian Tropical Research Institute

# PATROCINADORES

SENACYT
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

Ambasciata d'Italia
Panama

10 Años INNOVAMED PANAMÁ

cevaxin

ITSE

EMBAJADA DE ESPAÑA EN PANAMÁ

UM UMECiT
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología

biolab Internacional s.a

Hospimed

AMBASSADE DE FRANCE AU PANAMA ET AUX BAHAMAS
Liberté
Égalité
Fraternité

UTP

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ 1935

INDICASAT AIP
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA AIP

CASIO

eSimposio
Sistema Gestor de Eventos

GORGAS
INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS DE ESTUDIOS DE LA SALUD (1928)

VaxTrials
part of EmmesGroup

epiDriver

CIIMED
Centro de Investigación e Innovación Médica

Ciudad del Saber

QUERREY SIMPSON INSTITUTE FOR REGENERATIVE ENGINEERING AT NORTHWESTERN UNIVERSITY

# ORGANIZADORES



XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología

APANAC 2025

40 años de ciencia y tecnología




# PROGRAMA

# PROGRAMA

## MARTES 30 DE SEPTIEMBRE DE 2025 – INAUGURACIÓN

| | |
|---|---|
| 06:00pm<br>07:00pm | **Acto de Inauguración**<br>**Salón Contadora III-IV** |
| 07:00pm<br>08:00pm | **CONFERENCIA INAUGURAL - 01**<br>"Sicilian Micro & Nano Technology Research & Innovation Center – SAMOTHRACE: Three years of activity & results under the Next Generation EU umbrella"<br>**Prof. Salvatore Baglío**<br>University of Catania<br>**Salón Contadora III-IV** |
| 08:00pm<br>09:00pm | **Brindis de Inauguración**<br>**Foyer - Salón Contadora III-IV** |

# PROGRAMA

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología APANAC 2025 40 años de ciencias y tecnología

## MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025 - CONFERENCIAS PLENARIAS

| | | |
|---|---|---|
| 07:30am<br>08:30am | **REGISTRO** | |
| 08:45am<br>09:30am | **Conferencia Plenaria – 02**<br>"The Italian National Center for Gene Therapy & Drugs Based on RNA Technology: Shaping the Future of Precision Medicine"<br>**Prof. Fabiana Quaglia**<br>University of Naples Federico II / RNA & Gene Therapy National Research Center<br>**Salón: Contadora I-IV** |  |
| 09:30am<br>10:15am | **Conferencia Plenaria - 03**<br>"Understanding dengue outbreaks through viral & vectorial investigations"<br>**Dr. Elodie Calvez**<br>Vector-Borne Diseases Laboratory / Institut Pasteur de la Guadeloupe<br>**Salón: Contadora I-IV** |  |
| 10:15am<br>10:45am | **COFFEE BREAK** | |
| 10:45am<br>11:45am | **Conferencia Plenaria – 04**<br>"La experimentación animal, bien regulada, es fundamental para el avance de las ciencias biomédicas"<br>**Dr. Juan Martín Caballero**<br>Asesor de centros de investigación con animalarios España y Latinoamérica (- PRBB-Barcelona)<br>**Salón: Contadora I-IV** |  |
| 11:45am<br>01:30pm | **RECESO PARA ALMUERZO** | |
| 01:30 pm<br>02:30pm | **Conferencia Plenaria – 05**<br>"Estándares y políticas públicas para la transición a la Economía Circular"<br>**Dra. Sofía Arana Landin**<br>Universidad del País Vasco, España.<br>**Salón: Ancón I** |  |
| | **Conferencia Plenaria – 06**<br>"La Transición Ordovícico-Silúrico: Una Mirada Centimétrica en la Precordillera Central y Oriental de Argentina"<br>**Dra. Jessica Gómez** / CICYTTP – CONICET<br>**Salón: Contadora I-IV** |  |
| 02:30 pm<br>03:15pm | SENACYT Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación<br>Presentación de Plataforma IIMAGINA /<br>**SENACYT**<br>**Salón: Ancón I** | |
| | **Conferencia Plenaria – 07**<br>"La diplomacia marroquí hacia América Latina en Tiempos de Inteligencia Artificial"<br>**Dra. Achouak Chalkha**<br>Instituto Universitario de Estudios Africanos, Euro-Mediterráneos e Ibero-Americanos, Universidad Mohammed V-Rabat<br>**Salón: Ancon II** |  |

# PROGRAMA

## MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025 - CONFERENCIAS POR INVITACIÓN

| | |
|---|---|
| 03:30pm<br>04:00pm | **Conferencia Nacional – 01**<br>"El uso de los bioinsumos y el desarrollo sostenible de los agroecosistemas en Panamá: Experiencia, Reflexiones y Éxito"<br>**Dr. Bruno Zachrisson**<br>Investigador<br>Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá<br>**Salón: Contadora III** |
| 04:15pm<br>04:45pm | **Conferencia Nacional – 02**<br>"Avances en el área de Biotecnología enmarcada en la estrategia de Sostenibilidad de Compañía Azucarera La Estrella S.A."<br>------<br>Compañía Azucarera La Estrella S.A. (CALESA)<br>**Salón: Contadora III** |
| 03:30pm<br>04:00pm | **Conferencia Nacional– 03**<br>"¿Es imprescindible el aire acondicionado en Panamá? Estrategias para la orientación del diseño y renovación eficiente en edificaciones."<br>**Dr. Miguel Chen**<br>Profesor Investigador<br>Departamento de Energía y Ambiente / Facultad de Ingeniería Mecánica<br>Universidad Tecnológica de Panamá<br>**Salón: Contadora IV** |
| 04:15pm<br>04:45pm | **Conferencia Nacional – 04**<br>"Escenarios ecológicos en la transmisión de fiebre manchada por Rickettsia rickettsii en Panamá"<br>**Bióloga Lillian Domínguez**<br>Investigadora<br>Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud<br>**Salón: Contadora IV** |

# PROGRAMA

## MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025 - SIMPOSIOS, MESAS REDONDAS, FOROS Y TALLERES

| HORA | # | MODALIDAD | INSTITUCIÓN - PROPONENTE | SALÓN | TÍTULO |
|---|---|---|---|---|---|
| 10:30am - 12:00pm | A38 | SIMPOSIO | ICGES - Leyda Ábrego Sánchez | AMADOR I | Metapneumovirus humano (MPVh): Urgencia de vigilancia global y desarrollo de vacunas futuras. |
| 03:30pm - 05:00pm | A07 | FORO | APCAL/INDICASAT AIP - Rosa De Jesús | FLAMENCO | Conociendo el desarrollo de la Investigación con Biomodelos Experimentales en Panamá. |
| 03:30pm - 05:00pm | A15 | MESA REDONDA | UP - Ivonne Torres-Atencio | CASAYA | Inmunometabolismo: Investigación básica y clínica del Grupo de investigación en Inmunometabolismo, cáncer y Enfermedades Crónicas Inflamatorias (GIICEC) en Panamá. |
| 03:30pm - 05:00pm | A31 | SIMPOSIO | ICGES - Davis Beltrán | AMADOR II | Innovación Tecnológica en Análisis Citométrico: Aplicaciones Bidireccionales entre Investigación y Salud Pública. |
| 03:30pm - 05:00pm | A12 | MESA REDONDA | IAI for Global Change Research - Kim Portmess | AMADOR I | Diplomacia científica en las Américas: La convergencia de ciencia, política y diplomacia para resolver los retos de desarrollo sostenible. |
| 05:00pm - 07:00pm | A30 | SIMPOSIO | STRI - Sabrina Amador | ANCÓN II | Comportamiento de artrópodos: pequeños organismos, grandes lecciones. |
| 05:00pm - 07:00pm | A17 | SIMPOSIO | ICGES - Kadir González | ANCÓN I | Avances en la Investigación de la Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas en Panamá desde la Epidemiología Molecular hasta la Inmunopatología Clínica. |
| 05:00pm - 07:00pm | A35-1 | MESA REDONDA | SNI-ODCYT - Sandra Sharry / Omaira Rodríguez | CONTADORA III | Panamá Sostenible: Ciencias Sociales, Educación y Cultura |
| 05:15pm - 07:15pm | A11 | SIMPOSIO | INDICASAT-AIP - Sofía Rodríguez A. | CONTADORA IV | A-B-C de la investigación en neurociencias del envejecimiento del PARI-HD. |
| 05:15pm - 07:15pm | A27 | SIMPOSIO | CRIVB-AIP - Jean Paul Carrera | FLAMENCO | "One-Health" como estrategia integral para la vigilancia, prevención y control de epidemias: resultados y lecciones desde América Latina |
| 05:30pm - 07:00pm | A04 | MESA REDONDA | UP - Eduardo Chung | AMADOR I | La Astronomía como catalizador STEM |
| 05:30pm - 07:00pm | A14 | SIMPOSIO | Infectotrópico - José Antonio Suárez | CASAYA | Contribuyendo con el aprendizaje de los vectores involucrados en enfermedades arbovirales. |
| 05:30pm - 07:00pm | A47 | MESA REDONDA | UP-Miguel Esbrí | CONTADORA I | Mediación y conciliación: ciencia, sociedad y justicia en transformación |
| 05:30pm - 07:00pm | A05 | MESA REDONDA | USMA - Luis A. Toruño | AMADOR II | El cambio de Paradigma dentro de las Ciencias del Conocimiento y su importancia práctica en las Ciencias Jurídicas y Sociales. |
| 05:45pm - 07:15pm | A42 | SIMPOSIO | UTP - Aneth Sarmiento | TABOGA | Uso de desechos de poda urbana con biotecnología para alcanzar las metas del ODS 11 |

# PROGRAMA

## MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025 - COMUNICACIONES ORALES (POR NÚMERO DE RESUMEN Y SALÓN)

| | Salones → | ANCÓN I | ANCÓN II | CONTADORA I | CONTADORA II | FLAMENCO | CASAYA | NAOS | TABOGA | AMADOR I | AMADOR II |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01:30pm | 01:45pm | | | | | R102 | R010 | R454 | R288 | R414 | R201 |
| 01:45pm | 02:00pm | | | | | R457 | R095 | R023 | R425 | R416 | R431 |
| 02:00pm | 02:15pm | | | | | R465 | R468 | | R406 | R423 | R026 |
| 02:15pm | 02:30pm | | | | | | | R274 | R145 | | |
| 02:30pm | 02:45pm | | | | | R317 | R109 | R215 | R158 | R168 | R486 |
| 02:45pm | 03:00pm | | | | | R322 | R181 | R020 | | R082 | R196 |
| 03:00pm | 03:15pm | | | | | | | | | | |
| 03:15pm | 03:30pm | | | | | | | | | | |
| 03:30pm | 03:45pm | R432 | | R220 | R042 | | | R141 | R345 | | |
| 03:45pm | 04:00pm | R460 | R251 | R250 | R043 | | | R142 | R461 | | |
| 04:00pm | 04:15pm | R263 | R434 | R008 | R530 | | | R229 | R370 | | |
| 04:15pm | 04:30pm | R051 | R380 | R394 | R146 | | | | | | |
| 04:30pm | 04:45pm | R526 | | R408 | | | | R058 | R298 | | |
| 04:45pm | 05:00pm | | | | R130 | | | R128 | R475 | | |
| 05:00pm | 05:15pm | | | | R015 | | | R143 | R194 | | |
| 05:15pm | 05:30pm | | | | R081 | | | | R504 | | |
| 05:30pm | 05:45pm | | | | | | | R270 | | | |
| 05:45pm | 06:00pm | | | | R007 | | | R393 | | | |
| 06:00pm | 06:15pm | | | | R300 | | | | | | |
| 06:15pm | 06:30pm | | | | R420 | | | | | | |
| 06:30pm | 06:45pm | | | | R174 | | | | | | |
| 06:45pm | 07:00pm | | | | | | | | | | |

# PROGRAMA

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

## JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025 - CONFERENCIAS PLENARIAS

| | | |
|---|---|---|
| 08:30am<br>09:15am | **Conferencia Plenaria – 08**<br>"The key role of National Research Center-Agritech in the era of agriculture technological transformation"<br>**Ing. Marco Pacini**<br>General Director / National Research Center for Technology in Agriculture<br>**Salón: Contadora I-IV** |  |
| 09:15am<br>10:15am | **Conferencia Plenaria – 09**<br>"Study on host-symbiont communication in the Blattella germanica system"<br>**Dra. Rosario Gil García**<br>Investigadora / Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (I2SysBio) / Universitat de València<br>**Salón: Contadora I-IV** |  |
| 10:15am | **COFFEE BREAK** | |
| 10:45am<br>11:45am | **Conferencia Plenaria – 10**<br>¿Qué tan bien podemos pronosticar la variabilidad interanual del nivel del mar y de los índices climáticos?<br>**Dr. Arnoldo Valle Levison**<br>Professor / Civil & Coastal Engineering Department, University of Florida, USA<br>**Salón: Contadora I-II** |  |
| | **Conferencia Plenaria – 11**<br>"Nuevas estrategias Biotecnológicas para bosques más resilientes"<br>**Paloma Moncaleán Guillén**<br>Investigadora / Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER-BRTA)<br>**Salón: Contadora III** |  |
| 11:45am<br>01:30pm | **RECESO PARA ALMUERZO** | |
| 01:30pm<br>02:15pm | **Conferencia Plenaria – 12**<br>Investigaciones en Psicología de la Educación Matemática y sus Contribuciones para la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática Escolar<br>**Dr. Nelson Pirola**<br>Profesor / Universidade Estadual Paulista – UNESP (Campus de Bauru) - São Paulo, Brasil<br>**Salón: Contadora I-II** |  |
| | **Conferencia Plenaria – 13**<br>"Cuatro Decadas de Inovacion con Semiconductores"<br>**Dr. Nicolás Salamina**<br>Sr Director PMO<br>TTM Technologies Inc.<br>**Salón: Contadora III** |  |
| 02:15pm<br>03:00pm | **Conferencia Plenaria – 14**<br>"De la inclusión a la calidad: DUA e idoneidad didáctica como eje de la reflexión del profesorado"<br>**Dr. Vicenç Font Moll**<br>Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y la Matemática<br>Universidad de Barcelona<br>**Salón: Contadora I-II** |  |
| | **Conferencia Plenaria – 15**<br>"Marco Regional de Política CTI Abierta e Inclusiva: articulando agendas y acciones en Centroamérica y la República Dominicana"<br>**Dr. Carlos Maynor Salinas**<br>**Dr. Yen Caballero**<br>SENACYT - SNI -AIP<br>**Salón: Contadora III** |  |

XX Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología
APANAC 2025
40 años de ciencias y tecnología

# PROGRAMA

## JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025 - CONFERENCIAS POR INVITACIÓN

### Conferencia Nacional– 05

03:30pm
04:00pm

"Espejos de mosaico de teselas de pirita de El Caño (750–1100 d. C.): Indicadores de interacción antigua entre Coclé y el área Maya"

**Dra. Julia Mayo**
Arqueóloga
Fundación El Caño
**Salón: Contadora III**

### Conferencia Nacional– 06

04:00pm
04:30pm

"Mucho más que una Zona de Tránsito: Arqueología en la Ruta Colonial Transístmica de Panamá."

**Dr. Tomás Mendizábal**
Arqueólogo
Centro de Investigaciones Históricas Antropológicas y Culturales AIP (CIHAC-AIP) - Panamá
**Salón: Contadora III**

### Conferencia Nacional– 07

04:30pm
05:00pm

"Peces y macrovertebrados fósiles del Chagres: del trabajo local al impacto global"

**Dr. Carlos De Gracia**
Profesor / Biólogo
Departamento de Zoología
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnologías
Universidad de Panamá
**Salón: Contadora III**

### Conferencia Nacional – 08

03:30pm
04:00pm

"Agua en tensión: un modelo participativo para anticipar escenarios en la Cuenca del Canal de Panamá"

**Dr. Roberto Forte**
Director Ejecutivo / Centro de Innovación, Investigación y Tecnología Hidroambiental (CITEC)
**Salón: Contadora IV**

# PROGRAMA

## JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025 - SIMPOSIOS, MESAS REDONDAS, FOROS Y TALLERES

| HORA | # | MODALIDAD | INSTITUCIÓN - PROPONENTE | SALÓN | TÍTULO |
|---|---|---|---|---|---|
| 10:30am - 12:00pm | A37 | FORO | UTP - Aneth Sarmiento | AMADOR II | Bosques Urbanos: Vinculando ciencia para la articulación en la gestión urbana verde. |
| 10:30am - 12:00pm | A34 | FORO | Asamblea Nacional - Marco A. Rodríguez | AMADOR I | Innovación Institucional y Evidencia Científica para la Toma de Decisiones en Políticas Públicas. |
| 05:15pm - 07:15pm | A02 | SIMPOSIO | CEVAXIN - Rodrigo De Antonio | CONTADORA IV | Innovación con impacto: Soluciones que transforman la salud. |
| 05:15pm - 07:15pm | A45 | SIMPOSIO | INDICASAT-AIP - Dámaso Muñoz | ANCÓN II | Lecciones aprendidas: Investigaciones científicas transformativas conducidas en el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP) |
| 05:30pm - 07:00pm | A18 | FORO | UTP CIHH - Gisselle Guerra | ANCÓN I | Impacto de las investigaciones en hidrodinámica costera en las políticas pública de Panamá. |
| 05:30pm - 07:00pm | A19 | SIMPOSIO | ICGES - José Calzada | FLAMENCO | Dinámica de Transmisión de Malaria en Panamá: Una Visión Integral desde lo Molecular a lo Climático (Malaria en Panamá: desafíos actuales y perspectivas integradas para el control y la eliminación") |
| 05:30pm - 07:00pm | A22 | FORO | UP IISED - Gabisel Barsallo | CONTADORA II | Trayectorias, Desigualdades y Resiliencia de las Mujeres Científicas en Panamá. |
| 05:30pm - 07:00pm | A03 | FORO | CIEDU-AIP - Aura López | CASAYA | Impulsando el futuro de la Ciencia: El rol de ios Investigadores de carrera temprana en Panamá. |
| 05:30pm - 07:00pm | A35-2 | MESA REDONDA | SNI-ODCYT - Sandra Sharry / Omaira Rodríguez | CONTADORA III | Panamá Sostenible: Ciencias Biológicas y Recursos Naturales |
| 05:45pm - 07:15pm | A48 | FORO | UP-Miguel Esbrí | TABOGA | Formación Profesional Dual en Panamá: Innovación Educativa para el Desarrollo Sostenible |

# PROGRAMA

## JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025 - COMUNICACIONES ORALES (POR NÚMERO DE RESUMEN Y SALÓN)

| | Salones → | ANCÓN I | ANCÓN II | CONTADORA I | CONTADORA II | FLAMENCO | CASAYA | NAOS | TABOGA | AMADOR I | AMADOR II |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01:30pm | 01:45pm | R160 | R031 | | | R069 | R065 | R226 | R096 | R030 | R019 |
| 01:45pm | 02:00pm | R204 | R140 | | | R046 | R066 | R330 | R502 | R361 | R050 |
| 02:00pm | 02:15pm | | | | | R453 | R149 | R338 | R114 | R186 | R469 |
| 02:15pm | 02:30pm | R006 | R413 | | | | R258 | | | | |
| 02:30pm | 02:45pm | R040 | R129 | | | R478 | | R455 | R170 | R111 | R484 |
| 02:45pm | 03:00pm | R106 | R395 | | | R005 | | R448 | R193 | R123 | R506 |
| 03:00pm | 03:15pm | | | | | | | | | | |
| 03:15pm | 03:30pm | | | | | | | | | | |
| 03:30pm | 03:45pm | | R167 | R421 | R350 | R115 | R492 | R078 | R312 | R157 | R176 |
| 03:45pm | 04:00pm | R381 | R171 | R491 | R407 | R470 | R477 | R079 | R221 | R363 | R195 |
| 04:00pm | 04:15pm | R399 | R222 | R353 | R456 | R268 | R237 | R080 | R104 | R248 | R403 |
| 04:15pm | 04:30pm | | | R532 | R351 | | | R490 | R313 | R243 | R218 |
| 04:30pm | 04:45pm | R136 | R027 | | | R514 | | | | | |
| 04:45pm | 05:00pm | R242 | R324 | | R053 | R325 | R105 | R083 | R217 | R072 | R016 |
| 05:00pm | 05:15pm | R388 | | R125 | R021 | R334 | R161 | R200 | R285 | R366 | R428 |
| 05:15pm | 05:30pm | | | R271 | | | | R163 | R459 | R515 | R153 |
| 05:30pm | 05:45pm | | | R377 | | | | R117 | | | |
| 05:45pm | 06:00pm | | | | | | | | | | R133 |
| 06:00pm | 06:15pm | | | | | | | R121 | | | R188 |
| 06:15pm | 06:30pm | | | R184 | | | | R415 | | | R527 |
| 06:30pm | 06:45pm | | | R267 | | | | R337 | | | R538 |
| 06:45pm | 07:00pm | | | R467 | | | | R364 | | | |

# PROGRAMA

## VIERNES 3 DE OCTUBRE DE 2025 - CONFERENCIAS PLENARIAS

08:30am – 09:15am

### Conferencia Plenaria – 16

"Astronomy & observational infrastructures in Italy: today & tomorrow"

**Prof. Roberto Ragazzoni**

President / Italian National Institute for Astrophysics (INAF)

**Salón: Contadora I-IV**



09:15am – 10:00am

### Conferencia Plenaria – 17

"When will the next Supernova in our Galaxy blow up?"

**Prof. Massimo Della Valle**

Research Director & Member of the Board of Administration

Astronomical Observatory of Capodimonte (Naples, Italy) / Italian National Institute for Astrophysics (INAF)

**Salón: Contadora I-IV**



10:00am **COFFEE BREAK**

10:30am – 11:15am

### Conferencia Plenaria – 18

"Panama's water crisis is beyond water scarcity due to climate change: The solution for sustainable water supply lies in intensive research, appropriate infrastructure, holistic policy, & integrated management of natural water resources"

**Eilon Adar**

Professor Emeritus / Department of Environmental Hydrology & Microbiology

Universidad Ben-Gurión del Néguev

**Salón: Contadora I-II**



11:15pm – 12:00pm

### Conferencia Plenaria – 19

Papel de las Academias Nacionales en el enfrentamiento de los desafíos actuales y la integración regional y global

**Dr. Luis Velázquez-Pérez**

Presidente / Academia de Ciencias de Cuba

Diputado / Asamblea Nacional Poder Popular - Cuba

**Salón: Contadora I-II**



12:00pm – 01:00pm

### Conferencia Plenaria – 20

(Mesa Redonda)

Mathematics for Boosting Goals: Turning Scientific Research into Real-World Solutions

**Dr. Luca Meacci**

Fluid Mechanics of Viscoplastic Fluids

**Prof. Lorenzo Fusi**



The Mathematics that Flows Through Our Veins

**Prof. Dr. Angiolo Farina**

Università degli Studi di Firenze

**Salón: Contadora III**

# PROGRAMA

## VIERNES 3 DE OCTUBRE DE 2025 - CONFERENCIAS POR INVITACIÓN

02:00pm
02:30pm

**Conferencia Nacional– 09** "Breve Historia de los Océanos Panameños: 30 años de Ciencia y Conservación"

**Dr. Héctor Gúzman**
Staff Scientist
Smithsonian Tropical Research Institute

**Salón: Veraguas I**

# PROGRAMA

## VIERNES 3 DE OCTUBRE DE 2025 - SIMPOSIOS, MESAS REDONDAS, FOROS Y TALLERES

| HORA | # | MODALIDAD | INSTITUCIÓN - PROPONENTE | SALÓN | TÍTULO |
|---|---|---|---|---|---|
| 08:30am - 10:00am | A41 | SIMPOSIO | UMECIT-Magdy De Las Salas | AMADOR II | Semilleros de Investigación: Cultivando Vocaciones Científicas desde La Formación Temprana Universitaria |
| 08:30am - 10:30am | A23 | FORO | CDS - Yen Caballero | AMADOR I | Ciencia, Tecnología e Innovación Abierta e Inclusiva como impulsor del Desarrollo Social Sostenible en Centroamérica y la República Dominicana. |
| 09:00am - 12:00pm | A21 | TALLER | UTP-Civil - Jorge Quijada-Alarcón | ANCÓN II | Taller de Transporte, Movilidad y Territorio (TMT). |
| 09:00am - 12:00pm | A33 | TALLER | Universidad de South Florida - Arlene Calvo | MIRAFLORES | Taller de Revisión de Literatura Científica y Escritura de Artículos Científicos en Salud. |
| 10:00am - 12:00pm | A06 | SIMPOSIO | INDICASAT - Fermín Acosta | ANCÓN I | Tuberculosis y Una Sola Salud en Panamá. |
| 10:00am - 12:00pm | A36 | SIMPOSIO | UP - Leyda Ábrego | NAOS | Visión del futuro de la Vacunología desde el Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos CRIVB-AIP para Panamá y la Región de Centro América y el Caribe. |
| 10:00am - 12:00pm | A08 | SIMPOSIO | CIEPS-AIP - Eugenia Rodríguez Blanco | FLAMENCO | Diálogos intergeneracionales de científicas sociales panameñas. |
| 10:30am - 12:00pm | A43 | SIMPOSIO | UMECIT-Magdy De Las Salas | AMADOR II | Avances en Ciencias Forenses, Salud y Educación: Experiencia de Investigación desde la UMECIT |
| 10:30am - 12:00pm | A46 | MESA REDONDA | UTP - Aneth Sarmiento | CONTADORA IV | El Papel de las Biotecnologías en el Desarrollo de la Bioeconomía en Panamá |
| 01:00pm - 02:30pm | A35-3 | MESA REDONDA | SNI-ODCYT - Sandra Sharry / Omaira Rodríguez | CONTADORA III | Panamá Sostenible: Tecnologías Emergentes y Transformación Digital |
| 01:00pm - 02:30pm | A44 | SIMPOSIO | Casio Computer Co., Ltd | AMADOR II | EMASIA – Enseñanza Matemática Aplicada y Sostenible con Inteligencia Artificial |
| 01:00pm - 02:30pm | A49 | TALLER | Andrés Mauricio García Sierra | MIRAFLORES | Cómo convertir un paper científico en un Policy Brief |
| 01:00pm - 03:00pm | A32 | SIMPOSIO | UTP - Javier Sánchez Galán | NAOS | Simposio de Computación de Alto Rendimiento para el Monitoreo y Modelación de Recursos Hídricos. |
| 01:00pm - 03:00pm | A39 | SIMPOSIO | IAI for Global Change Research - Omar López-Alfano | FLAMENCO | Conectando Saberes y Soluciones: Innovación, Comunidad y Equidad Ante el Cambio Climático en Centroamérica. |
| 01:00pm - 03:00pm | A01 | SIMPOSIO | CNBI - Jesica Candanedo | AMADOR I | Transparencia en investigación para la toma de decisiones. |
| 01:00pm - 03:00pm | A16 | SIMPOSIO | INDICASAT AIP - Sergio Martínez-Luis | CONTADORA IV | Bioprospección: Descubriendo Recursos Naturales para un Futuro Sin Pesticidas Sintéticos. |
| 01:00pm - 03:00pm | A20 | MESA REDONDA | CIDES-AIP - Argentina Ying | ANCÓN I | Gestión pública basada en la ciencia: experiencia de la Alcaldía de Florencia y la Alcaldía de Arraiján. |
| 01:00pm - 03:00pm | A40 | SIMPOSIO | INDICASAT-AIP - Luis C. Mejía | CASAYA | Presente y Futuro de la Genómica en Panamá |

# PROGRAMA

## VIERNES 3 DE OCTUBRE DE 2025 - COMUNICACIONES ORALES (POR NÚMERO DE RESUMEN Y SALÓN)

| Salones → | | CONTADORA I | CONTADORA II | CONTADORA IV | CASAYA | AMADOR I | VERAGUAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10:30am | 10:45am | | | | R029 | | |
| 10:45am | 11:00am | | | | R055 | R148 | R276 |
| 11:00am | 11:15am | | | | R032 | R368 | R343 |
| 11:15am | 11:30am | | | | | | R344 |
| 11:30am | 11:45am | | | | R059 | R172 | R283 |
| 11:45am | 12:00pm | | | | R246 | R435 | R282 |
| 12:00pm | 01:00pm | **ALMUERZO** | | | | | |
| 01:00pm | 01:15pm | R088 | R024 | R535 | | | R272 |
| 01:15pm | 01:30pm | R231 | R061 | R541 | | | R277 |
| 01:30pm | 01:45pm | R544 | R203 | R480 | | | R378 |
| 01:45pm | 02:00pm | | | | | | |
| 02:00pm | 02:15pm | R326 | | R495 | | | |
| 02:15pm | 02:30pm | R323 | R056 | R545 | | | |
| 02:30pm | 02:45pm | | R383 | | | | |

# PROGRAMA

## VIERNES 3 DE OCTUBRE DE 2025 – CONFERENCIA DE CLAUSURA

### Conferencia de Clausura

03:15pm
04:00pm

"Galileo decía que la matemática es el lenguaje del Universo. En esta charla hablaremos de aspectos en los que la matemática nos ayuda a comprender mejor el mundo en que vivimos"

**Dr. José A. Seade Kuri**
Academia Mexicana de Ciencias
**Salón: Contadora I-IV**

## VIERNES 3 DE OCTUBRE DE 2025 - ACTO DE CLAUSURA

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# PREMIOS

# PREMIOS

## Premio a la Excelencia en la Investigación

El Premio a la Excelencia en la Investigación se lanzó por primera vez en el XVIII Congreso Nacional de Ciencias y Tecnología APANAC 2021, realizado del 23 al 25 de junio de 2021. Esta iniciativa nació con el propósito de reconocer la calidad y el impacto de la producción científica nacional, en el marco de un congreso que reunió presentaciones orales, exposiciones de carteles y otras actividades de intercambio académico.

Desde entonces, el premio ha tenido continuidad: se otorgó nuevamente en la edición de 2023 y ahora, en 2025, reafirma su papel como un reconocimiento de alto prestigio dentro de la comunidad científica panameña.

### Objetivo

Esta premiación tiene como objetivo resaltar la trayectoria de un investigador panameño que hayan realizado una contribución sobresaliente para el avance de la ciencia en Panamá, en alguna de las disciplinas de las ciencias y/o tecnología. Cabe mencionar que esta contribución debe haber sido realizada primordialmente en Panamá.

# PREMIOS

## Medalla Dr. Mahabir P. Gupta para jóvenes investigadores

La Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC) reafirma su vocación de apoyar, promover y estimular la ciencia y la tecnología, a través de una serie de iniciativas que consoliden su posición como representante de la comunidad científica y tecnológica del país.

Es por esto que a inicios del año 2021, APANAC estableció la "Medalla Dr. Mahabir P. Gupta para Jóvenes Investigadores" para distinguir, cada dos (2) años, a jóvenes investigadores que hayan realizado significativas contribuciones científicas y/o tecnológicas en nuestro país.

### Naturaleza

La Medalla Dr. Mahabir P. Gupta para Jóvenes Investigadores tiene el propósito de reconocer a investigadores que trabajan y viven en la República de Panamá, cuya actividad científica y/o tecnológica durante los últimos cinco (5) años sea sobresaliente y que haya tenido o pueda tener un impacto positivo en el país y en el mundo.
La Medalla Dr. Mahabir P. Gupta para Jóvenes Investigadores consiste en una medalla de reconocimiento, un pergamino con una descripción de las principales contribuciones de la persona galardonada, un premio de B/.2,500.00, y un año de membresía en la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC).

La Medalla Dr. Mahabir P. Gupta para Jóvenes Investigadores será presentada en la ceremonia de clausura del Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología organizado por APANAC cada dos (2) años

# PREMIOS

## Premio a la Resiliencia y a la Perseverancia Científica

El Premio a la Resiliencia y la Perseverancia Científica reconoce a mujeres de la comunidad científica cuya trayectoria refleja la capacidad de superar adversidades, adaptarse a los desafíos y sostener con tenacidad su compromiso con la investigación y la generación de conocimiento.

Este galardón pone en valor la resiliencia como fuerza para enfrentar y superar obstáculos, y la perseverancia como constancia y dedicación a lo largo de la carrera científica. Ambas virtudes, fundamentales para la innovación y el descubrimiento, encuentran en este premio un homenaje que también visibiliza la contribución femenina y fortalece el compromiso con la equidad de género en la ciencia.

# PREMIOS

## Premios a Tesis de Pregrado y Posgrado

La Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC) se complace en anunciar los premios a las mejores tesis de pregrado o posgrado que se presentarán en el XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología 2025.
El objetivo de estos premios es estimular la formación de un espíritu investigativo en las comunicaciones en formato de cartel (póster) basadas en tesis. Se busca también fomentar una cultura de trabajo colectivo y la participación en grupos y proyectos de investigación.

### Categorías de premiación:

Se premiarán los mejores carteles basados en tesis de pregrado y posgrado en las siguientes categorías:

### Categoría A: Estudiantes de Licenciatura

Participantes: estudiantes de licenciatura en proceso de tesis o egresados de licenciatura que presenten sus resultados de investigación como primer autor en formato de cartel.
**Premios:** se otorgarán cuatro (4) premios de B/. 100 cada uno.

### Categoría B: Estudiantes de Maestría

Participantes: estudiantes de maestría en proceso de tesis o egresados de programas de maestría que presenten sus resultados de investigación como primer autor en formato de cartel.
**Premios:** se otorgarán dos premios: un primer premio de B/. 300 y un segundo premio de B/. 150.00.

### Categoría C: Estudiantes Doctorales

Participantes: estudiantes doctorales en proceso de tesis o egresados de programas doctorales que presenten sus resultados de investigación como primer autor en formato de cartel.
**Premios:** se otorgarán dos premios: un primer premio de B/. 400 y un segundo premio de B/. 200.00.

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# COMUNICACIONES ORALES

## 01- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R005 | Eyleen Heleen Montero Romero | Evaluación del Impacto de los Hábitos Alimentarios en la Salud y Bienestar de los Profesionales de la Salud en la Ciudad de Panamá, 2025. |
| R006 | Raisa Urribarri | MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y CANDIDATURAS INDEPENDIENTES: ¿PUNTOS DE FUGA EN PANAMÁ? |
| R007 | María de La Luz Caballero Serapio, Juan Gabriel Rodriguez Ortiz, Jesús Hazael García Gallegos, Rubén Espinoza Castro & Louis Felipe Meziat Castro | SISTEMA DIGITAL MEDIANTE TECNOLOGIA ARDUINO® PARA LA MEDICION DE VARIABLES ATMOSFERICAS |
| R008 | David Fernando Balaguera Quinche | LOS BIOMODELOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGÍA MÉDICA VETERINARIA |
| R010 | Mario Quijada, Anna Vicco, Ilaria Dorigatti, Reina Roa, Fulvia Bajura, Lizbeth Cerezo, Lourdes Moreno & Daniel Laydon | EPIDEMIOLOGY & SPATIOTEMPORAL DYNAMIC OF DENGUE IN PANAMA FROM 2000 TO 2024 |
| R015 | Daysi Noemí Jackson Tapia, Nelson Mendoza & Nitzie Arauz | EXPLORANDO EL POTENCIAL DE STEAM EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN UN COLEGIO OFICIAL DE PANAMÁ OESTE |
| R016 | Nila Navarro | EcoCampus UNIBERO: Análisis de prácticas ambientales y propuesta de una solución inteligente para la gestión de residuos |
| R019 | Haydee Osorio-Ugarte & Annette Sáenz | Evaluación del Estado Ambiental de la Subcuenca del Río Curundú mediante la Aplicación Integrada de los Índices de Calidad del Agua y de Hábitat |
| R020 | Víctor Castro, Moisés Lima & Gisselle Guerra-Chanis | DESARROLLO DE UN PLAN DE MONITOREO DE EROSIÓN COSTERA MEDIANTE MEDICIONES IN SITU E IMÁGENES SATELITALES |
| R021 | Stephanie Arango & Gisselle Guerra-Chanis | IMPACTO DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR EN LA ECONOMÍA PORTUARIA DE BAHIA DE PARITA |
| R023 | Axel Villalobos Cortes, Ana Flores De León & Marcelinno Jaen | COMPARACIÓN MORFOMÉTRICA Y CLASIFICACIÓN DIGITAL DE RAZAS GUAYMÍ Y GUABALÁ MEDIANTE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO |
| R024 | Sergio Cortes, Karina Otero, Nicole De León & Benito Delgado | Nivel de autoestima en estudiantes de primer ingreso en la Licenciatura en Psicología de una universidad privada en Ciudad de Panamá, periodo A-2025. |
| R026 | Jeremy Pomare, Jimena Juri Ayub, Manuel Arcia & Alexander Esquivel-Lopez | Estudios de redistribución de suelo en la microcuenca de la quebrada La Zanguenga (Canal de Panamá) utilizando métodos convencionales y modelos de conversión |

## 02- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R027 | Ana Saavedra, Shantale Gómez, Jimena Juri Ayub, José Luis Peralta, Xavier Sánchez, Isaías Flores & Alexander Esquivel | Estudios sobre la redistribución del suelo en la cuenca del Canal de Panamá utilizando metodologías FRN y CSSI. |
| R029 | Katherine Quezada & Edwin Aizpurua | CALIBRACIÓN DE MEDIDA MATERIALIZADA DE LONGITUD EN EL LABORATORIO SECUNDARIO DE INTERFEROMETRÍA DEL CENAMEP AIP |
| R030 | Nadine Caicedo, Ana Scott, Euclides Deago, José Sánchez & Jesús Villar | Valorización del uso de agua residual tratada para elaboración de hormigón |
| R031 | Luisa F Echeverría-King, Daniela Moreno Garcia, Branislav Pantovic & Kleinsy Bonilla | La diáspora científica venezolana: potencialidades de colaboración y vinculación para el desarrollo de ecosistemas científicos en la región de América Latina y el Caribe |
| R032 | Raul Fernando Solis Betancur | AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE SINCRONIZACIÓN AL UTC(CNMP) POR NTP DE MANERA SEGURA |
| R040 | Elsa Isabel Montenegro | JUNTAS DE CONCILIACIÓN Y DECISIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS LABORALES INDIVIDUALES EN PANAMÁ A CINCO DÉCADAS DE SU CREACIÓN |
| R042 | Mariana Leon, Nadia De Leon, Luz Caballero, María Alejandra Quintero, Ricardo Acosta, Elías De León, Laura Villarreal, Maria Beatriz Fernández & Carmen Montecinos | ¿QUÉ APRENDEN LOS FUTUROS MAESTROS? UN ANÁLISIS CURRICULAR DE PROGRAMS DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE A TRAVÉS DEL MARCO TPACK |
| R043 | Mariana Leon, Nadia De Leon, Elías De León, Laura Villarreal, Luz Caballero, Ricardo Acosta, María Alejandra Quintero, Carmen Montecinos & Maria Beatriz Fernández | DE LA PROGRAMACIÓN ANALÍTICA AL ESTÁNDAR: MAPEO DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN PANAMÁ SEGÚN EL REFERENTE CHILENO |
| R046 | Anthony A. Hurtado Escobar, Guido Esquivel & Lorena Jerez | Transformación digital en implantología para la optimización de los procesos clínicos |
| R050 | Sherlenys Vega & Alexander Esquivel | Cálculo de los periodos de retorno de crecidas máximas en ríos de Panamá y su aplicación con la herramienta ArcGIS desde el IMHPA |
| R051 | Edgardo I. Garrido-Pérez, Narciso Mali-Mali Bastidas & Sara C. Justo | COIBA: LECCIONES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EMANADAS DE LA CÁRCEL. |
| R053 | Reynaldo Jorge-Rodríguez & Gisselle Guerra-Chanis | Modelling Coastal & Fluvial Processes in Parita Bay, Panama, with the IBER 2D Model |
| R055 | Victoria Yovana Saavedra & José Eliezer Kuruc | DESARROLLO DE CAPACIDADES METROLÓGICAS EN FUERZA PARA CUBRIR NECESIDADES DE LA INGENIERÍA MECÁNICA Y PRODUCCIÓN EN PANAMÁ |
| R056 | Jacqueline de Los Ángeles Pérez Camacho, Zulia Bárcena Fonseca, María Tomasa González Echevarria & Yohanis de la Torre Galiano | DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN SITIOS CONSERVADO Y AFECTADOS POR EL USO DEL SUELO EN SAN UBALDO-SABANALAMAR (PINAR DEL RÍO, CUBA) |

## 03- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R058 | Migdalia Bustamante, Víctor Álvarez, Regina Carranza & José Rogelio Fung Corro | Inteligencia Artificial, Ética y Desarrollo Educativo |
| R059 | José Rogelio Fung Corro, Eric Magdiel Abrego Santana, Indira Carrasquilla & Mitzy Monterrey | Prototipo de aplicación móvil para prevenir riesgo cardiovascular en adultos mayores |
| R061 | José Rogelio Fung Corro, Alexis De La Cruz Lombardo & Mitzy Marín | Redes Atencionales y Técnicas de Atención Plena en la Enseñanza del Idioma Inglés en Panamá Oeste |
| R065 | Devaki Ahir & Virginia Torres-Lista | INDICADORES PSICOSOCIALES QUE CONTRIBUYEN EN LA NORMALIZACIÓN DE LA VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES EN PANAMÁ |
| R066 | Isaac Araúz & Virginia Torres-Lista | Perspectiva del Femicidio en Panamá. Estrategias de Prevención a nivel territorial. |
| R069 | Helen Saray Herrera Soberon & Jose Rogelio Fung Corro | PLATAFORMA PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA EN PEDIATRÍA Y NEONATOLOGÍA |
| R072 | Ana López, Edward González, Guillermo López & Maria De Los Angeles Ortega Del Rosario | Aero-Structural Analysis of an H-Rotor VAWT Wind Turbine Using CFD for Micro-Scale Electricity Generation in Remote Communities of Panama |
| R078 | Sergio I. Martinez-Luis | EFECTO INHIBITORIO DE EXTRACTOS DE HONGOS ENDÓFITOS DE PLANTAS MANGLAR EN LA FUNCIÓN DE ALFA GLUCOSIDASA |
| R079 | Sergio I. Martinez-Luis | IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA AVANZADA PARA EL ESTUDIO METABOLÓMICO DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN PLANTAS PANAMEÑAS |
| R080 | Lilia Chérigo Rodríguez & Sergio I. Martínez Luis | AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE INHIBIDORES DE LA ALFA-GLUCOSIDASA DE LA PLANTA DE MANGLAR PANAMEÑA MORA OLEIFERA (TRIANA EX HEMSL.) DUCKE. |
| R081 | Eduardo Zamorano | La dramatización como herramienta didáctica para la adquisición de aprendizaje significativo en alumnos de noveno nivel del colegio José Santos Puga en Panamá |
| R082 | Ivan Bonilla, Romas Lescure, Cristian Moreno, Nichol Sánchez, Yanela Medina, Abdiel Ostia, Carlos Medina, Luis Mendoza & Huriviades Calderon | Towards a research output data visualization tool, case study Universidad Tecnológica de Panamá |
| R083 | Juan Fernández & Sergio I. Martínez Luis | EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES DE DIVERSAS VARIEDADES DE CAFÉ. |
| R088 | Gladys Edith Cedeño Arboleda, Raúl Jacobo Delgado Macuil, María del Consuelo Gómez Garcia, Carlos Edmundo Aguilar Pérez, Salvador Peréz-Mora & David Guillermo Pérez Ishiwara | Biosensor óptico para la detección de miRNAs en muestras de orina y tejido prostático: una herramienta de innovación para el diagnostico no invasivo del cáncer de próstata |
| R095 | Lorenzo Cáceres Carrera, Luis Piedra, Rolando Torres Cosme, Anakena Castillo, Antonio Bruno, José Luis Ramírez, Dan Martínez, María Magdalena Rodríguez & Juan Bisset | Estado de la resistencia a insecticidas en larvas de Aedes aegypti y Aedes albopictus de Panamá |

## 04- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R096 | Abel Batista & Michelle Quiroz | Status & conservation of the Atelopus spp. (Amphibia:Anura) from Eastern Panama |
| R102 | Idulfo Arrocha, Raimund Burger, María Nazareth Gómez & Yolanda Vásquez | Simulación de la dispersión de bacterias promotoras de crecimiento vegetal en la rizósfera. |
| R104 | Victoria Atencio, Carla Fernández, Digna Rodríguez, Anyi Tuñon, Dan Martínez, Hermes Santos, Mileyka Santos, Rolando Torres, Lorenzo Cáceres, Claudia Pérez, Anayansi Valderrama, Luis F. De León & Anakena M. Castillo | Depredadores acuáticos como aliados naturales en el control de vectores: un enfoque combinado de muestreo ecológico, NGS, y experimentos en mesocosmos |
| R105 | Omar Bonilla Arza & J. Daniel Sánchez Miller | Mejoras a la Capacidad Operacional del Aeropuerto Internacional de Tocumen a base de Aproximaciones Paralelas |
| R106 | Samuel Robles | Rompiendo el alba: el papel de la música militar francesa en el proceso de construcción de identidad en el Panamá republicano |
| R109 | Sandra Lopez-Verges, Courtney Cohen, Jean Paul Carrera, Josefrancisco Galue, Davis Beltran, Rita Corrales, Luis Felipe Rivera, Zumara Chaverra, Michelle Rock, Megan Ha, Darrell Wetzel, Dafna Abelson, Larry Zietlin, John Dye, Juan Miguel Pascale & Andrew Herbert | Los sobrevivientes del virus de la encefalitis equina venezolana y del virus Madariaga tienen una respuesta inmune de memoria humoral y celular balanciada |
| R111 | Manuel Montero Lora | Usos, percepciones y desafíos de la inteligencia artificial generativa en la educación superior dominicana |
| R114 | Ricardo Moreno, J. Antonio De la Torre, Natalia Young, Josué Ortega, Arturo Puertes & Roland Kays | USO DEL ESPACIO POR JAGUARES EN UN PAISAJE MIXTO DE DARIÉN, PANAMÁ |
| R115 | Andrea Polanco, Ildemán Abrego & Gricelda Bethancourt | INFLUENCIA DE LA GEOMETRÍA EN LAS PROPIEDADES SENSORAS DE NANOTUBOS DE SnO2 |
| R117 | Humberto Ortega, Hermógenes Fernández-Marín, Carmenza Spadafora & Nivia Ríos | MOLÉCULAS BIOACTIVAS PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS SIMBIONTES DE HORMIGAS ATTINI |
| R121 | Surhay Monterrey, Kevin González, Martin Candanedo & Viccelda Dominguez | METODOLOGÍA QUE UTILIZA SIG PARA LA IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CASO DE ESTUDIO: MUNICIPIOS DE PANAMÁ Y SAN MIGUELITO |
| R123 | Clifton Clunie, Sucel López, Elida Gonzalez & Yazmina Villarreal | ACTITUDES Y COMPETENCIAS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL: EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE INFORMÁTICA |
| R125 | Josefrancisco Galué, Rolando Torres-Cosme, Carlos Lezcano-Coba, Zeuz Capitan-Barrios, Rafael Samudio, Lorenzo Cáceres Carrera & Jean-Paul Carrera | Perspectivas ecológicas de los virus de la Encefalitis Equina Venezolana y Madariaga: Seroprevalencia en pequeños mamíferos y ensamblajes de comunidades de mosquitos en dos regiones endémicas de Panamá |

## 05- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R128 | Sucel López-Hernández | INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE AMÉRICA LATINA: UN ANÁLISIS DESDE PANAMÁ |
| R129 | Lisberh Del Carmen Ng Corrales & Mario Enrique Hernandez | Analysis of the impact of emerging technologies & Fab Labs on higher education |
| R130 | Aura Franco Gutierrez, Sebastián Reyes Alvarado & Gustavo Mizraim González Rodríguez | EL SENTIDO POLÍTICO Y ÉTICO DE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIO FRENTE A LOS DESAFÍOS EPISTÉMICOS EN CONTEXTOS DE CRISIS Y POSMODERNIDAD |
| R133 | Oris Rodriguez Reyes | NUEVAS EXPLORACIONES DE LOS BOSQUES MÁS ANTIGUOS DE PANAMÁ |
| R136 | Valerie Ramos-Esquivel, Kathia Broce & Carlos Vergara-Chen | Caracterización de parámetros fisicoquímicos y su relación con los servicios ecosistémicos en un estuario tropical durante la temporada seca |
| R140 | José Carlos Castillo Marciaga & Delia Barrios Barrios | Inteligencia emocional y empatía en los estudiantes de enfermería y su relación con variables sociodemográficas, centro regional universitario de azuero,2024. |
| R141 | Tatiana Salgado, Nikolai G. Myazin, Anna N. Elizarenkova & Alexander Pérez | COMPARACIÓN EDAFOLÓGICA ENTRE SUELOS TROPICALES Y TEMPLADOS: ESTUDIO DE FINCAS CAFETALERAS PANAMEÑAS Y SISTEMAS AGRÍCOLAS EN VORONEZH, RUSIA |
| R142 | Alexander Pérez & Tatiana Salgado | EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL SUELO COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE LA CALIDAD EN CAFÉ DE ESPECIALIDAD: PANAMA GEISHA |
| R143 | Aura López de Ramos, Belka Bonnett-Bogallo, Dimas Concepción, Gustavo Quintero-Barreto, Jarles Durán, Nelly Meléndez & Yuly Esteves | CHATGPT COMO REVISOR ACADÉMICO: METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO Y VALIDACIÓN COMPARATIVA |
| R145 | Lina Solís Castillero, Carmenza Spadafora, Ricardo Correa, Lorena Coronado, Laura Pineda, Michelle Ng & Esteban Rua | LA IRRADIACIÓN DE MICROONDAS PULSADA INDUCE MUERTE CELULAR SIMILAR A LA APOPTOSIS EN PLASMODIUM FALCIPARUM A TRAVÉS DE LA VÍA EQUIVALENTE AL RECEPTOR DE MUERTE FAS/FASL |
| R146 | Yovana Benítez | Programa de formación en Liderazgo pedagógico del docente de educación primaria en las asignaturas de Español y Matemática |
| R148 | Ángel A. Morales, Miguel A. Mánica & Luis A. Pinzón | Efectos de la direccionalidad sísmica en la estabilidad de taludes |
| R149 | Neidha Nadal, Juan J. Moreno M. & Jose Jauregui | Mas allá de la ciudad: Brechas y desafíos en la vida de las mujeres |
| R153 | Geraldine Yorett & Euclides Deago | Sustratos en humedales artificiales subsuperficiales: estado del arte de su caracterización hidráulica y fisicoquímica |
| R157 | Lucas Calvo, Noé Serrano, Michele Mossa & Diana De Padova | Validación de un modelo numérico SPH para simular la mezcla de salinidad en esclusas: Aplicación al Canal de Panamá |
| R158 | Didio Alberto Ortiz Aguilar, Tomás Aragon, Montserrat Arrasate & Nuria Peregrin | Explorando el rol y potencial terapéutico de la Respuesta Intergrada al Estrés en la Esclerosis Lateral Amiotrófica |

## 06- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R160 | Andrea Melgar Castillo & Veronica Melgar | Perspectivas de familiares y educadores acerca del impacto del Programa de Alimentación Complementaria Escolar (PACE) en la malnutrición infantil |
| R161 | Jennifer Eileen Izaga Guiraud & Lucas Enrique Calvo Gobbetti | Impacto de nuevas fuentes de agua en las confiabilidades hídrica y de calado del Canal de Panamá |
| R163 | Carlos Villarreal, Jorge Muñoz, Walter Peraza Padilla & Tina A. Hofmann | CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE HONGOS NEMATÓFAGOS (ORBILIALES) AISLADOS A PARTIR DE SUELOS AGRÍCOLAS EN CHIRIQUÍ, PANAMÁ |
| R167 | Vidal Aguilera-Cogley, Randy Atencio-Valdespino, Leidis Jiménez, Yolanys Valderrama & Ruth Castro | CARACTERIZACIÓN DE AISLADOS DE Metarhizium ASOCIADOS A CÍTRICOS Y SU PATOGENICIDAD SOBRE Diaphorina citri |
| R168 | Martin Gomez, Gabriel Fuentes & Javier Sanchez Galan | Identificación Automatizada de Áreas de Alta Densidad de Tráfico Marítimo mediante cuadrículas H3 y agrupamiento DBSCAN Localizado |
| R170 | Jacobo Araúz, Indra Candanedo, Melquiades Castillo, Anabel Almanza & Sheila Aguirre | ANOTACIONES SOBRE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES EN UN SECTOR DE LA RESERVA FORESTAL CHEPIGANA Y DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE MATUSAGARATÍ, PROVINCIA DE DARIÉN, PANAMÁ |
| R171 | Yolanys Valderrama-Macías, Vidal Aguilera-Cogley, Alex Marcel Vásquez Osorio, Marta Higuera-Gómez & Randy Atencio-Valdespino | PRESECENCIA DE ENEMIGOS NATURALES DE Diaphorina citri (KUWAYAMA) (HEMIPTERA: LIVIIDAE) EN PLANTACIONES DE CÍTRICOS EN COCLÉ, PANAMÁ |
| R172 | Lilibeth Jiménez & Vanesa E. Peñalba Achurra | Implementación de Estrategias Logísticas y Tecnológicas para el Almacenamiento y Distribución del Cacao: Caso CEDI de COCABO R.L |
| R174 | Yessica Sáez, Lissette Peña, Cristian Ureña, Julia Valenzuela, Edwin Collado & Antony García | MONITOREO CUANTITATIVO DE TEMBLORES EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON MEDIANTE UN DISPOSITIVO VESTIBLE BASADO EN IOT: VALIDACIÓN DEL PROYECTO ELENA |
| R176 | Rita Salinas, Ashly Marín, Luis Quijada, José Fábrega & Carlos Saito | PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE-PROVINCIA DE COCLÉ |
| R181 | Anyi Tuñon, Anayansi Valderrama, Brigitte Henríquez, Angélica Castro, Hermes Santos & Joel Degracia | Culicoides paraensis durante el brote de oropouche 2025 en Darién, panamá: implicaciones para la vigilancia entomológica y la salud pública |
| R184 | Jhoselin Espinosa, Keytly Moreno & Lisseth Samudio | Caracterización de la exposición ocupacional a plaguicidas en trabajadores agrícolas de fincas plataneras en Baco, Chiriquí (Panamá, 2024) |
| R186 | Datyel Velasquez, Angel Medrano, Jessica Guevara & Vanessa Quintero | SEGUNDA VIDA DE LAS BATERÍAS: EVALUACIÓN Y PROTOCOLOS |
| R188 | Dumas Gálvez, Daniel Murcia, José Rodríguez & Roderick Valdés | LA PÉRDIDA DE DEPREDADORES IMPULSA CAMBIOS FUNCIONALES EN LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MADERA MEDIADA POR TERMITAS EN LOS BOSQUES TROPICALES |
| R193 | Sayith Padilla & Rowan McGinley | Explorando el rol de las medias en el cortejo de las arañas |

## 07- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R194 | Humberto López Castillo, Lorna E. Jenkins Sánchez & Víctor I. Peñafiel Medina | Estado cardiometabólico de los adultos que viven con VIH en Colón, Panamá: Resultados iniciales del Estudio C3 |
| R195 | Geraldine Yorett, Ian Deago, Omar Rodríguez, José Fábrega & Carlos Saito | ANÁLISIS INTEGRAL DE PROBLEMÁTICAS Y SOLUCIONES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA 140 DEL RÍO CAIMITO |
| R196 | Siara Hernández, Elisa Jiang, Yostin Añino, Hermógenes Fernández & Andrés Rivera Mondragón | HIDROXIMETILFURFURAL Y ACTIVIDAD DIASTÁSICA COMO MARCADORES DE FRESCURA EN MIEL COMERCIALMENTE DISPONIBLE EN PANAMÁ |
| R200 | Emmanuel Santos Castillo, Maravi Marrone, Juan Fernandez & Sergio I. Martinez-Luis | CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIPARASITARIA DEL PROPÓLEO PANAMEÑO. |
| R201 | Ilka Esmeralda Fiol, Alexis Baules & Javier Sanchez Galan | Uso del SIG y la Teledetección para el análisis de residuos sólidos en la cuenca del Río Juan Díaz |
| R203 | Daniel Cubilla-Bonnetier, Delfina D'Alfonso, Nadia De León Sautú, Raquel García-Gómez & Laura Sánchez-Vincitore | Resultados de un programa de conciencia fonológica en escuelas oficiales panameñas con y sin vulnerabilidad |
| R204 | Abdel Alexander Solís Rodríguez | Importancia del abordaje integral del COVID-19, una enfermedad de amenaza latente: evidencias de las secuelas en memoria y funcionamiento ejecutivo a largo plazo en una muestra de sobrevivientes al COVID-19 en Panamá. |
| R215 | Ián Deago, Marlene Matos & Gisselle Guerra-Chanis | Revisión Bibliográfica de estudios científicos en el sitio RAMSAR Bahía de Panamá |
| R217 | Yaliana Chichaco, Helio Quintero-Arriati & Matthieu Leray | Searching for the elusive Largetooth Sawfish (Pristis pristis) in the Pacific coastline of Panama |
| R218 | Karol Arjona, Gabriela Martinez-Sanchez, Marcos Moreno, Jose Fabrega-Duque & Carlos Saito | Cuenca del río Parita: retos y estrategias para una gestión hídrica sostenible |
| R220 | Nayelhi Karin Mojica Gonzalez, Sara Rojas, Candelario Rodriguez, Ricardo Correa, Carmenza Spadafora & Maria Fernanda Alves-Rosa | Evaluación de la activación de células THP-1 y producción de vesículas extracelulares en respuesta a LPS |
| R221 | Hilda Morán, Annie López, Jacobo Araúz, Edwin Domínguez, Ricardo Pérez & Ricardo Moreno | Determinación de la dieta del jaguar en las fincas ganaderas de la zona de Agua Buena en Darién, Panamá |
| R222 | José Angel Herrera Vásquez, Juan Gordón, Betzy Pérez, Lidia De Gracia, Andrea Martínez, Anovel Barba, Giselle Rangel, Jorge Jaén, Amed Arcia, Angie Jiménez & José Jaén | IDENTIFICACIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL VIRUS PYMPV Y DE SU INSECTO VECTOR, EL COMPLEJO Bemisia tabaci (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), EN TOMATE DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS |
| R226 | Javier Rivas, Yolanda Vásquez & Matías Alvarado Mentado | Aprendizaje automático en la predicción de la respuesta inmunológica de pacientes con cáncer de mama triple negativo |
| R229 | Adelaida Gonzalez Salazar & Jorge Nuñez Cano | Evaluación de fertilización de variedades mejoradas de maíz con Azolla pinnata en sustitución de fertilizantes químicos tradicionales |

## 08- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R231 | Luisa Villa | VERIFICACIÓN DE LA PRECISIÓN Y EXACTITUD DEL CONTADOR HEMATOLÓGICO MYTHIC 22-AL MEDIANTE LOS PROTOCOLOS EP15-A3 Y EP26-A2 EN EL LABORATORIO CLÍNICO E INVESTIGACIÓN GAMALAB |
| R237 | Steven Gonzalez, Rina Sobarzo, Ariel Magallón-Tejada & Oriel Lezcano | Cucarachas Urbanas como Reservorios de Parásitos de Importancia Zoonótica: Evidencia de Panamá |
| R242 | Luzmery Jiménez, Carlos Vergara-Chen & Paco Quintana | INFLUENCIA DE LA MAREA Y LA ESTACIONALIDAD EN LAS FLUCTUACIONES NICTEMERALES DE PH Y TEMPERATURA EN ESTUARIO TROPICAL |
| R243 | Alvaro Mogoruza & Oscar Garibaldi | CARACTERIZACIÓN DE RENDIMIENTO DE UN PERFIL AERODINAMICO CON PINTURAS SENSIBLES AL FLUJO |
| R246 | Carlos Peralta, Javier Arroyo & Danilo Cáceresd | Desarrollo de una Brazo Robot de 6 Grados de Libertad para Aplicaciones Educativas |
| R248 | Andy Valdés & Oscar Garibaldi | Estudio de las interacciones fluido-estructurales en instrumentación de anemometría sónica en aeronaves no tripuladas |
| R250 | Jon Jairo Tamayo, Nayelhi Karin Mojica Gonzalez, Leighanne Bonner, Carmenza Spadafora & María Fernanda Alves-Rosa | Protocolo de diferenciación de células THP-1 a macrófagos utilizando Forbol Miristato Acetato (PMA) para ensayos in vitro de infección por Trypanosoma cruzi cepa Y y obtención de microARN |
| R251 | Gabriela Martinez-Sanchez & Carlos Vergara-Chen | INFLUENCIA DEL NIÑO DE 2023-2024 EN LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE UN ESTUARIO TROPICAL |
| R258 | Andres Mauricio Garcia, Mahmud Sheku, Luz Adriana Urbina Urbina, Laura Parra Baena, Carlos Espinal & Diana Carolina Rivera | STRATEGIC PUBLIC HEALTH OBJECTIVES IN LATIN AMERICA & AFRICA: A REVIEW OF NATIONAL HEALTH PLANS & THEIR ALIGNMENT WITH POPULATION NEEDS |
| R263 | Jorge Luis Navarro, Melisabel Munoz, Salvador Rodríguez, Karina García & Antonio Martínez | Precipitación en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá: Análisis Histórico y Proyecciones Climáticas de Alta Resolución mediante Reducción de Escala Dinámica |
| R267 | Kian Chung, Juan Medina, Jordi Querol-Audi & Marialena Salvatierra | Corresistencia bacteriana a los aminoglucósidos y b-lactámicos de E. coli aisladas de Aguas Residuales y Naturales en la Ciudad de Panamá. |
| R268 | Franck Aguilar & Alfredo Campos | Propiedades Morfológicas, Ópticas y Estructurales de Nanopartículas De FTO Obtenidas por Síntesis Hidrotermal |
| R270 | Jorge Manuel Castillo Beitia, Roberto Lombardo, Eimy Suaza, Yerson Cruz Meldivelso, Santiago Jiménez Arias, Luisa López Lozano & Diekel Saavedra | EVALUACIÓN TRIENAL DE LA ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA MARINA CHELONIA MYDAS EN PLAYA LAGARTO, LOS SANTOS, PANAMÁ |
| R271 | Ariel Magallón, Ana L. González, Rodolfo Montes & Lariza Mendoza | EFECTOS DE DIBENZYL TRISULFIDE EN EL PROCESO DE INVASIÓN DE PLASMODIUM FALCIPARUM |

## 09- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R272 | Javier Sanchez Galan, Fernando Merchan, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Rocío M. Estévez & Héctor M. Guzmán | Utilización de Modelos de Visión Artificial y Monitoreo Aéreo Inteligente de Manatíes del Gran Caribe (Trichechus manatus) en la Cuenca del Canal de Panamá |
| R274 | Yinela Y. Solís M., Rita D. Rodríguez, Ernesto Martínez, Francisco Grajales-Saavedra & Maynor N. Quintero A. | Metodología estratégica para levantamientos geológicos extensivos: caso de estudio en la Región Central de Panamá |
| R276 | Fernando Merchan, Javier Sanchez Galan, Kenji Contreras, Héctor Poveda & Héctor M. Guzmán | Identificación Individual de Manatíes del Gran Caribe mediante Agrupamiento Acústico No Supervisado |
| R277 | Fernando Merchan, Javier Sanchez-Galan, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Rocio M. Estévez & Héctor M. Guzmán | Identificación Demográfica de Manatíes del Gran Caribe mediante Aprendizaje de Características Acústicas |
| R282 | Laura Mercedes Baldrich Mora, Martha Vargas, Kristin Saltonstall & Hector M. Guzmán | Detección de manatíes (Trichechus manatus manatus) con ADN ambiental en el Lago Gatún, Canal de Panamá. |
| R283 | Laura Mercedes Baldrich Mora, Martha Vargas, Kristin Saltonstall & Hector M. Guzmán | Diversidad y estructura genética entre poblaciones introducida y nativa del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) en Panamá. ¿Qué tan diferentes son? |
| R285 | Javiera Mora | Diet of sister reef fish across the Isthmus of Panama |
| R288 | Isaac Tuñón-Lorenzo, Félix González-Castillo, Dalkiria Campos, Patricia Valdés-Torres, Dalel Zegarra, Paola Galán-Jurado, María Blanquer, Carmen Rivas & José González-Santamaría | EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE LOS COMPUESTOS MARINOS RADICICOL Y MARIZOMIB CONTRA EL VIRUS MAYARO Y OTROS VIRUS DE IMPORTANCIA MÉDICA |
| R298 | Mabel Martínez-Montero, Ámbar Poveda-Caballero, Joseph Arauz, María Leung, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Leyda Abrego | NOROVIRUS COMO PRINCIPAL AGENTE ETIOLÓGICO DE GASTROENTERITIS AGUDA: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIA EN SALUD PÚBLICA, 2024 |
| R300 | Alexandre Olivié & Jose Robles | Interoperabilidad, criptografía y telecomunicación de la primera estación de monitoreo de la contaminación lumínica en Panamá. |
| R312 | Rogemif Fuentes, Ignacio Zea-Monteza, Alexis Baules, Erick Barria, Jesse Ashcroft, Isamar Ortega, Helio Quintero-Arrieta & Yostin Añino | Diversidad de mamíferos e impactos humanos en el ParqueNacional Portobelo, Corredor Biológico Colón, Panamá |
| R313 | Julio Castillo | Mapeando la Defensa del Mosquito ante el Arbovirus Emergente Mayaro |
| R317 | Fernando Higuera, Oscar Gil, Eduardo Chung, Oscar Arnache, Carlos Ostos & Juan Jaén | SÍNTESIS DE PEROVSKITA $LaFeO_3$ MEDIANTE ESTADO SÓLIDO ASISTIDO POR MOLIENDA DE BOLAS DE BAJA ENERGÍA Y SU CARACTERIZACIÓN MAGNÉTICA |
| R322 | Griselda Caballero Manrique, Oscar Gil & Juan Jaén | CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE PEROVSKITAS DE LANTANO Y HIERRO CON USO POTENCIAL EN CELDAS DE COMBUSTIBLE DE METANOL |
| R323 | Ixis Taymes, Alejandra Gonzales, Militza Gomez & Yariela De Noriega | FORMULACIÓN DE PROTECTORES SOLARES, VALIDACIÓN DE SU METODOLOGÍA ANALÍTICA Y DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR (FPS). |

## 10- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R324 | María Gabriela Castrellón, Carlos Lu, Iván Domínguez & Ioana Popescu | Caracterización y mitigación de la intrusión salina en el embalse Gatún |
| R325 | Alfredo Campos, Yaneris Velásquez, Albania Urriola & Héctor Miranda | Propiedades ópticas de películas delgadas metálicas para aplicaciones sensoras |
| R326 | Mahmud Sheku, Ike Solomon Okosun & Iynnah Kargbo | The Effectiveness & Safety of Maternal Respiratory Syncytial Virus (RSV) Vaccines: A Systematic Review & Meta-Analysis |
| R330 | Marco Leonelli, Javier Sanchez-Galan, Raquel Martinez & Jose Jodra | DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ESTADOS DE ESTRÉS Y RELAJACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE BIOSEÑALES USANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO |
| R334 | Yarelis Batista, Milagros Jaén-Vargas & Héctor Montes | Implementación y calibración de un sistema optoelectrónico de captura de movimientos para el análisis biomecánico de extremidades |
| R337 | Agustin Guerra, Ehsan Amini & Lily Elefteriadou | OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA DEL TRÁFICO CON VEHÍCULOS AUTÓNOMOS CONECTADOS: UN ENFOQUE BASADO EN ALGORITMOS DE BÚSQUEDA QUE APROVECHAN LA ALEATORIEDAD |
| R338 | Milagros Jaén-Vargas, Josué Pagán, Shiyang Li, Niloufar Kazemi & José Javier Serrano Olmedo | EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO IMPULSADA POR IA: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE PERSONAS CIEGAS Y NO CIEGAS UTILIZANDO LA PRUEBA MINI-BESTEST |
| R343 | Hector M. Guzman, Rocío M. Estévez, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Javier E. Sanchez-Galan & Fernando Merchan | Residencia y movimiento migratorio de manatíes del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) en Panamá y Costa Rica |
| R344 | Hector M. Guzman, Rocío M. Estévez, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Javier E. Sanchez-Galan & Fernando Merchan | Evaluación espaciotemporal del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus) en el Canal de Panamá: Alternativas para su Manejo y Control. |
| R345 | Génesis Argueta, Sherine Chung, Ashley Galarza, Bruno Cisterna, Juan Lezana, Luis Luis & Diego Reginensi | DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE INGENIERIA TISULAR EN LA DIFERENCIACIÓN CELULAR CEREBRAL, COMO POSIBLE HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC) |
| R350 | Mairim Alexandra Solis, Sandra Lopez-Verges, Julio Itamar Delgado, Alejandra Purcell, Rebbeca Vergara, Guadalupe Perez & Jaime Sanchez | Células Madre Mesenquimales en la Atenuación de la Hiperinflamación en Pacientes con Diabetes Mellitus |
| R351 | Mairim Alexandra Solis, Magalys Quintana & Lynn Chambonnet | MARCO REGULATORIO PARA EL USO BIOÉTICO Y LEGAL DE CÉLULAS MADRE EN PANAMÁ: UN LLAMADO A LA ACCIÓN |
| R353 | Maribel Salazar & Ariel Grey | IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA BIODIVERSIDAD: UN CASO DE ESTUDIO EN LA DISTRIBUCIÓN DEL QUETZAL RESPLANDECIENTE |
| R361 | Thomas Rodríguez, Edwin Collado, Nacarí Marín & Marina P. Arrieta | Efecto de las nanopartículas de $TiO_2$ en las propiedades térmicas y mecánicas de los compuestos PLA/rPLA para aplicaciones de impresión 3D |
| R363 | Ricardo Rios, Euclides Deago & Nacari Marin | Evaluación Numérica del Comportamiento Térmico y Dinámico en Reactores Anaeróbicos de Mezcla Completa y su Influencia en la Cinética Biológica |

## 11- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R364 | Kenel Rodríguez, Jorge Rodríguez, Jafet González, Marietta Batista & Rolando Mora De León | HACIA UNA MOVILIDAD INTELIGENTE: DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO EN SANTIAGO DE VERAGUAS |
| R366 | Adalberto Nieto & Nacari Marin | Diseño biomimético de palas de aerogenerador inspiradas en las alas de Tyto alba |
| R368 | Wenddy Pinzon-Atencio, Carlos Vargas & Francisco Grajales-Saavedra | DESEMPEÑO DE CIMIENTOS SUPERFICIALES AISLADOS EN SUELOS COLAPSABLES BAJO LA ACCIÓN DE CARGAS EXCÉNTRICAS. |
| R370 | Carlos Adams, Sebastian Alonso, Ana Pérez, Paola Grimaldo, Rosa De Jesus, Bruno Cisterna, Luis Luis & Diego Reginensi | PARCHE OXIGÉNICO, UNA ESTRATEGIA INNOVADORA PARA LA REGENERACIÓN DE HERIDAS CRÓNICAS CUTÁNEAS. |
| R377 | Dayan Palacio, Roselin Chérigo, Sara Miranda, Fermin Acosta, Priya Patel, Anel Pérez, Elvin Cano, Mitchelle Morán, Edith Maldonado, Gilberto Chávez-Gris & Amador Goodridge | Evaluation of various liquid & solid culture media for isolation of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis from bovine fecal samples, soil & water in Panama |
| R378 | Edwin Rios, Fernando Merchan, Javier Sanchez Galan, Héctor Poveda & Héctor M. Guzmán | Sistema Bioacústico Autónomo para Detección de Manatíes del Gran Caribe mediante Microcontroladores y Alerta de Colisión en Tiempo Real |
| R380 | Nayliz Hidalgo, Ricardo Montenegro & Carlos Vergara-Chen | BACTERIAS HETERÓTROFAS MARINAS: ESTRATEGIAS DE VIDA, ECOLOGÍA Y UTILIDAD COMO BIOINDICADORES EN UN AMBIENTE CAMBIANTE |
| R381 | Viviane Ali Suarez, Helio Quintero-Arrieta, Eunice Tapia, E. Catalina Guerra, Andrew Sellers, Juan José Alvarado, Cindy Fernández García, Sean R. Connolly & Matthieu Leray | Bajo el Dosel de Coral: Diversidad bentónica de los arrecifes coralinos del Pacífico Este Tropical de Panamá y Costa Rica, por medio de ADN ambiental |
| R383 | Fernando Arauz & Helene Muller-Landau | Large-scale crown mapping in closed-canopy tropical forests: methods, data, & applications in Panama |
| R388 | Carlos Vergara-Chen, Susania Ávila, Katherine Bakes, Humberto Garcés, Gustavo Collado & Marissa Quintero | LA COMUNIDAD MACROBENTÓNICA DEL ESTUARIO DEL RÍO SALADO, ÁREA PROTEGIDA MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME |
| R393 | Carlos De Gracia, Orangel Aguilera & Félix Rodríguez | UN PARGO FÓSIL DE AGUAS PROFUNDAS (ACTINOPTERYGII: LUTJANIDAE) EN EL ÚLTIMO ESTRECHO INTEROCEÁNICO DEL ISTMO DE PANAMÁ |
| R394 | Nadiuska Platero-Alvarado, Nashka Araúz Pitti & Juan Oliveros López | DISCAPACIDAD VISUAL EN LA POBLACIÓN INDÍGENA GUNA DE NARGANÁ, PANAMÁ |
| R395 | Linneth Suira, Abner Al Berda, Rita Ramos & María Andrea Rojas | Modelo para la implementación de cartas arqueológicas subacuáticas en América Central. Caso de estudio: Bahía de Portobelo, Colón, Panamá" (ArqueoSub Portobelo) |
| R399 | Cristopher A. Boya P., Gabriela Rodríguez, Victor Cantilo-Diaz, Randy Mojica-Flores, Grace E. Ruiz O., María Obaldía & Marcelino Gutiérrez | METABOLÓMICA DEL MICROBIOMA CORALINO PANAMEÑO: UN ESTUDIO DE BIOPROSPECCIÓN Y ECOLOGÍA QUÍMICA. |

## 12- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R403 | Yarelis Melgar, Yaxuri Muñoz, Paola Torres, Carlos H. Saito & José Fábrega | Matriz problemas-soluciones de la Cuenca Hidrográfica 126: Ríos entre río Tonosí y río La Villa en el Arco Seco de Panamá |
| R406 | Patricia Valdés-Torres, Dalkiria Campos, Paola E. Galán-Jurado, Félix González, Isaac Tuñón, María Blanquer-Garate, Carmen Rivas & José González Santamaría | Broad-spectrum inhibition of RNA virus replication by the rocaglate Zotatifin |
| R407 | Toby Fuentes, Mairim Alexandra Solis & Sandra López-Vérges | Capacidad Inmunomoduladora de las Células Madre Mesenquimales derivadas de la Placenta Humana frente a las Células Mononucleares de Sangre Periférica (PBMC) de Pacientes Diabéticos Tipo 1 |
| R408 | Nadiuska Platero-Alvarado, Katlen Quintero Solís & Juan Oliveros López | Errores de refracción en comunidades Gunas de zonas urbana y rural en Panamá en sujetos de 8 a 31 años |
| R413 | Nadia De León Sautú, Delfina D'Alfonso, Sandra López-Vergès & Neil Guerrero | RETOS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGADORES DE CARRERA TEMPRANA DE PANAMÁ Y COLOMBIA |
| R414 | Stefanie Lan-Li, Analissa Icaza, Roberto Rodríguez-Rodríguez, Angelino Harris & Jorge Quijada-Alarcon | Modelación de Alternativas para la mejora de la seguridad vial en intersecciones críticas en David |
| R415 | Pedro Rivera-Quirós, Jorge Quijada-Alarcon, Analissa Icaza, Roberto Rodríguez-Rodríguez & Angelino Harris | ANÁLISIS ESPACIAL DE ZONAS CRÍTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PANAMÁ POR CORREGIMIENTO |
| R416 | Meybi Valdés-González, Jorge Quijada-Alarcon, Analissa Icaza, Roberto Rodríguez-Rodríguez & Angelino Harris | CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LOS CONDUCTORES Y PEATONES ANTE UN CRUCE PEATONAL EN DAVID |
| R420 | Yarelis Melgar & Mauricio Hooper | Desarrollo metodológico de un sistema de monitoreo IoT-ML para la red de acueducto del distrito de Los Santos, Panamá |
| R421 | Carlos Peralta & Carlos Vergara | Reservas de carbono azul en sedimentos costeros: implicaciones para la mitigación del cambio climático |
| R423 | Guillermo Iribarren, Jorge Quijada-Alarcon, Roberto Rodríguez-Rodríguez, Analissa Icaza & Angelino Harris | ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL EN ESCUELAS RURALES DE COCLÉ, PANAMÁ, MEDIANTE ANÁLISIS DE IMÁGENES AÉREAS |
| R425 | Dalkiria Campos, Patricia Valdés & José González Santamaría | El análisis de productos naturales marinos identifica a Plitidepsina como un antiviral de amplio espectro contra virus de ARN |
| R428 | Liz Cano | Evaluación de la DBO y la DQO como Indicadores de Eficiencia en el Tratamiento de Aguas Residuales de la PTAR Juan Díaz y su Relación con la Generación Potencial de Gases de Efecto Invernadero (2020–2024) |
| R431 | Aaron Peregrina-Bonilla & Haydée Osorio-Ugarte | URBANIZACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO E INUNDACIONES: CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA PRELIMINAR DE LA CUENCA DEL RÍO JUAN DÍAZ. |
| R432 | Beatriz Reyes & Ariel Grey | Riesgo climático y su relación con las actividades económicas y los medios de vida en Panamá |
| R434 | Isaac López, David Gaitán, Aychel Medina & Carlos Vergara | CALIDAD DEL AGUA COSTERA EN EL PACÍFICO DE PANAMÁ: TENDENCIAS ENTRE 2016-2024 |

## 13- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R435 | Angela Agudelo, Gabriel Vergara Villarreal & Axel Rodríguez | Impacto y tendencias para la optimización del nearshoring en la cadena de suministro de autopartes para vehículos eléctricos |
| R448 | Axel Rodríguez, Janzel Villalaz, Javier Fernández Pájaro, Gabriel Vergara & William Ávila | SENTIBOX: Hybrid Framework for Bot Detection on X. |
| R453 | Carlos Rodríguez-Chong, Yestheimi Diaz-Rodríguez & José Rangel | Estrategias digitales para el fortalecimiento de la continuidad en la rehabilitación de la motricidad fina: escenarios virtuales y juegos serios |
| R454 | Alfonso Mosquera & Jorge Quijada-Alarcon | POTENCIAL DE LOS SIMULADORES DE TRÁFICO EN ZONAS VERDES PROTEGIDAS CON ALTO FLUJO VEHICULAR |
| R455 | Ezequiel Aguilar & Alvaro Lasso | Estimación del Tiempo de Permanencia Portuario mediante Aprendizaje Automático: Un Análisis Basado en Datos AIS para la Competitividad de los Puertos de Panamá |
| R456 | Yanelys Lourdes Jaén Alvarado, Erika Nicolle Guerrero Haughton, Rebbeca Joam Vergara Ambulo & Mairim Alexandra Solis | ROMPECABEZAS DE LA GLUCOSA: TRANSDIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES DERIVADAS DE PLACENTA A PROGENITORES PANCREÁTICOS EN DIFERENTES MICROAMBIENTES DIABÉTICOS |
| R457 | Isocrates Brown Bastidas & Esthefanie Taylor | PROPUESTA DE MODELADO NUMÉRICO EN LA CINÉTICA DE REACCIONES DE DISTINTO ORDEN |
| R459 | Diego Valladares, Andrew Sellers, Carmen Schloeder & Mark Torchin | Impacto del afloramiento en la actividad alimenticia de peces arrecifales en el Golfo de Panamá |
| R460 | Gabriel Bethancourt-Lasso & Jorge Quijada-Alarcón | PERCEPCIÓN CIUDADANA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES Y LA ACCESIBILIDAD TERRITORIAL EN EL DISTRITO DE DAVID |
| R461 | Mayra Díaz, Sherine Chung, Didio Ortiz, Génesis Argueta, Inés Donoso, Ricardo Correa, Juan Lezana, Bruno Cisterna & Diego Reginensi | PARTÍCULAS EXTRACELULARES ENCEFÁLICAS, COMO TERAPIA REGENERATIVA EN LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. |
| R465 | Jose Kuruc | TÉCNICAS DE REGRESIÓN E INTERPOLACIÓN APLICADAS A LA METROLOGÍA |
| R467 | Cecilia I. Díaz V, Alcibíades Guerra & Ariel Magallon-Tejada | LOS ÍNDICES DEL ESTRÉS OXIDATIVO EN UNA MUESTRA DE ADULTOS JÓVENES DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ |
| R468 | Jaime Sevillano, Nora Rodriguez, Samruddhi Shinde, Grace Thompson, Cady de Oliveira, Christopher Duncan, Wilyerson Quintero, Rajesh Kirpalani, Jose Acevedo, Juan Rodríguez, José Jessany, Tamara Salcedo, Lorena Merlo, Virginia Nuñez & Lina Moses | Using the Health Belief Model as a tool to identify modifiable behavioral components in the Panamanian population to improve the elimination of Aedes Aegypti larval habitats. |
| R469 | Zuri Rodriguez, Thomas Hermans & Miguel Salceda | SWAT & MODFLOW models to evaluate the interaction of surface water-groundwater in the Zaratí Catchment, Panama |
| R470 | Ildeman Abrego & Gricelda Bethancourth | NFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA GEOMETRIA EN LA RESPUESTA SENSORA EN NANOESTRUCTURA DE SnO2 y ZnO |

## 14- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R475 | Enós Jesús Juárez González, Blas Armién & Joseph Cook | Selección de sitos para la vigilancia estratégica de patógenos zoonóticos, en Panamá |
| R477 | Mihail Perez, Blas Armien & Jonathan Dunnum | Filo del Tallo Virus: Identification & Protein Structure Modeling of a Novel Bat-Borne Hantavirus in Darién-Panamá |
| R478 | Ruth Marie de Jong Montero | Evaluación del Psychological Outcome Profiles (PSYCHLOPS) como Herramienta de Medición de Resultados Centrada en la Persona para Intervenciones en Salud Mental: Una Revisión Sistemática |
| R480 | Yuriza María Guerrero Pineda & Audino Melgar Moreno | APLICACIÓN DEL MÉTODO DE NIVEL 2 DEL IPCC PARA EL CÁLCULO DE FACTORES DE EMISIÓN DE METANO ENTÉRICO EN GANADO BOVINO EN PANAMÁ |
| R484 | Ana Quirós, Juan Ramos & Kleveer Espino | EVALUACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DE AGUA EN CULTIVOS DE ARROZ |
| R486 | Juan Di Trani, Virginia Meléndez, Anovel Barba & Yostin Añino | EFICIENCIA EN POLINIZACIÓN DE ABEJAS VISITANTES EN CULTIVOS DE SANDÍA, EN LOS SANTOS, PANAMÁ |
| R490 | Marcelino Gutiérrez, Cristopher Boya, Candelario Rodriguez, Randy Mojica Flores, Víctor Matias Cantilo Diaz, Gabriela Rodríguez, Ana G. Alvarado, Jean C. Urrutia & Luis C. Mejía | PRODUCTOS NATURALES DE HONGOS ENDOFITOS CON ACTIVIDAD AGRICOLA Y BIOMEDICA |
| R491 | Tania Romero Gonzalez, Grisel Nunez, Estefania Espinosa, Milton Sandoval & Rachel Collin | Evaluating Total Ecosystem Carbon Stock (TECS) in Restored & Natural Mangrove Zones: Insights from Panama´s Shrimp Aquaculture Legacy |
| R492 | Publio González & Blas Armién | Ecoepidemiología y Factores Sociales como Predictores de Riesgo de Hantavirus en Tonosí, Los Santos, Panamá, 1999-2019. |
| R495 | Argelis Martínez, Fabián Rico & Tatiana Salgado | Impacto del achiote (Bixa orellana) en la calidad de embutidos de cerdo: evaluación fisicoquímica y microbiológica. |
| R502 | Michelle Quiroz Espinoza, Madian Miranda & Abel Batista R. | Las Salamandras de Panamá: Un estudio enfocado en la Bolitoglossa magnifica |
| R504 | Humberto López Castillo, Lorna E. Jenkins Sánchez & Víctor I. Peñafiel Medina | DIFERENCIAS POR SEXO EN LOS DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD EN ADULTOS QUE VIVEN CON VIH: RESULTADOS DEL ESTUDIO C3 |
| R506 | Juan Vernaza & Kathia Broce | Integración de técnicas isotópicas al monitoreo de calidad de agua en una cuenca hidrográfica tropical de uso mixto en Panamá: una perspectiva complementaria a los métodos tradicionales |
| R514 | José Gálvez, Hector Miranda, Hannah Fernández & Eleicer Ching | Sensor Óptico Basado en Película Delgada de BFO: Maduración de Bananas |

## 15- LISTADO DE PONENCIAS ORALES POR NÚMERO DE RESUMEN (#)

| # | AUTORES | TÍTULO DE LA PONENCIA ORAL |
|---|---|---|
| R515 | María Vásquez, Rodrigo Pineda & Guillermo Lopez | EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS OCÉANICAS EN PANAMÁ PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA |
| R526 | Aneth Sarmiento, Ana Cristina Hipólito, Ernesto Martín Uliarte, Lesley Hope, Carolina Leisen & Abadi Teklehaimanot | ENVIRONMENTAL IMPACT OF SOLAR PANEL INSTALLATIONS IN RURAL AREAS OF THE GLOBAL SOUTH: OPPORTUNITIES & BIODIVERSITY TRADE-OFFS |
| R527 | Aneth Sarmiento | PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF URBAN TREES GROWING IN POLLUTED ENVIRONMENTS: INTERNATIONAL REPORTS & PRELIMINARY FINDINGS FROM PANAMA CITY |
| R530 | Miguel Angel Esbri Montoliu & Rosa Elena Durán González | LIDERAZGO EDUCATIVO: HABILIDADES DE LOS BUENOS DIRECTORES DE ESCUELAS PUBLICAS EN PANAMA |
| R532 | Arturo Dominici Arosemena, Paola Lizmari Osorio Artunduaga, Quiriatjaryn Ortega Samaniego, Beatriz del Carmen Medina, Yessenia González, Karly Urriola & José Ulises Jiménez Salgado | Caracterización ecológica y amenazas de peces diádromos en las cuencas urbanas de Panamá |
| R535 | Roderick A. Gonzalez Murray, Miguel A. Sanchez Castro, Milton G. Thomas, Scott E. Speidel & R. Mark Enns | Heterosis & its potential influence on pulmonary arterial pressure in beef cattle |
| R538 | Eric Manzané-Pinzón, Jorge Hoyos-Santillan & Martijn Slot | Efecto de factores antrópicos en la fisiología de las plántulas de manglar, Rhizophora mangle L. |
| R541 | Roderick A. Gonzalez Murray, Timothy Holt, Stephen Coleman, Milton G. Thomas, R. Mark Enns & Scott E. Speidel | Heterosis & Breed Percentage Effects on Reproductive Performance & Preweaning Traits in a Multibreed Beef Cattle Herd in Panama |
| R544 | Jorge González-Chan | DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA DETERMINAR FÁRMACOS ADULTERANTES EN SUPLEMENTOS DIETÉTICOS POR HPLC-PDA (CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTO DESEMPEÑO CON DETECTOR DE ARREGLO DE FOTODIODOS) |
| R545 | Aura Atencio & Indira Franco | Análisis comparativo de bioplásticos a base de cáscaras de diferentes variedades de plátano en Panamá |

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# POSTERS

SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025

# SALÓN MIRAFLORES

4:00pm a 7:00pm

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R011 | Jose Moreno, Jordi Querol-Audi & Ariel Magallón | Evaluación in vitro de la eficacia y el impacto en la expresión génica de blaADC, blaOXA-51, CarO, AdeB y Omp33-36 de combinaciones de meropenem, sulbactam y colistina contra A. baumannii multirresistentes aislados en Panamá |
| R035 | Belén Hernández & Humberto Ortega | Aislamiento de los compuestos bioactivos producidos por el hongo escovopsiodes nivea aislado de una colonia de hormigas acromyrmex echinatior |
| R041 | Jeogeth Pacheco, Denise Castillo, Edwin Domínguez & Nayda Flores | Asociaciones entre insectos y dos géneros de briófitas de la familia Leskeaceae (Hypnales, Bryophyta) |
| R054 | Abraham Mordock, Nivia Ríos, Hermógenes Fernández & Humberto Ortega | POLICÉTIDOS PRODUCIDOS POR EL HONGO LUTEOMYCES TRICHODERMOIDES 08.COL AISLADO DE UNA COLONIA DE HORMIGAS APTEROSTIGMA DENTIGERUM |
| R068 | Xacdiel Rodríguez, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galué, Yelissa Juárez, Luis Felipe Rivera, María Mercedes García & Jean-Paul Carrera | Epidemiología de la fiebre hemorrágica venezolana en el estado Barinas, Venezuela |
| R070 | Yelissa Juarez, Josefrancisco Galué, Carlos Lezcano, Xacdiel Rodriguez, Luis Felipe Rivera, Jean Paul Carrera, Rodrigo De Antonio, Blas Armien, Nikos Vasilakis, Kathryn Handle & Christl Donnelly | Evidencia serológica de transmisión enzoótica de Alfavirus en la interfaz urbano- selvática en Panamá |
| R071 | Vivian Sara Orribarra, Sabrina Amador & Angelica Rodriguez | ¿Eres mi compañero de colonia? Experiencia de compañeros de nido en obreras de Atta colombica. |
| R076 | Isaac Domínguez, Humberto Ortega, Hermógenes Fernández-Marín, Carmenza Spadafora, Yamel Mendoza & Laura Pineda | EXPLORACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTILEISHMANIA DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS PRODUCIDOS POR LA ACTINOBACTERIA FIT23-7-22 AISLADA DEL EXOESQUELETO DE HORMIGAS ACROMYRMEX SP |
| R085 | Ilka Anabel Grajales, Jean Paul Carrera & Yelissa Juarez | Seroprevalencia del Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y el Virus Madariaga en Animales Domésticos en una Comunidad Endémica de Panamá |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R090 | Niccolò Meneghello, Blas Armién, Rodrigo De Antonio, Josefrancisco Galué, Xacdiel Rodríguez, Carlos Lezcano & Jean-Paul Carrera | Evaluación seroepidemiológica del virus dengue durante el periodo de cuarentena por COVID-19 en Panamá en el año 2020 |
| R091 | Xacdiel Rodríguez, Zeuz Capitan-Barrios, Yelissa Juarez, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galue, Luis Felipe Rivera, Rodolfo Contreras & Jean-Paul Carrera | Caracterización del brote por fiebre de Oropouche en Bejuco, Chame, 1989 |
| R092 | Zuleyka Gonzalez, Niccolo Meneghello, Yelissa Juarez, Luis Rivera, Ilka Grajales, Ellianys Walters, Juan Antioco, Kiriam Escobar, Aaron Abouganem, Xacdiel Rodríguez, Josefrancisco Galué, Carlos Lezcano & Jean Carrera | Caracterización epidemiológica del brote de Oropouche (OROV) en la Provincia de Darién, 2025. |
| R093 | Luis Guillermo Santos Mejía, Diana Oviedo, Ámbar Pérez-Lao & Gabrielle B Britton | Evaluación teleneuropsicológica en adultos mayores de 50 años de edad en la República de Panamá 2023-2025 |
| R094 | Luis Felipe Rivera, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galué, Yelissa Juarez, Xacdiel Rodriguez, Abdiel Menacho, Kiriam Escobar, Aaron Abouganem, Zeuz Capitan-Barrios, Juan Miguel Pascale, Sandra Lopez-Verges, Kathryn A. Hanley, Nikos Vasilakis & Jean Paul Carrera | Fortaleciendo la Vigilancia de Arbovirus y la Respuesta ante Brotes en Panamá: Experiencias desde la Red CREATE-NEO |
| R097 | Brayan Collymore & Humberto Ortega | ANSACARBAMITOCINAS PRODUCIDAS POR UNA ACTINOBACTERIA SIMBIONTE DE HORMIGAS MYCETOMOELLERIUS SP. |
| R098 | Ellianys Walters, Juan Antioco, Josefrancisco Galué, Jean-Paul Carrera, Ilka Grajales, Yelissa Juárez, Xacdiel Rodriguez, Carlos Lezcano, Zuleyka Gonzales & Niccolo Meneghello | Seropositividad de los virus Madariaga y de Encefalitis Equina Venezolana en roedores silvestres de La Peñita y Aruza, Darién, Panamá |
| R099 | Juan Antioco, Ellianys Walters, Josefrancisco Galué, Ilka Grajales & Jean Paul Carrera | Virus de la Rabia: Monitoreo en poblaciones silvestres de murciélagos y roedores en Darién, Panamá |
| R100 | Marina Quirós, Humberto Ortega, Yamel Mendoza, Nivia Rios, Laura Pineda, Hermógenes Fernández, Michelle Ng & Carmenza Spadafora | ESTUDIO DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS DE LA ACTINOBACTERIA FID23-7-1 AISLADA DEL EXOESQUELETO DE HORMIGAS ACROMYRMEX ECHINATIOR. |
| R103 | Aidamalia Vargas Lowman, Maxwell Scott & Adyani Arias Arias | Improving the sex-specificity of a conditional female lethal system for genetic biocontrol of the New World screwworm, Cochliomyia hominivorax |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R112 | Zeuz Capitan-Barrios, Zuleima Caballero, Jean Paul Carrera, Leyda Ábrego, Eduardo Ortega-Barría & Paulina Franceschi | Una visión a futuro para el beneficio de la salud de la población: Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos |
| R113 | Ricardo Márquez, Kevin Mata, María Carreira & Patricia Llanes | Caracterización de métodos densitométricos y morfológicos, utilizando el software ImageJ, para el análisis de las respuestas in vivo de microglía al Beta-Amiloide |
| R116 | Yoana Pimentel, Orlando Serrano, Griselda Arteaga & Gabriela Ramirez | IMPACTO DE LA CORRECTA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MONOCLONALES EN CITOMETRÍA DE FLUJO |
| R126 | Carlos Lezcano, Josefrancisco Galué, Zuleyka González, Xacdiel Rodríguez, Luis Felipe Rivera, Yelissa Juarez, Ilka Grajales & Jean-Paul Carrera | Dinámica de transmisión del virus Oropouche en Panamá: Estudio de casos y contactos durante el brote de 2025 |
| R131 | Doriana Dorta, Alexa Prescilla, Michelle Ng, Jafeth Carrasco, Rosa de Jesus, Carmenza Spadafora & M. Fernanda Alves-Rosa | Establecimiento y caracterización de un modelo murino de infección aguda por Trypanosoma cruzi cepa Y en ratones Swiss |
| R132 | Leighanne Bonner Tejada, Jon Jairo Tamayo, Jafeth Carrasco, Carmenza Spadafora & Maria Fernanda Alves-Rosa | Clonación, Sobreexpresión y Purificación de Cruzipaína para la producción de Anticuerpos Policlonales |
| R134 | Alberto Ariel Montezuma & Amparo Castillo | DETERMINACIÓN DE ENDOPARÁSITOS ZOONÓTICOS EN HECES DE PROCIÓNIDOS DE ÁREAS PERIURBANAS Y SILVESTRES EN CHIRIQUÍ |
| R135 | Stephany Young, Alexa Prescilla, Hildaura Acosta de Patiño, Alexander Augusto Martinez Caballero & Celestino Aguilar | Estudio de la diversidad bacteriana en la cavidad oral y el veneno de serpientes de la familia Viperidae mantenidas en cautiverio |
| R138 | Gesabel Navarro-Velasco, Celestino Aguilar, Stephany Young, Alexander Augusto Martinez Caballero & Alexa Prescilla | Caso de histoplasmosis diseminada en niña de un año en Panamá |
| R144 | Stephany Young, Gilberto Eskildsen, Dimelza Araúz, María Chen, Brechla Moreno, Melanie Vega, Lisseth Sáenz, Mabel Martínez & Melanie Ortega | Evaluación de la Sensibilidad Analítica y Eficiencia Diagnóstica del Panel SD Biosensor STANDARD M10 Arbovirus |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R151 | David Pérez, Ilka Grajales, Yelissa Juárez, Josefransisco Gaule & Jean Paul Carrera | Seroprevalencia y Distribución Espacial de las Encefalitis Equinas por Alphavirus en Equinos en la Provincia De Darién |
| R152 | Berta Muñoz, Carolina Rodríguez, Adam E. Tratner, Diana C. Oviedo, Alcibiades E. Villarreal, Sofía Rodriguez-Araña, Gabrielle B. Britton & Giselle A. Rangel | RELACIÓN DE LA EXPOSICIÓN INDIVIDUAL O MÚLTIPLE A PATÓGENOS INFECCIOSOS, EL DESEMPEÑO COGNITIVO Y BIOMARCADORES INFLAMATORIOS EN UNA MUESTRA DE PERSONAS MAYORES EN PANAMÁ |
| R175 | Abdiel Bonilla, Fanny Franco, Faride Rodríguez & Fermina Chamorro | ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DURANTE EL EMBARAZO Y EN EL POST PARTO EN PANAMÁ. RESULTADOS PRELIMINARES. |
| R180 | Nathalie Aguilar, Alanna Madrid, Rosa De Jesús & Lizzi Herrera | MONITOREO FISIOLÓGICO Y MICROBIOLÓGICO DE ANIMALES CENTINELAS SWISS |
| R199 | Maravi Marrone, Lilia Cherigo & Sergio I. Martinez Luis | ACTIVIDAD INHIBITORIA SOBRE LA ENZIMA ALFA-GLUCOSIDASA PRODUCIDA POR EXTRACTOS DE MACROHONGOS PANAMEÑOS. |
| R208 | Luz Pérez & Janeth Agrazal | CREENCIAS Y PRÁCTICAS DE CUIDADO CULTURAL QUE REALIZA LA PUÉRPERA PARA SÍ MISMA Y EL RECIÉN NACIDO, EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, 2025. |
| R209 | Maria Leung, Ambar Poveda-Caballero, Joseph Arauz, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Mabel Martinez-Montero | DETECCIÓN DE ANTICUERPOS IgG FRENTE AL VIRUS LINFOTRÓPICO HUMANO DE CÉLULAS T (HTLV) MEDIANTE UN INMUNOENSAYO EN LÍNEA EN PANAMÁ, 2023 – 2024. |
| R210 | Joseph Araúz, Ámbar Poveda-Caballero, María Leung, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Mabel Martínez-Montero | IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN ALGORITMO NACIONAL PARA OPTIMIZAR EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DEL VIRUS DE LA HEPATITIS C EN PANAMÁ |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R211 | Ambar Poveda-Caballero, María Leung, Joseph Araúz, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Mabel Martínez-Montero | CONFIRMACIÓN SEROLOGÍCA DE SÍFILIS EN DONANTES: ROL DEL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIAS EN SALUD PÚBLICA |
| R212 | Lorena Coronado, Sody Nuriyeh, Lisbeth Rodríguez, Doriana Dorta, Jafeth Carrasco & Carmenza Spadafora | Sobrexpresión y purificación de la proteína recombinante TOG1/2 para su uso en el aislamiento de tubulina de Plasmodium falciparum |
| R213 | Gabriela Estefany Morán Boniche, Emmanuel Oscar Núñez Segundo & Leyda Abrego | Caracterización Molecular de Adenovirus Humano (AdVh) asociado a Infecciones Respiratorias Agudas en Panamá durante los años 2011-2019 en niños menores de cinco años mediante análisis de los genes del Hexón y la Fibra. |
| R214 | Sara Vasquez, Maria Carreira, Armando Castillo & Bernardino Denis | Análisis de espinas dendríticas para el estudio de cultivos primarios expuestos a Beta-amiloide y APOE-4 |
| R216 | Josefrancisco Galué, Xacdiel Rodríguez, Carlos Lezcano-Coba, Yelissa Juarez & Jean Paul Carrera | Animales silvestres como reservorios potenciales de los virus de la Encefalitis Equina Venezolana y Madariaga en la Amazonía peruana |
| R228 | Omar Camargo, Millie Ramos, Dionisio Olmedo & Pablo Solis | EVALUACIÓN IN SILICO DE PRODUCTOS NATURALES FRENTE A DIANAS TERAPÉUTICAS DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS MEDIANTE MODELADO MOLECULAR |
| R230 | Dionisio Antonio Olmedo, Andrés Rivera Mondragón & Pablo N. Solís | Potencial antidiabético in silico de compuesto aislados de especies del genero Cecropia de Panamá |
| R232 | Edgardo Lasso, Analia Von Chong & Diana Oviedo | Asociación entre la realización de actividades deportivas y las capacidades cognitivas en jóvenes en situación de vulnerabilidad social en la Ciudad de Panamá en el 2024 |
| R233 | Josué Bernal, Moises Bethancourth, Luisa Villa, Cristhian Ramos & Leidy Bastidas-Legarda | APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA LEAN PARA EL DIAGNÓSTICO DE PROCESOS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: HACIA LA INNOVACIÓN Y EXCELENCIA OPERATIVA |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R241 | Dilan Moreno, Carlos M Restrepo, Alejandro Llanes, Lizzi Herrera, Esteban Ellis, Iliana Quintero & Patricia Llanes Fernández | Caracterización de la interacción Leishmania panamensis–macrófago murino: implicaciones inmunológicas y transcripcionales. |
| R244 | Erika Figueroa & Joel Degracia Jaen | ANÁLISIS GEOESPACIAL DE LA DIVERSIDAD PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN CAPRINOS DE DOS ZONAS DE VIDA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ |
| R249 | Abigail De Avila & Miryam Venegas | Análisis bioinformático de miRNAs novedosos en vesículas extracelulares cerebrales de Sus scrofa |
| R253 | Priya Patel, Mariela Vergara, Laura Solis, Odemaris Luque, Ana Mitchell De Chavez, Julio Jurado, Lizbeth Garibaldi, Geydy Cañate, Fermin Acosta, Dilcia Sambrano & Amador Goodridge | Evaluación diagnóstica y operativa de pruebas microscópicas y moleculares para tuberculosis pulmonar en Panamá |
| R256 | Johanna Elizabeth Ku, Fermín Acosta, Egor Shitikov, Priya Patel, Dilcia Sambrano, Mariela Delgado, Laura Solís, Christophe Guyeux, Igor Mokrousov, Christophe Sola & Amador Goodridge | Clúster Endémico A de Panamá (PECA) del sublinaje L2.2.M3 de Mycobacterium tuberculosis: un análisis profundo con TB-Annotator |
| R259 | Sara Rojas Coparropa, Candelario Rodriguez, Nayelhi Mojica, Ricardo Correa & Carmenza Spadafora | “Nuevas perspectivas en la comunicación intercelular mediada por vesículas extracelulares de Plasmodium falciparum in vitro” |
| R260 | Jhonatan Moreno-Madrid, Alcibiades Méndez-Arcia, Juan Medina-Sánchez, Sean Romaña, Jordi Querol-Audi & Alex O. Martínez-Torres | Aislamiento y caracterización biológica de bacteriófagos contra Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis y Enterococcus faecium a partir de aguas residuales hospitalarias y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Panamá. |
| R261 | Janeth Agrazal García, Lydia Gordón de Isaacs, Elsa Lucia Escalante-Barrios & Sergi Fàbregues | Creencias y perspectiva social-cultural sobre el hantavirus en una comunidad endémica en Panamá. Un estudio de etnoenfermería. |
| R262 | Andres Mauricio Garcia, Mahmud Sheku, Luz Adriana Urbina, Laura Parra Baena, Carlos Espinal & Diana Carolina Rivera | PUBLIC HEALTH NEEDS IN LATIN AMERICA & AFRICA: A COMPARATIVE ANALYSIS OF SOCIAL, ENVIRONMENTAL, & EPIDEMIOLOGICAL DETERMINANTS |
| R265 | Jennifer Escobar, Bernardino Denis, Kevin Mata, Giselle Rangel, Gabrielle Britton, Lizzi Herrera, Armando Castillo & María Carreira | ESTABLECIMIENTO Y ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLO PARA AISLAR ASTROCITOS EN UN CULTIVO PRIMARIO MIXTO |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R266 | Maryory Rodríguez, Josué Quiroz, Danilo Franco, Zeuz Capitan-Barrios, Brechla Moreno & Leyda Ábrego | Caracterización molecular de genotipos de Rinovirus humano (RVh) asociado a infecciones respiratorias agudas (IRA) en Panamá, entre los años “2011- 2016” |
| R280 | Raúl Almanza, Mileyka Santos & Edgar Pérez | INVENTARIO DE LOS CHINCHES BESUCONES (TRIATOMINAE: HEMIPTERA) DEPOSITADOS EN LA COLECCIÓN ZOOLÓGICA DR. EUSTORGIO MÉNDEZ |
| R287 | Fermin Acosta, Carlos Agrazal, Priya Patel, Johanna Ku, Dilcia Sambrano & Amador Goodridge | Genotipos L2 y L4 de Mycobacterium tuberculosis causantes de la tuberculosis en privados de libertad de la Provincia de Colón. |
| R290 | Mabel Martínez-Montero, Ámbar Poveda-Caballero, Jorge Cervera, Joseph Arauz, Melanie Ortega & María Leung | EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE UN INMUNOENSAYO EN LÍNEA PARA LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ESPECÍFICOS DE TREPONEMA PALLIDIUM |
| R292 | Fergie Ruíz Aponte, Dianik Moreno, Jazmin Murillo & Milena Aguilar | Detección de Leptospira spp. en fuentes hídricas rurales: un riesgo silencioso para la salud pública en Panamá |
| R294 | Ana Jazmine Uriarte, Dayan Palacio, Elvin Cano, Yarebys Arias, Anabel García, Fermín Acosta, Sara Miranda, Tamara Romero, Alexander Perez, Claudia Reginfo, Venancio Polanco, Gilberto Gris, Edith Maldonado, Amador Goodgridge & Antonio Medina | Reporte de caso: Infección por Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis en una vaca lechera del occidente de la República de Panamá |
| R297 | Andrea González, José García & Mariel Monrroy | Determinación de la autenticidad y parámetros de calidad en aceites de Olea europaea mediante técnicas moleculares y químicas |
| R299 | Karen Morales, Mariel Monrroy & José Renán García M. | Aplicación de técnicas moleculares para la detección de alérgenos derivados de crustáceos del género Litopenaeus spp. |
| R301 | Fermin Acosta, Daniela Candanedo, Priya Patel, Alejandro Llanes, Johanna Elizabeth Ku, Kharla Salazar, Mitchelle Moran, Dilcia Sambrano, Julio Jurado, Isolina Matinez, Lisbeth Garibaldi, Mariela Delgado, Laura Solis, Odemaris Luque, Kesia Da Silva, Jason Andrews & Amador Goodridge | Transmisión endémica de Mycobacterium tuberculosis sublinaje L2.2.M3 mediante análisis genómicos en Panamá. |
| R303 | Yeritza Cabrera & Oris Rodríguez | Análisis Comparativo de Frutos Fósiles y Modernos en la Región de Búcaro, Tonosí |
| R288 | Isaac Tuñón-Lorenzo, Félix González-Castillo, Dalkiria Campos, Patricia Valdés-Torres, Dalel Zegarra, Paola Galán-Jurado, María Blanquer, Carmen Rivas & José González-Santamaría | EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE LOS COMPUESTOS MARINOS RADICICOL Y MARIZOMIB CONTRA EL VIRUS MAYARO Y OTROS VIRUS DE IMPORTANCIA MÉDICA |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R305 | Miguel Martínez, Carlos De Gracia & Oris Rodríguez | Nuevos registros de Condrictios (chondrichthyes) fósiles de la Formación Tonosí (Los Santos, Panamá) |
| R306 | Yetsenia Fruto, Dayana Acevedo, Carmen I. Espino, Jordi Querol-Audi, Jose Moreno, Alex Martinez, Fermin Mejia & Sean Romaña | AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE Staphylococcus aureus, Enterococcus faecium Y Enterococcus faecalis MULTIRESISTENTES PROCEDENTES DE AGUAS RESIDUALES DE LA PTAR, CSS Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE PANAMÁ. |
| R307 | Jeemy Vega-Herrera, Alejandra Adames-Real, Carmen Indira Espino, José Moreno, Sean Romaña, Fermín Mejía, Jordi Querol-Audi & Alex Martínez-Torres | Aislamiento y caracterización de cepas de Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter baumannii multirresistentes a antimicrobianos a partir de aguas residuales de efluentes hospitalarios y de la PTAR de la Ciudad de Panamá. |
| R308 | Katia Ríos-Sanjur, José Emigdio Moreno & Oriel Lezcano-Troya | CARACTERIZACIÓN GENÓMICA DE SALMONELLA EN PANAMÁ: UN APORTE A LA SALUD PÚBLICA |
| R309 | Roderick Valdes & Dumas Galvez | “SELECCIÓN DE PLANTA HOSPEDERA Y COMPORTAMIENTO DE DISPERSIÓN EN ARAÑAS TEJEDORAS DE ACACIAS” |
| R310 | Dilcia Sambrano, Fermin Acosta & Priya Patel | Vitamin D receptor BsmI haplotype BB confers lower 25(OH)D levels during tuberculosis: A cross-sectional study. |
| R314 | Liz Marie Castillo, José Renán García & Mariel Morroy | Identificación de especies de peces de interés en Panamá mediante técnicas moleculares |
| R316 | Julio Castillo, Yusara González & Liz Díaz | Descifrando la Respuesta Antiviral al Mayaro en Mosquitos |
| R318 | Melanie Montes & José Renán García M | AUTENTICACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS DEL MERCADO LOCAL MEDIANTE PCR EN TIEMPO REAL CON SYBR GREEN |
| R319 | Kevin Mata, Bernardino Denis, Julio Flores-Cuadra, Alanna Madrid, Rosa DeJesus & María Carreira | Modulación de CCL-1 y su receptor CCR8 por isoformas de APOE en un modelo in vitro de agregación de amiloide β |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R327 | Anabel A. Garcia, Karren M. Plain, Jenny-Ann L.M.L. Toribio & Richard J. Whittington | Evaluation of a test-and-cull strategy to control bovine paratuberculosis based on the detection of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis DNA in feces using the HT-J test |
| R328 | Oriel Lezcano-Troya, Katia Ríos-Sanjur, Steven X. Gonzalez Del Cid, Rina A. Sobarzo & Ariel Magallón-Tejada | Caracterización de bacterias de relevancia clínica aisladas del contenido intestinal de Periplaneta americana |
| R331 | Carlos Lezcano, Luis Rivera, Josefrancisco Galué, Zuleyka González, Xacdiel Rodríguez, Yelissa Juarez, Niccolò Meneghello, Juan Antíoco, Ellianys Walter, Ilka Grajales, Kiriam Escobar, Aaron Abouganem-Shaw, Tamara Salcedo, Jonatan Guerra & Jean Carrera | Factores de riesgo y síntomas asociados al brote de dengue en la Región Metropolitana de Salud de Panamá en 2024: un estudio de casos y controles |
| R332 | Edwin Tovio, Jorge Bermudez, Jonatan Bustos & Carlos De Gracia | DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA DE RESTOS FÓSILES DE CETÁCEOS PROVENIENTES DE LA FORMACIÓN CHAGRES, COLÓN |
| R333 | Jennifer Gonzalez & Janeth Agrazal | Neumonía asociada a ventilación mecánica y factores de riesgo en Unidad de Cuidados Intensivo en un hospital de segundo nivel. Panamá 2020-2023 |
| R340 | Bernardino Jose Denis Wing, Julio Flores-Cuadra & Maria Carreira | Efectos de la proteína beta-amiloide y las isoformas de APOE en la viabilidad de cultivos neuronales primarios. |
| R346 | Coraima Melendez, Kevin Mata & Maria Carreira | Impacto del envejecimiento acelerado inducido por D-galactosa en la conducta motivacional: diferencias por sexo en ratas Sprague Dawley |
| R348 | Yamilka Diaz, Isela Guerrero, Yaneth Pitti, Daniel Castillo, Juan Arbiza & Sandra Lopez | Caracterizacion de la respusta inmune neutralizante hacia las variantes B.1. A.2.5 y Omicron de SARS-CoV-2 |
| R349 | Daniel Ortega, Kevin Mata & María Carreira | Análisis de trastornos neuropsiquiátricos en ratas macho y hembras Sprague Dawley mediante un modelo de envejecimiento acelerado con D-galactosa. |
| R352 | Jim Chang, Javier Sanchez Galan, Alexander Martinez, Yamilka Díaz & Gabriel Wallau | UNA METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS VIRUS ENDÉMICOS, EMERGENTES Y DE POTENCIAL EMERGENCIA EN LA REGIÓN DE COCLÉ DEL NORTE. |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R354 | Alvis Nuñez Batista, María Carreira & Kevin Mata | EFECTO DE UNA DIETA DE CAFETERÍA PANAMEÑA SOBRE LA OBESIDAD Y EL SISTEMA DE SACIEDAD BASADO EN LEPTINA |
| R355 | Shaiel Amira Argandoña Camargo, Rachel Page & Camilo Calderon | FENOLOGÍA Y DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO Carollia EN UN SITIO DE PERCHA EN GAMBOA |
| R356 | Yumeily De Hoyos & Erika Guerrero | Análisis de vías de resistencia a quimioterapéuticos en células de cáncer de mama triple negativo con resistencia adquirida a Paclitaxel y Docetaxel |
| R358 | Alejandra Purcell Medina, Julio Delgado, Sandra López-Vergés & Mairim Solis | DESCIFRANDO EL CÓDIGO INMUNOLÓGICO DE LA DIABETES TIPO 2: ANÁLISIS MULTIPARAMÉTRICO DE CÉLULAS MONONUCLEARES DE SANGRE PERIFÉRICA COMO ROADMAP PARA TERAPIAS INMUNOMODULADORAS CON CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES. |
| R359 | Fabiola Guerrero, Sherlyn Robinson, Abdy Morales, Hugo Sánchez, Maricselis Díaz, Estela Guerrero, Juan Moran, Jesus Rodilla, Nswadi Kinkela & Maria da Silva | ACEITE ESENCIAL DE LANTANA CAMARA L.: ESTUDIO IN VITRO DE SU PERFIL ANTIOXIDANTE, ANTIINFLAMATORIO Y CITOTÓXICO |
| R360 | Giselle Rangel, Maria Beatriz Carreira, Bernardino Denis, Kevin Mata, Lizzi Herrera, Jennifer Escobar & Gabrielle B. Britton | DATOS PRELIMINARES SOBRE LA EVALUACIÓN DE A LA COESTIMULACIÓN CON LPS Y Aβ EN LA INDUCCIÓN DE IL1-β MEDIADA POR NLRP3 EN MICROGLIAS MURINAS |
| R369 | Yobelis Quintero, Juan Castillo Mewa, Danilo Franco, Brechla Moreno & Leyda Ábrego | Detección molecular de Coronavirus endémicos y Enterovirus D-68 en muestras respiratorias del año 2016 en Panamá |
| R372 | Gerardo Samudio, Marisin Pecchio, Ng Michelle, Ricardo Correa, Jessica Cruz-Mora, Arelys Fuentes, Carmenza Spadafora, Lorena Coronado & Johant Lakey-Beitia | Insights into the Structural Patterns in Human Glioblastoma Cell Line SF268 activity & ADMET prediction of Curcumin Derivatives |
| R373 | Abdiel Bonilla, Fanny Franco, Faride Rodríguez & Fermina Chamorro | DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN NIÑOS DE 6-24 MESES, MEDIANTE USO DE TÉCNICAS DE ISOTOPOS ESTABLES, CENTRO DE SALUD DE SANTA ANA, PANAMÁ 2021 |
| R374 | Nadiuska Platero-Alvarado, Laishany Livingston Perry & Juan Oliveros López | CARACTERÍSTICAS VISUALES DE LA POBLACIÓN GUNA ALBINA DE LA ASOCIACIÓN SOS ALBINOS PANAMÁ ATENDIDOS EN ABRIL 2025 |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R375 | Victor Cantilo-Diaz, Randy Mojica-Flores, Grace E. Ruíz O., Gabriela Rodríguez, Marcelino Gutiérrez & Cristopher A. Boya P. | ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS DE BACTERIAS ASOCIADAS A CORALES CONTRA CEPAS MULTIRESISTENTES |
| R376 | María Obaldía, Gabriela Rodríguez, Cristopher A. Boya P. & Marcelino Gutiérrez | BIOPROSPECCIÓN HONGOS MARINOS DE PANAMÁ: INDUCCIÓN DE METABOLITOS BIOACTIVOS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO |
| R379 | Kevin Amaya, Carolina Alvarado & Armando Castillo | Correlación SEM–CLEM para el análisis morfofuncional multiescala de muestras biológicas autofluorescentes |
| R382 | Milixa Y. Perea V., Santiago Montilla, Marlon Nuñez, Vanessa M. Vásquez Castillo, Vanessa Jenny Pineda Segundo, Ariel Magallon & Jose Calzada | Análisis filogenético de Blastocystis sp. en Aotus lemurinus lemurinus, primate modelo para la investigación de la malaria en Panamá |
| R384 | Anyi Tuñon, Anayansi Valderrama, Brigitte Henríquez & Angélica Castro | Primeros pasos hacia la vigilancia entomovirológica de Culicoides en Panamá |
| R386 | Andrew Sellers | Variación espacial y estacional de los efectos de consumo en gradientes de surgencia tropical |
| R387 | Ixis Taymes & Fergie Beltran | PREFORMULACIÓN DE UN JARABE DE MIEL Y VERIFICACIÓN DE COMPATIBILIDAD DE INGREDIENTES MEDIANTE ESTUDIO DE ESTABILIDAD |
| R390 | Carlos De Gracia, Orangel Aguilera & Félix Rodríguez | MORENAS FÓSILES (MURAENIDAE) EN LA VÍA MARÍTIMA INTEROCEÁNICA DE CENTROAMERICA |
| R396 | Suranis Marín & Erika Guerrero | Establecimiento y caracterización de líneas celulares de cáncer de mama positivo para receptores de estrógeno (RE) y evaluación de la resistencia cruzada in vitro |
| R398 | Yaxuri Muñoz, José Fábrega & Miguel Salceda | DESARROLLO DE UN MODELO CONCEPTUAL HIDROGEOLÓGICO MEDIANTE HIDROLOGÍA ISOTÓPICA Y PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS EN LA CUENCA DEL RÍO LA VILLA, PANAMÁ. |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R401 | Marco Antonio Mendizábal-Castillero, Manuel Alejandro Merlo, María Esther Rodríguez, Alberto Arias-Pérez, Ismael Cross & Laureana Rebordinos | DINÁMICA DE EXPRESIÓN DE GENES HOX EN FASES LARVARIAS Y ESTADOS METAMÓRFICOS DEL LENGUADO SENÉGALES |
| R402 | Juan Oliveros Lopez & Nadiuska Platero Alvarado | Terapia visual dicóptica con realidad virtual para ambliopía |
| R404 | Joanna Rivas & Andreas Haag | Evaluating Mycobacterium spp. JERR01 as a model organism for Mycobacterium tuberculosis resistance studies |
| R405 | Gaspar Bruner-Montero, Ana Mirones, Denisse Acevedo & Rebeca Vasquez | Tolerancia Termica en el Mutualismo entre las Hormigas Attini y su Hongo Simbionte |
| R410 | Vanessa J. Pineda Segundo, José E. Calzada, Azael Saldaña & Kadir A. González | Distribución Geográfica y Diversidad Genética de Trypanosoma cruzi en Triatominos en Panamá: Un Estudio de la Infección y Tipificación de Unidades Discretas de Tipificación (UDTs) |
| R411 | Gaspar Bruner-Montero, Raul Cogley & Catherine Guardado | Variación filogenética y geográfica en la incidencia de Escovopsis en hormigas cultivadoras de hongos del archipiélago de Coiba |
| R427 | Yorlenis Gonzalez & Sabrina Amador | Durante un evento de El Niño, ¿varían las recompensas para las hormigas según la defensa que brindan a la planta? |
| R433 | María José Bolivar, Carlos Lezcano, Josefrancisco Galué, Yelissa Juarez, Luis Felipe Rivera, Tamara Salcedo, Jonatan Guerra, Javier Sánchez Galán, Jean-Paul Carrera Carrera & Grimaldo Ureña | Dinámica temporal y espacial del dengue en la Ciudad de Panamá (2023–2024): patrones de propagación y oportunidades para el control focalizado |
| R436 | Hugo Alexis Sánchez-Martínez, Juan A. Morán-Pinzón, Esther Del Olmo Fernández, Estela Guerrero de León, José Luis López-Pérez & Alfonso Alejo-Armijo | Evaluación in vitro de derivados benzimidazólicos sobre la actividad del músculo liso en íleon y vejiga: enfoque farmacológico y toxicológico |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R439 | Hugo Alexis Sánchez-Martínez, José Luis López-Pérez, Estela Guerrero de León, Juan A. Morán-Pinzón, Esther Del Olmo Fernández & José F. Adserias Vistué | Revisión estructural de piranoxantonas: combinación sinérgica de NAPROC-13 y análisis computacional de 13C RMN basado en DFT. |
| R441 | Oriel Lezcano-Troya, Katia Ríos-Sanjur, Katherin Guerra, Xenia León, José Emigdio Moreno & Marilyn Pérez | Vigilancia epidemiológica de Candida en Panamá: un reto para la salud pública |
| R442 | Ana Domínguez, Yulissa Quintero, Alejandro Almanza, Ovidio Castillo & Luis Ramírez | IDENTIFICACIÓN Y POTENCIAL ANTAGONISTA IN VITRO DE TRICHODERMA SPP FRENTE A HONGOS FITOPATÓGENOS DEL MAÍZ EN PANAMÁ |
| R444 | Kiriam Escobar Lee, Luis Felipe Rivera, Carlos Lezcano, Josefrancisco Galué, Xacdiel Rodriguez, Yelissa Juarez, Aaron Abouganem-Shaw, Zeuz Capitan-Barrios, Jonathan Guerra, Tamara Salcedo & Jean-Paul Carrera | Determinantes socioeconómicos de la transmisión del dengue: un estudio de casos y controles en la Región Metropolitana de Salud de Panamá durante la epidemia de 2024 |
| R445 | Joel Contreras, Miguel Rodriguez & Andres Riveras | Evaluación de la capacidad antioxidante en mieles comerciales y artesanales utilizando los métodos DPPH y FRAP |
| R446 | Osnar Joseph Hernández Suira & Amparo Castillo | Descripción de los perfiles endoparasitológico de dos especies de la familia Procyonidae, en Panamá |
| R450 | Jessica Cruz-Mora, Arelys L. Fuentes C., Marisín Pecchio & Johant Lakey-Beitia | ANÁLISIS BIOFARMACÉUTICO DE CAROTENOIDES CON POTENCIAL NEUROPROTECTOR MEDIANTE SIMULACIÓN IN SILICO DE LAS PROPIEDADES ADMET |
| R458 | Marggie Rodriguez, Juan Castillo Mewa, Julissa Moreno, Alcibiades Villarreal, Jacinto Pérez, Adam Tratner, Gabrielle Britton, Diana Oviedo & Yaxelis Mendoza | Asociación de la función cognitiva con la variación genética de la apolipoproteína E en panameños con y sin infección por VIH |
| R463 | Yanelys Lourdes Jaén Alvarado, Javier Sánchez Galán & Mairim Alexandra Solis | Dulce Convergencia: Pipeline Transcriptómico de Célula Única para la Generación de Células Beta Funcionales |
| R471 | Gustavo Rivera, Yelkaira Vásquez, Edith Madrid, Andrés Rivera & Pablo Solís | “IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA EN PLANTAS DE LA FLORA PANAMEÑA SELECCIONADAS POR CRITERIOS ETNOMÉDICOS, QUIMIOTAXONOMÍA Y BIOPROSPECCIÓN, CON POTENCIAL TERAPÉUTICO” |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R473 | Jazmin Murillo Castillo, Fergie Ruiz Aponte, Milena Aguilar & Dianik Moreno | Leptospirosis Humana en Panamá 2021-2025: Dinámica epidemiológica y evaluación del diagnóstico en la vigilancia nacional |
| R474 | Yelkaira Vásquez, Doralis Álvarez, Dionisio Olmedo, Ana Santana, Edith Madrid, Alex Espinosa, Lourdes García, Kendall Andino & Pablo Solís | EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CITOTÓXICA EN Artemia salina DE EXTRACTOS DE PLANTAS PANAMEÑAS SELECCIONDAS |
| R476 | Milena Aguilar, Jazmin Murillo, Dianik Moreno & Fergie Ruíz Aponte | Diversidad de Serovares de Leptospira spp. en Panamá: Detectados en humanos, mediante evidencias recientes de circulación |
| R481 | Edith Madrid, Carolina Polanco, Dionisio Olmedo, Ana Santana, Alex Espinosa, Yelkaira Vásquez, Brianna Figueroa & Pablo Solís | EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE LA FLORA PANAMEÑA |
| R483 | Orlando O. Ortiz | Evidencia filogenética de radiaciones recientes y rápidas del género neotropical Philodendron (Araceae) en el Istmo de Panamá: alta diversidad en un área geográfica reducida |
| R488 | Rut Urriola-Mendieta, Angely Cruz, Jennifer Otero-González, Whitney Querini-Sanguillén, Marcos H. Salazar, Mario Miranda, Denis Fuentealba & José Robinson-Duggon | ESTUDIO DEL EFECTO DE LOS PROCESOS FOTOSENSIBILIZADOS DE UN DERIVADO DEL AZUL DE TOLUIDINA SOBRE LA CATALASA BOVINA COMERCIAL PURIFICADA Y CARACTERIZADA POR ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA |
| R489 | Maria Borráez, Gesabel Navarro-Velasco, Alexa Prescilla, Celestino Aguilar, John Erick Cleghorn Camarena & Hildaura Acosta | Caracterización micológica de levaduras de la cavidad bucal de serpientes Porthidium lansbergii en cautiverio, Provincia de Panamá |
| R493 | Natasha Gómez, Claudia Gonzalez, Orlando Serrano, Xenia Hernández, Alexander Martínez & Griselda Arteaga | Identificación de polimorfismos del gen ADIPOQ asociados al riesgo metabólico por PCR en mosaico y secuenciación |
| R494 | Alanis Castro, Gabriela Rodríguez, Candelario Rodríguez & Marcelino Gutiérrez | EXPLORACIÓN DEL POTENCIAL BIOMÉDICO DE CUATRO BACTERIAS SIMBIÓTICAS, MARINAS Y TERRESTRES |
| R496 | Stephanie Blake, Gesabel Navarro, Jorge Gutiérrez, Raúl Carranza, Carolina Guevara, Celestino Aguilar & Hildaura Acosta | Evaluación de hongos entomopatógenos asociados a escorpiones provenientes de la Isla de Coiba. |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R499 | Luis Jaén, Franklyn Samudio, Julia Moreno, Adelys Maritza Reina, José Antonio Suarez, Margarita Ríos, Betty Cerrud, Nadia Castro & Adriana Weeden | Cuantificación de la carga parasitaria de Leishmania panamensis en muestras clínicas de Panamá, mediante el desarrollo de un qPCR basado en el gen Mini-Exón |
| R503 | Zeuz Capitan, Luis Felipe Rivera, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galue, Yelissa Juárez, Xacdiel Rodríguez, Abdiel Menacho, Anyi Tuñon, Joel Degracia, Brigitte Henriquez, Angelica Castro, Kiriam Escobar Lee, Anayansi Valderrama, Sandra Lopez-Verges, Kathryn A. Hanley, Nikos Vasilakis & Jean-Paul Carrera | Arbovirus en Panamá: Coordinación de la Investigación Sobre Potenciales Arbovirus Emergentes que abarcan el Neotrópico |
| R507 | Humberto López Castillo, Lorna E. Jenkins Sánchez, Víctor I. Peñafiel Medina, Omar Martínez & Loura García | Perspectivas sobre atención primaria cardiovascular y VIH de profesionales de la salud y participantes del Estudio C3 |
| R509 | Ilein Gómez, Annyurith González, Mirla De León & Catherina Caballero-George | ANÁLISIS DE CALIDAD EN JARABES HERBARIOS PEDIÁTRICOS MEDIANTE CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADO A UN DETECTOR FID |
| R510 | Fergie Ruíz Aponte, Milena Aguilar, Jazmin Murillo, Dianik Moreno & Jiniveth Gomez | Expansión geográfica de la mansonelosis humana en Panamá: evidencias recientes más allá de la región endémica tradicional |
| R511 | Paola Grimaldo, Jaidith Arrocha, Jenifer Rodríguez, Ivan Gomez, Claudia Pérez, Jorge Ceballos, Cecilio Hernandez, Luis Luis & Diego Reginensi | ¡EL GEL QUE RESPIRA! |
| R512 | Roni A. Fernández, Andres Vlieg-Wong, Johant Lakey-Beitia & Rugyel Reyes | METODOLOGÍA DE SÍNTESIS DE DERIVADOS DE CURCUMINA CON UN POSIBLE POTENCIAL NEUROPROTECTOR |
| R516 | Juan Burbano-Fonseca, Jorge González-Chan, Dayubeth Pinzón-Nuñez, Jenella Perea-Gayle, Ana Santimateo-Trejo, Orlando Leone & Denis Vega Montenegro | OPTIMIZACIÓN DE MÉTODOS VOLTAMPEROMÉTRICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE VITAMINA C EN MEDICAMENTOS, SUPLEMENTOS Y BEBIDAS. |
| R517 | Dayubeth Pinzón-Nuñez, Jorge González-Chan, Stefanie Robles, Juan Burbano-Fonseca, Denis Vega Montenegro & Orlando Leone | DETERMINACIÓN DE TEOBROMINA Y CAFEÍNA EN MUESTRAS DE CHOCOLATE MEDIANTE HPLC-UV |

## SESIÓN DE PÓSTERS - MIÉRCOLES 1 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R519 | Asley Caballero, Luis Ramírez, Yulissa Quintero, Indira Martínez & Nidiris Rojas | IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE HONGOS ASCOMICETOS AISLADOS DE SUELOS DE CULTIVO DE MAÍZ |
| R520 | Toby Fuentes, Mairim Alexandra Solis & Sandra López-Vérges | La Capacidad Inmunomoduladora de las Células Madre Mesenquimales derivadas de la Placenta Humana frente a las Células Mononucleares de Sangre Periférica (PBMC) de Pacientes Diabéticos Tipo 1 |
| R521 | Inés Donoso, Mayra Diaz, Didio Ortiz, Sherine Chung, Génesis Argueta, Staicy Cera, Nardy Diez, Ricardo Correa, Bruno Cisterna & Diego Reginensi | Vesículas extracelulares, como terapia avanzada en regeneración axonal. |
| R528 | Moisés Barría, Jorge González-Chan, Iris Rivera, Gabriel Sanguillen & Dayubeth Pinzón | COMPARACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE CERVEZAS ARTESANALES Y CERVEZAS INDUSTRIALES COMERCIALIZADAS EN PANAMÁ |
| R534 | Jacqueline Salazar, Alexis Montenegro, Karina Correa, Annyurith González, María Ruíz, Paul Bayman, Huzefa Raja & Catherina Caballero-George | Estudio filogenético de levaduras termotolerantes involucradas en la fermentación aeróbica de Coffea arabica var. Catuaí de la Finca Maestra Chela, Boquete, Panamá. |
| R540 | Prudencio González, Juan Carlos Dominguez, Pedro Del Cid, Evelyn Ortíz & Samantha Rosas | Aplicación de secuenciación dirigida (Deeplex® Myc-TB) para la vigilancia epidemiológica de cepas multidrogorresistentes del complejo Mycobacterium tuberculosis en Panamá, 2025 |
| R542 | Kimberly Carrera-Morales, Marcos Diaz, Jorge González-Chan & Cristofer Abrego | DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DE ACICLOVIR EN FORMAS FARMACÉUTICAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS Y SEMISÓLIDAS POR HPLC-UV |
| R543 | Enmanuel Gaitán, Jorge González-Chan, Andrés Gutiérrez, Denis Vega Montenegro & Héctor Montenegro | OPTIMIZACIÓN DE PROTOCOLO DE ELECTROSÍNTESIS PARA LA DERIVATIZACIÓN DE COMPUESTOS FARMACÉUTICOS |

SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025

# SALÓN MIRAFLORES

4:00pm a 7:00pm

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R003 | Euribiades Huertas Madrid, Nelva Villarreal, Italo Goti & Juan Gómez | Alteración de la comunidad meiobentónica por efecto del pisoteo en la zona intermareal baja de playa arenosa |
| R009 | Brizeida Hernández Sánchez, Greisy González Cedeño & Berenice Carrera de Vallejos | ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD, ESTAR Y PARTICIPAR: PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA (EdUP) |
| R012 | Raúl Archibold Suárez Raúl Archibold Suárez, Thaiska Tuñón de Archibold, Luis Zurdo & Julio Suárez | Metodología Invertida para la investigación Científica (MIIC) para la formación de nuevos investigadores desde la educación primaria en Panamá |
| R013 | Nayelín Rivera, Humberto Rivera, Jerlyn Gutiérrez, Humberto Rivera & Raúl Archibold Suárez | Temperatura ambiental del aula y comportamiento de los estudiantes de educación primaria durante sus clases |
| R014 | Naiby Margarita Salazar | USO DE LA MESA DE DISECCIÓN VIRTUAL ANATOMAGE TABLE EN EL APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA EN LA CARRERA DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ |
| R017 | Raúl Archibold Suárez, Thaiska Tuñón de Archibold, Héctor De Gracia, Jesús Carreiro, Javier Solis & Julio Suárez | Prototipo de aplicación web MIIC Panamá para la formulación de preguntas, objetivos, títulos e hipótesis en protocolos de tesis |
| R018 | Roderick Famania, Guillermo López & Jorge Chen | Structural Behavior Modeling of Offshore Infrastructures under Multiaxial Dynamic Loads Induced by Waves & Wind \| A FEM-Based Approach with Hydrodynamic Coupling |
| R022 | Elia González & Katherine Quezada | SISTEMA DE VISUALIZACIÓN EXACTA EN LA MEDICIÓN DE TRAZOS EN CINTAS MÉTRICAS |
| R025 | Marta Núñez, Eyleen Espinosa & Johanna Espinosa | Automatización del sistema de ajuste del menisco en instrumentos volumétricos vidrio en el CENAMEP AIP |
| R028 | Falconeris Vergara, Manuel Arcia & Alexander Esquivel | Medición de las tasas de infiltración en los suelos de la microcuenca de la quebrada La Zanguenga (Canal de Panamá) |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R033 | Raul Fernando Solis Betancur | CARACTERIZACIÓN DE MEDICIONES AL FEMTOSEGUNDO EN EL ANÁLISIS DE PATRONES ATÓMICOS |
| R034 | Raul Fernando Solis Betancur | ESTADO DE LA DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS EN EL ARREGLO DE ANTENAS GNSS DEL CENAMEP AIP |
| R036 | Alejandra Ledezma, Stephanie Arango & Gisselle Guerra-Chanis | Programa de Ciencia de las Costas para la divulgación científica en temas de hidrodinámica costera |
| R037 | Joaquin Ortega, Luis Ortiz & Guillermo López | Integration of Hybrid Ocean Thermal Energy Systems for Green Hydrogen Production as a Sustainable Energy Strategy |
| R038 | Adriana Sautu & Diana Marcela Zárate | Historia reciente de la comunicación de la ciencia en la República de Panamá |
| R039 | Manuel Adolfo Garcia Gonzalez & Maricella Corpas | Contabilización de créditos del carbono |
| R044 | Raul Fernando Solis Betancur | HALLAZGOS EN LA ENSEÑANZA DE LA METROLOGÍA: UN ANÁLISIS DE 10 AÑOS |
| R045 | Diego Arrocha & Marilín Rodríguez | PRELIMINARY ASSESSMENT OF MACROINVERTEBRATES & WATER QUALITY IN TRIBUTARIES OF EL MONTOSO FOREST RESERVE, TRES PUNTAS, HERRERA, PANAMA (2022–2023) |
| R049 | Julio César Mora Quintero, Gretchell Regalado & Alexis De La Cruz | Evaluación del uso de Trichoderma sp. y microorganismos de montaña como bioestimulantes del crecimiento de Phaseolus sp. |
| R052 | Edwin González & Alfonso Carrión | EVALUACIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN LA METROLOGÍA: ANALIZANDO LA RESILIENCIA ANTE AMENAZAS DIGITALES |
| R057 | Eduardo Concepción Rodíguez | TENSIÓN SUPERFICIAL DE MEZCLAS ACUOSAS DE DIGLICOLAMINA A DISTINTAS TEMPERATURAS |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025 – ALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R062 | Laura De La Cruz & Diego Ponce | Espirulina como Solución Natural para la Reducción de Pesticidas en el Cultivo de Apio y Tomate |
| R063 | Paul Franklin & Laura De La Cruz | Agricultura Circular: Uso de Nutrientes Orgánicos Derivados del Suelo en Sistemas Aeropónicos Solares |
| R067 | Paul Schalin, Gabriela Mock & Gisselle Guerra-Chanis | ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y SALINIDAD EN RÍOS CON DESEMBOCADURA EN LA BAHÍA DE PANAMÁ - RÍO PACORA Y JUAN DÍAZ |
| R073 | Héctor Acevedo, Ebony Prado & Fanny Castro | PUNTO DEL HIELO PARA EL SEGUIMIENTO DE TERMÓMETROS: ANÁLISIS COMPARATIVO DE SU REALIZACIÓN UTILIZANDO AGUA DESTILADA, FILTRADA Y DE GRIFO |
| R074 | Hector Deng & Isaac Ruiz | Diseño y Construcción de un Sistema Portátil para la Verificación en Sitio de Medidores de Energía Eléctrica a Nivel Residencial |
| R075 | Ana Loo, Jorge Chen & Guillermo Lopez | TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF AN ORGANIC RANKINE CYCLE FOR WASTE HEAT RECOVERY IN INDUSTRIAL PROCESSES |
| R077 | Emily De León, Gabriela Parks, Guillermo López & Yeremi Pinilla | INNOVATION IN WATER FILTRATION \| DESIGN, DEVELOPMENT, & EVALUATION OF A CAP WITH INTEGRATED MINERALIZING FILTER |
| R084 | Fanny Castro, Ebony Prado & Héctor Acevedo | COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE HUMEDAD RELATIVA OBTENIDOS POR EL MÉTODO DE DOS PRESIONES VS TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO |
| R087 | Carmen Elizabeth Castaño Reyes, Maria De Los Angeles Ortega Del Rosario, Ricardo Caballero, Juan Carlos Noguera, Miguel Chen Austin & Max Medina | Del Aula a la Fábrica: Formación en Ingeniería Sostenible con un Módulo Extracurricular con Reciclaje, Fabricación Digital y Competencias Clave |
| R089 | Nicomedes Ariel Jaramillo Gonzalez, Mónica Miranda & Rosa Elena Caballero | Optimización del proceso de esterificación con ácido cítrico para la obtención de un bioadsorbente a base de bagazo de caña |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R101 | Tailín Díaz Flores, Mario L Miranda & Darío E Córdoba | EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS CONCENTRACIONES DE CADMIO Y PLOMO EN MATRICES AMBIENTALES Y TEJIDO DE ALMEJA Leukoma sp. PLAYA BIQUE, PANAMÁ OESTE |
| R107 | Yilveth Jacob, Leydis Botacio, Nidia Sandoval, Mario Arosemena & Diorene Smith | CONTROL DE ENTEROPARÁSITOS EN JAULAS DE PRIMATES NO HUMANOS DEL PARQUE MUNICIPAL SUMMIT: EVALUACIÓN DE TÉCNICAS FISICOQUÍMICAS IN VIVO |
| R108 | Kevin Mitre, Dimas Gracia & José Kuruc | NUEVAS CAPACIDADES EN PAR TORSIONAL EN PANAMA |
| R110 | Gabriela Botello & Darío Córdoba González | EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE POBLACIONES DE LA ALMEJA BLANCA DEL GÉNERO LEUKOMA SPP. EN DOS ESTACIONES DE PLAYA BIQUE, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE |
| R118 | Raul Fernando Solis Betancur, Luis Mojica & Isaac Ruiz | VERIFICACIÓN DEL APANTALLAMIENTO DE UNA CÁMARA ANECOICA DE RADIOFRECUENCIA DE TIPO TOLDA |
| R120 | Walkiria Rivas & Vanesa Elizabeth Peñalba Achurra | ESTRATEGIAS EMERGENTES: INTELIGENCIA ARTIFICIAL REDEFINIENDO EL MARKETING DIGITAL EN LAS PYMES PANAMEÑAS |
| R122 | Alberto Lizondro, Ariel Solís & Viccelda Domínguez de Franco | Evaluación de la absorción de cobre en macrófitas : Hydrocotyle bonariensis, Eichhornia crassipes y Lemna minor |
| R124 | Julio Alberto González Vannucchi, Carlos Espinosa Bejarano, Jorge Anderson, Amalkis González & Einar Barrios | COMPARACIÓN INTERLABORATORIO EN MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN PANAMÁ: UNA ACTIVIDAD CLAVE PARA ASEGURAR LA CALIDAD Y VALIDEZ DE LOS RESULTADOS |
| R137 | Jayguer Vasquez Torres, Sucel López-Hernández, Clifton Clunie & Luis Joyanes Aguilar | Inteligencia artificial, medios digitales y brechas en América Latina: hallazgos desde el Observatorio TIC de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) |
| R139 | María Cedeño, Thasnee Solano & Miguel Chen | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN UNA VIVIENDA EN CLIMA TROPICAL: LÍNEA BASE HACIA UN ACONDICIONAMIENTO INTELIGENTE DEL AIRE |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R147 | José B. Batista, Eduardo Chung, Adam'S Martínez, Joaquín Fábrega & Carlos Fernández | UNA IMPLEMENTACIÓN ABIERTA BASADA EN MONTE CARLO DEL MÉTODO DE GAUSS PARA LA DETERMINACIÓN INICIAL DE ÓRBITAS |
| R150 | Samuel Marín, Victor Hernández & Luiyiana Pérez | Diseño UI/UX de una App para el registro de indicadores previos o posterior de un evento sísmico |
| R154 | Luis Mojica, Raúl Solís & Cristy Sánchez | AVANCES EN LA CALIBRACIÓN DE FUENTES DE REFERENCIA DE POTENCIA DE RADIOFRECUENCIA |
| R155 | Constantin Kruger & Klaus Winter | Efecto de la elevada temperatura de crecimiento en la fisiología de plántulas de mangle rojo (Rhizophora mangle L.) a diferentes salinidades |
| R156 | Maria Martinez, Elianne Pauli Quirós, Stephanie Lammie, Gabrielle Britton, Elsa Fajardo & Diana Oviedo | PERCEPCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA SALUD Y BIENESTAR COGNITIVO Y FÍSICO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIONES EN PERSONAS MAYORES EN LA CIUDAD DE PANAMÁ |
| R159 | Keyla Boniche & Edmanuel Cruz | Entrenamiento y optimización de modelos de Deep learning para la monitorización de la población de pollos en plataformas Edge Computing. |
| R162 | Yadyra Yanez, Lia Nadir Caballero Hidalgo & Diana Oviedo | Medición del impacto de un programa de arteterapia sobre el estado emocional y cognitivo de personas mayores institucionalizadas en un albergue público de la Ciudad de Panamá durante el 2024/2025. |
| R164 | Natasha A. Gómez-Zanetti, Dina Henríquez, Jorge Olmos & Yazmin L. Mack-Vergara | EVALUACIÓN DE LA DUREZA COMO INDICADOR DE CALIDAD DE AGUA EN EL DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS, PANAMÁ |
| R166 | Kathleen Castillo-Martínez & Yazmin L. Mack-Vergara | Estrategias de construcción para abordar la resiliencia frente al cambio climático: estructuras verdes, grises e híbridas |
| R169 | Andrea Martinez | Investigating the presence of yeast in ensiled Multispecies & Perennial Ryegrass – White Clover Grasses using PCR |
| R173 | Bey de la Guardia, Álvaro Terán Quezada, Viccelda Domínguez de Franco & Víctor López-Cabrera | Implementación de la inteligencia artificial para la segregación de residuos, al utilizar como caso de estudio los residuos sólidos de la Universidad Tecnológica de Panamá |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R178 | Jefrey Almengor & José Gallardo | ESTUDIO DE LA PROPAGACIÓN DE ONDAS RAYLEIGH EN ESTRATOS POCO PROFUNDOS MEDIANTE EL ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW) |
| R179 | Yazmin L. Mack-Vergara, Natasha A. Gómez & Karol Arjona | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA EN LA PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES HACIA UNA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE |
| R182 | Elianne Pauli, Diana C. Oviedo, Gabrielle B. Britton, Giselle Rangel, Alcibiades Villarreal, Adam Tratner, Stephanie Lammie, María Fernanda Martinez, Natalia López, Jemila Juarez & Hjalmar Jones | Resultados de un programa piloto de intervención multidominio para promover la salud cognitiva, física y emocional en adultos mayores en Panamá |
| R183 | Victoria Atencio, Carla Fernández, Digna Rodríguez, Anyi Tuñon, Dan Martínez, Hermes Santos, Mileyka Santos, Rolando Torres, Lorenzo Cáceres, Claudia Pérez, Anayansi Valderrama, Luis F. De León & Anakena M. Castillo | INTERACCIONES ECOLÓGICAS ENTRE LARVAS DE MOSQUITOS, DEPREDADORES ACUÁTICOS Y FACTORES AMBIENTALES EN ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS DE PANAMÁ |
| R185 | Lucia Morales, Aaron O'Dea & Erin Dillon | Crecimiento Pre y Posnatal del Tiburón Martillo Común (Sphyrna lewini) en el Pacífico Panameño |
| R187 | Rafael Romero, Jessica Guevara & Vanessa Quintero | SEGUNDA VIDA DE LAS BATERÍAS: APLICACIONES EN EL CONTEXTO NACIONAL |
| R189 | Joel Guevara, Gricelda Bethancourt & Ildemán Abrego | Diseño y Construcción de un sistema de anodizado de dos pasos para la determinación del espesor de la capa barrera a diferentes voltajes en películas ⟦Al⟧_2 O_3 |
| R190 | Analkarys Andrew, Hector Poveda & Carlos Boya-Lara | Mapas de características y clasificadores explicables para el diagnóstico de descargas parciales en sistemas de alta tensión |
| R191 | Benito Acuña, Alvaro Maturell & Carlos Boya-Lara | Sistema embebido con sensores UHF y Edge Computing para detección y procesamiento de descargas parciales en aisladores eléctricos externos |
| R192 | Martin Chang & Jhonny Correa | Exploración del potencial biotecnológico de bacterias halofílicas y halotolerantes en suelos forestales y salinos de Panamá |
| R197 | Raul Fernando Solis Betancur, Luis Mojica, Isaac Ruiz, Kevin Chaw, Carlos A Donado Morcillo & Carmenza Spadafora | CARACTERIZACIÓN METROLÓGICA INTEGRAL DE UN SISTEMA PORTÁTIL DE MICROONDAS PARA LA INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PARÁSITO DE LA MALARIA DESARROLLADO EN PANAMÁ |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R198 | Alanis González, Carlos Abadía & Krysna Samudio | Implementación de conexiones eléctricas a tierra en puertos panameños como estrategia de mitigación de emisiones atmosféricas conforme al Anexo VI del Convenio MARPOL |
| R202 | Ana Cristina González-Valoys, Jorge Quijada-Alarcón, Jorge Olmos, Javier Lloyd, Jonatha Arrocha, Yarisel Velásquez, Fidedigna Ortiz, Felipe Segundo, Itzel Melissa Muñoz Pérez, Paola Torres, Efrén García-Ordiales, Francisco Jesús García-Navarro & Pablo Higueras | EL MONITOREO AMBIENTAL COMO LÍNEA BASE PARA LA RESTAURACIÓN DE SITIOS MINEROS |
| R206 | Ana Alejandra Espinosa Mojica | Perfil lingüístico-cognitivo en un niño con una microduplicación Yq11.221: aportes de un estudio de caso a la investigación en enfermedades raras |
| R207 | Carlos González & Ka Lai Ng Puga | EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL CONCRETO UTILIZANDO CENIZAS DE HOJA DE BAMBÚ COMO MATERIAL CEMENTANTE SUPLEMENTARIO EN AMBIENTES COSTEROS |
| R219 | Eric Enrique Flores De Gracia & Joelbin Rafael De la Cruz Aparicio | Tasas de depredación de Dendrobates auratus en el pacífico de Panamá, usando modelos artificiales |
| R223 | Andrés Iglesias, Douglas Thain, Ben Tovar, Scott Hampton & Paul Brenner | Acelerando el uso intensivo de datos en flujos científicos a través de contratos de consistencia |
| R224 | Ana Castro, Jenifer Chen, Alexis Ng & Andrey Kuehlkamp | Análisis Integral de Blockchain en la mejora de la Seguridad, Eficiencia y Confianza en la Red de Ethereum |
| R225 | Rosalin Ríos, María Nieves Pérez Marfil, Manuel Fernández Alcántara, Francisco Cruz Quintana & María Carreira | EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN EN CONDUCTA SUICIDA EN LA POBLACIÓN DE 18 A 50 AÑOS DE EDAD, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ |
| R234 | Daniela Cheng & Samuel Rund | Pronóstico de enfermedades: datos de vigilancia de mosquitos y predicción utilizando herramientas de inteligencia artificial |
| R235 | José Robles, Alfredo Campos, Rachel Page, José Cornó, José Jaén & Alexandre Olivié | Primera estación de Contaminación lumínica en Panamá |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R236 | Emily Chon Sin | IMPACTO PSICOLÓGICO DEL DUELO, POR LA PÉRDIDA DE UN SER QUERIDO, EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS QUE ASISTEN A LA FUNDACIÓN PIERO RAFAEL MARTÍNEZ DE LA HOZ, 2024-2025 |
| R238 | Rafael Castillo Watts & Maria De Los Ángeles Ortega Del Rosario | DISEÑO Y FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS BIORECEPTIVAS EN ARCILLA MEDIANTE MANUFACTURA ADITIVA |
| R239 | Dionisio Antonio Olmedo, Erick Correa Padilla, Manuel López Ortiz & Pablo N. Solís | Aplicación de Aprendizaje Automático e Inteligencia Artificial en el Descubrimiento de Fármacos |
| R240 | Edgar Vásquez & María Ortega | MODELO DE DISEÑO PARAMETRICO PARA ARRECIFES ARTIFICIALES FABRICADOS MEDIANTE MANUFACTURA ADITIVA |
| R245 | Jhonatan Martínez & Luis Ramirez | CARACTERIZACIÓN DEL HONGO CAUSANTE DE LA MANCHA FOLIAR EN Terminalia catappa EN PANAMÁ |
| R247 | José G. Cornó, Alfredo Campos & José L. Robles | Instrumentación y Control de la primera estación de Contaminación lumínica en Panamá |
| R252 | Michael Uriel Gutiérrez Bucardo, Abril del Pilar Castillo Suncin, David Alberto Cerda Granados & María Eugenia Cerda Castillo | Efecto del cambio climático en la distribución del género Pinus para el 2050 en Nicaragua |
| R255 | Pon Shun Camaño, Alex Espinosa, Ana Isabel Santana Tenorio & Pablo N. Solís G. | Composición Química del Aceite Esencial de Mespilodaphne morae (Gomez-Laur.) |
| R264 | Samantha Miranda, Marita Mojica, Diana C. Oviedo & Gabrielle B. Britton | AFECTACIONES DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS DE LAS PERSONAS MAYORES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES ENTRE LAS EDADES DE 60 A 80 AÑOS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ |
| R275 | Martin Gomez, Joséfrancisco Galue, Carloz Lezcano, Yelissa Juarez, Luis Felipe Rivera, Javier Sanchez Galan & Jean Paul Carrera | Desarrollo de un Chatbot para el Registro y Notificación de Casos en el Sistema Integrado de Vigilancia y Alerta Temprana (SIVAT), con enfoque One-Health |
| R278 | Ilka Esmeralda Fiol, Carlos Lezcano, Josefrancisco Galue, Yelissa Juarez, Luis Felipe Rivera, Tamara Salcedo, Jonatan Guerra, Javier Sanchez Galan & Jean Paul Carrera | Determinación de la asociación entre la incidencia de casos de Dengue y variables climáticas, biofísicas y sociales en la región metropolitana de Salud de Panamá, utilizando modelados geoespaciales |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R279 | Marcos J. Ramos | ENTENDIENDO LOS EFECTOS DE LA SOMBRA SOBRE LA REGULACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN SISTEMAS AGROFORESTALES A BASE DE CACAO |
| R281 | Adriana Maldonado, Mileyka Santos & Edgar Pérez | COLECCIÓN DE PIELES DE AVES DE LA COLECCIÓN ZOOLÓGICA DR. EUSTORGIO MÉNDEZ: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN PANAMÁ |
| R284 | Grace Ruiz, Gabriela Rodriguez, Marcelino Gutierrez & Cristopher Boya | AISLAMIENTO Y BIOACTIVIDAD DE LA MICROBIOTA ASOCIADA A UN CORAL CEREBRO DEL CARIBE PANAMEÑO |
| R286 | José Jaén, José Robles & Rafael Vejarano | AUTOMATIZACIÓN PARA LA DESCARGA DE IMÁGENES SATELITALES NOCTURNAS PARA EL MONITOREO DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN LA CUENCA DEL CANAL DE PANAMÁ |
| R289 | Janeth D. Jaen J., Carlos Vergara-Chen & Hector Guzmán | EVALUACIÓN ACÚSTICA E HIDRO-CLIMÁTICA EN EL HUMEDAL SAN SAN POND SAK: IMPACTO DEL RUIDO DE BOTES PARA LA CONSERVACIÓN DE MANATÍES |
| R291 | Cecyl Franco Tuñón, Allison Piper Vargas, Marian Moreno Martínez, Jessibeth Caballero González & Abdel Solís Rodríguez | IMPACTO DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA Y EL BIENESTAR PSICOLÓGICO Y COGNITIVO DEL ADULTO MAYOR EN PANAMÁ. |
| R293 | Jose Rodriguez, Dumas Galvez, Thomas Hesselberg, John Styrsky & Candelario Rodriguez | Mimetismo químico en el sistema Acacia–Hormiga Pseudomyrmex y Arañas Eustala |
| R295 | Mariel Monrroy, José Renán García & Mariel Monrroy | CAPACIDAD DE LA PLANTA DE CAJANUS CAJAN PARA ABSORBER Y BIOACUMULAR METALES PESADOS DE SUELOS CONTAMINADOS |
| R296 | Nayeli Mathews, José Renán García & Mariel Monrroy | Caracterización fisicoquímica de mieles de apiarios en la provincia de Chiriquí |
| R302 | Samantha Villarreal, Josué Gonzalez, Juan Díaz, Elsy Lezcano & Javier Sánchez-Galán | Una Propuesta para la creación de un Asistente Artificial a la Mediación en el Marco de la Justicia Comunitaria |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R304 | Estefany Castillo & Francisco Grajales-Saavedra | DESARROLLO DE UN PERMEÁMETRO DE CARGA CONSTANTE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA EN AGREGADOS DE CAPA BASE |
| R311 | Jorge Manuel Castillo Beitia, Géminis Vargas, Osiris Murcia & Jorge Manuel Morales Saldaña | MACROFAUNA ASOCIADA AL SUSTRATO BLANDO EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ |
| R315 | M.D.L.A. Villarreal Martino, M.D.R. Rivera Reyes, A. Solís-Rodríguez & J. Caballero | El Aula y sus Ecos Silenciosos: Ansiedad y Bullying en Estudiantes Panameños |
| R320 | Jahir Ureña, Lurys Martinez & Hellys Saurí | Producción y análisis de bebidas alcohólicas elaboradas a partir de mermas de frutas tropicales de Nance (Byrsonima crassifolia), papaya (Carica papaya L) y piña (Ananas comosus) cultivadas en Panamá. |
| R321 | Andrea Pipino, Lucia Cárdenas, Fausto Rivera & Marcos Núñez | SISTEMA PARA EL MONITOREO EN TIEMPO REAL Y PREDICCIÓN DE CALIDAD DEL AGUA EN EL LAGO ALHAJUELA, CUENTA HIDRÓGRAFICA DEL CANAL DE PANAMÁ |
| R329 | Arnulfo Alvarez, Carlos Gaytan & Guillermo López | ESTIMATION OF THERMAL CONDUCTIVITY IN BIOCOMPOSITE PANELS MADE FROM RICE HUSK, CLAY & HYDRATED LIME AS AN ECO-FRIENDLY THERMAL INSULATION ALTERNATIVE |
| R335 | Euclides Deago & Julieth Alvarez | Calathea Lutea (Bijao) y su papel fisiológico en la depuración de agua residual en Humedales artificiales |
| R336 | Anabel Castro, Jessica Guevara & Vanessa Quintero | ESTIMACIÓN DEL ESTADO DE CARGA CON TARJETAS DE BAJO COSTO |
| R339 | Yazmin L. Mack-Vergara, Nazareth Batista, Ka Lai Ng Puga, Ana Raquel Ulloa, Ricardo Herrera & Wolfram Schmidt | ¿QUÉ ES UN CONCRETO SOSTENIBLE EN PANAMÁ? |
| R341 | Yazmin L. Mack-Vergara, Natasha A. Gómez-Zanetti, Kathleen J. Castillo-Martínez & Vanderley John | SUSTAINABLE CONSTRUCTION IN PANAMA: CHALLENGES & OPPORTUNITIES |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R342 | Yazmin L. Mack-Vergara, Nazareth Batista, Edgar Moreno, Ka Lai Ng Puga, Marco Quattrone & Vanderley John | DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL HORMIGÓN EN PANAMÁ: ¿CÓMO MEDIR? |
| R347 | Melany Nicole Medina Pérez, Maria De Los Angeles Ortega & Diego Antonio Griffith | Evaluación Integral de Biocompuestos de Arcilla para Manufactura Aditiva: Innovación Sostenible desde Recursos Naturales en Panamá. |
| R357 | David Rodríguez, Fausto Rivera & José Carlos Rangel | Reconstrucción 3D de la Mano a partir de Cámara Única para Control Gestual en Entornos Virtuales |
| R362 | María C. Córdoba B. & Nicomedes A. Jaramillo G. | Evaluación preliminar de la capacidad adsorbente de una muestra de bagazo de caña funcionalizado y su eficiencia de remoción del 4-aminofenol |
| R365 | José Urriola, Juan Blandon & María Ortega | Experimental & Numerical Evaluation of Interlaminar Adhesion in Multimaterial 3D Printing |
| R367 | Wenddy Pinzon-Atencio, Rosana Vergara, Nicomedes Vergara, Manuel Castillero, Rogelio Mogoruza, Jose Harris, Naicolette Agudo, Alexis Mojica & Francisco Grajales-Saavedra | ESTIMACIÓN DEL PERFIL DE VELOCIDAD DE ONDA CORTANTE EN SUELOS RESIDUALES DE PANAMÁ MEDIANTE CORRELACIONES CON ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR |
| R371 | Carlos Jimenez, Arnaldo Diaz & Rachel Collin | Integración del monitoreo biogeoquímico con ensayos experimentales para evaluar la degradación de materia orgánica en sedimentos de manglar |
| R385 | Carlos Peters & María de Los Ángeles Ortega | La Bioinspiración como Camino hacia la Innovación Tecnológica: Un Análisis del Proyecto |
| R391 | José Gallardo, Mauricio Miranda & Karem Samudio | Análisis comparativo de frecuencias (2016–2025) de puentes en la vía Panamericana, tramo Bugaba–San Félix |
| R392 | José Renán García & Mariel Monrroy | PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE HOJAS DE CAJANUS CAJAN |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R397 | Genesis Villarreal, Helene Muller-Landau, Liza Comita & Nohemi Huanca Nuñez | CARACTERIZACIÓN DE VARIABILIDAD INTRAESPECÍFICA E INTERESPECÍFICA DE PLÁNTULAS DE ÁRBOLES Y LIANAS TROPICALES USANDO DATOS DE REFLECTANCIA ESPECTRAL, EN UN GRADIENTE AMBIENTAL DEL CENTRO DE PANAMÁ |
| R400 | Juan Oliveros Lopez, Jose Alvarado Pitti & Nadiuska Platero Alvarado | ERRORES DE REFRACCIÓN EN ESCUELAS RURALES Y URBANAS DE PANAMÁ |
| R409 | Sergio Gonzalez-Serrud, Ana Gonzalez-Valoys & Marina P. Arrieta | DESARROLLO DE PELÍCULAS DE PLA REFORZADAS CON PARTÍCULAS DE HOJA DE PIÑA Y KOMBUCHA DE HOJA DE PIÑA: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DE BARRERA Y BIODEGRADABILIDAD |
| R412 | Ana Gabriela Carrasco González, Jimena Salazar, Jessibeth Caballero & Abdel Solís | ANÁLISIS DEL PERFIL COGNITIVO EN UNA MUESTRA DE NIÑOS DE 7 A 8 AÑOS, COMO MODELO DE LÍNEA BASE QUE ORIENTE UNA INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL |
| R417 | Carlos Peters & María de Los Ángeles Ortega | La Bioinspiración como Camino hacia la Innovación Tecnológica |
| R418 | Tanisha Pérez, Jalelys Leones, Martha Cuenca, Indira Franco & Juan Serrato | Formulación de una bebida alcohólica fermentada a base de miel y frutas tropicales: alternativa con valor agregado para la apicultura. |
| R419 | Miguel Cardozo, Mónica Miranda, Nicomedes Ariel Jaramillo Gonzalez & Rosa Elena Caballero | Optimización de un protocolo integrado de fermentación y bioadsorción para la decoloración de vinazas de caña de azúcar utilizando diseños de superficie de respuesta |
| R422 | Guillermo Rivera, Luis Rolón & Guillermo Lopez | Design & evaluation of a spherical system for seawater desalination via thermally driven distillation assisted by solar energy.. |
| R424 | Emili Espino, José Vergara & Guillermo López | Estimation of Thermal Conductivity in Biopanels Based on Particulate Lignocellulosic Residues |
| R426 | Daniel Diaz, Víctor López Cabrera & Javier Sánchez-Galán | Sistema de reconocimiento facial con detección de vida consumible a través de internet, mediante un servicio web tipo REST |
| R430 | Johan Montenegro, Carmen Castaño, Ricardo Caballero & Maria Ortega | Uso Sostenible de Desecho Plástico Tipo HDPE/PP para la fabricación de filamento de impresión 3D |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R437 | María José Bolivar & Grimaldo Ureña | Evaluación de métodos de reducción de dimensionalidad para la identificación de patrones de expresión genética en GIST |
| R438 | Yulissa Quintero, Luis Ramírez, Indira Martínez & Román Gordon | DIVERSIDAD FÚNGICA EN SUELO DE CULTIVO DE MAÍZ Y SU ACTIVIDAD INHIBITORIA CONTRA Fusarium verticillioides |
| R440 | Shannon Weeks & Joan Artolas | CONTAMINACIÓN POR AGROQUÍMICOS EN LA REGIÓN COSTERA DE ANTÓN Y SU IMPACTO EN LA ESPECIE DE CAMARÓN BLANCO LITOPENAEUS VANNAMEI |
| R443 | Ivana Tejada, Diana Oviedo, Gabrielle Britton, Alcibiades Villarreal & Anna Diaz | Impacto Psicológico de la Devolución de Biomarcadores asociado a la enfermedad de Alzheimer |
| R447 | Onix Araúz, Adrian Serrano, Mariel Monrroy & José Renán García | Determinación del contenido de azúcares en bebidas no alcohólicas por HPLC y espectroscopia infrarroja |
| R449 | Azael Saldaña, Kadir González, Milixa Perea, Chystrie Rigg, Vanessa Pineda, José E. Calzada & Nicole Gottdenker | MUESTREO SIN HACHA: EFICIENCIA COMPARADA DE TRAMPAS TIPO NOIREAU EN PALMAS REALES INFESTADAS POR RHODNIUS PALLESCENS EN TRES HÁBITATS RURALES DE PANAMÁ |
| R452 | David Montenegro, Moises Puerta, Néstor Quijano & Guillermo López | EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PROCESO DE GALVANIZADO POR ELECTRODEPOSICIÓN SEGÚN LA VELOCIDAD DEL FLUJO |
| R462 | Krystie Miranda Gonzalez, Amparo Catillo-Vigil & Milena Freitas | EVALUACIÓN ENDOPARASITARIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS COMO ESPECIES INVASORAS EN AMBIENTES SINANTRÓPICOS ZONAS CAFETALERAS, CHIRIQUÍ. |
| R464 | Jesús A. Santamaria, Gabriela Quintana-Mendez & Virgilio Castillo | Producción de energía eléctrica a bordo de buques mediante la quema de hidrógeno aplicado a un Ciclo Rankine |
| R472 | Viviana Carrasco & Diana Gómez | Evaluación del estrés térmico y regulación hídrica en especies de Bromeliaceae como aproximación a estudios de cambio climático |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R479 | Raul Fernando Solis Betancur | RED DE TIEMPO Y FRECUENCIA DEL SIM: APLICACIÓN DE LA DIPLOMACIA CIENTÍFICA EN LA METROLOGÍA Y SU RESULTADO EN PANAMÁ |
| R482 | Ana Karen Franco-Abrego, Jose Fabrega-Duque, Miguel Salceda-Gonzalez, Sidney Saavedra, Betzabe Atencio, Xavier Sanchez, Elsa Flores, Iris Arjona, Rita Rodriguez & Eilon Adar | Evaluación del Potencial Hidrogeológico en Zonas Vulnerables de Panamá (Arco Seco de Panamá) |
| R487 | Juan Di Trani, Virginia Meléndez Ramírez, Anovel Barba & Yostin Añino | Foraging patterns of bees in watermelon (Citrullus lanatus Thunb.) flowers in Panama |
| R497 | Joselli Fossatti, Gesabel Navarro-Velasco, Ariadna Bethancourt, Fermín Mejía, Celestino Aguilar, Alex Martínez-Torres, Jordi Querol-Audi & Carolina Guevara | ESTUDIO MOLECULAR DE HONGOS CON POTENCIAL PATÓGENO PRESENTES EN BIOAEROSOLES DE LA BAHÍA DE PANAMÁ |
| R498 | Jorge Molina, Gricelda Bethancourt & Ildeman Abrego | PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, ELÉCTRICA Y SENSORA DE NANOHILOS DE $SnO_2$ SOBRE PLANTILLAS DE $Al_2O_3$ |
| R500 | Mary Foster, Angel Caballero & Gabriela Mero | ANSIEDAD SOCIAL ANTE MULTITUDES Y ATAQUES DE PÁNICO EN ESPACIOS PÚBLICOS CONCURRIDOS EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS EN ESCUELAS SECUNDARIAS DE PANAMÁ OESTE |
| R501 | Fernando Castro, Joisleen Ramírez & Arthur James | Evaluación del biocarbón como potenciador en la generación de metano con biomasa lignocelulósica y residuos municipales |
| R505 | Héctor Miranda, José Trelles & Eleicer Ching | Estudio Morfológico, Óptico y Eléctrico de Películas Delgadas de BFO con Potencial Uso en Aplicaciones Fotovoltaicas |
| R508 | Andrea González, Meredith López & Alberto Alonzo Christopher | Impacto del e-Commerce en la Logística Urbana |
| R513 | Alexis Rogelio Gonzalez & Jorge Gonzalez-Chan | Evaluación de la degradación del antibiótico ciprofloxacina en un proceso de oxidación avanzada en un reactor Foto-Fenton. |
| R518 | Gabriel Sanguillen, Iris Rivera, Moisés Barría, Jorge Gonzalez-Chan, Dayubeth Pinzón-Nuñez, Orlando Leone & Denis Vega Montenegro | DESARROLLO DE UN MÉTODO ÁGIL PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE ETANOL (ALCOHOL POR VOLUMEN) EN CERVEZAS ARTESANALES E INDUSTRIALES POR CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADA A UN DETECTOR DE IONIZACIÓN POR LLAMA (GC-FID) |
| R522 | Aneth Sarmiento & Efrain Del Rosario | USO DE TECNOLOGÍAS SIG EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO DEL ARBOLADO URBANO |

## SESIÓN DE PÓSTERS - JUEVES 2 DE OCTUBRE DE 2025
## SALÓN MIRAFLORES (4:00PM – 7:00PM)

| # | AUTORES | TÍTULO DEL PÓSTER |
|---|---|---|
| R523 | Marcos Diaz, Jorge González-Chan, Andrea Britton & Yanelis Guevara | Hierro bajo la lupa: desarrollo y validación de un método espectrofotométrico visible para la determinación de hierro (II), hierro (III) y total en medicamentos comercializados en Panamá |
| R524 | Aneth Sarmiento, Karina García, Javier Sánchez-Galán, Yostin Añino & Jean Paul Carrera | SUSTAINABLE PRACTICES FOR FARMING AROUND FORESTS |
| R525 | Iris Rivera, Dayubeth Pinzón, Moisés Barría, Gabriel Sanguillen & Jorge González | COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE CRISTALES DE LA SAL DOBLE DE SULFATO DE POTASIO Y CROMO (III) DODECAHIDRATADO ($KCR(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) |
| R529 | Deilyn Quiel, José Renán García M. & Mariel Monrroy | DETECCIÓN DE GENES DE RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS EN SUELOS AGRÍCOLAS DE CHIRIQUÍ, MEDIANTE qPCR |
| R531 | Ana C. González-Valoys, José Ulises Jiménez, Eligio Castillo, Rita Araúz, Abelardo Franco, Nicole Araya, Felipe Segundo & Ulysses de Albuquerque | RESCATE DEL CONOCIMIENTO NGÄBE-BUGLÉ SOBRE PLANTAS MEDICINALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES Y LA PROMOCIÓN DE MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES |
| R533 | Miguel Chen Austin | ANÁLISIS DEL IMPACTO URBANO Y CLIMÁTICO EN LA FIRMA TÉRMICA Y CONFORT PEATONAL EN CIUDAD DE PANAMÁ MEDIANTE TELEDETECCION. |
| R536 | Oscar Arosemena, Bryan Herrera, Ana Zuleta, Krysna Samudio & Viccelda Dominguez | Evaluación del impacto ecológico del agua de lastre y presencia de especies invasoras en los puertos de Balboa y PSA |
| R539 | Diorlenys Keylin Cubilla Caballero & Héctor Guzmán | Caracterización nutricional de las plantas consumidas por el manatí (Trichechus manatus manatus) en el Humedal San San Pond Sak, Changuinola, Bocas del Toro, Panamá |

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# FOROS
# TALLERES
# SIMPOSIOS
# MESAS REDONDAS

# Listado de Simposios/Foros/Mesas /Talleres por Temática

## 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente

| | | | |
|---|---|---|---|
| A32 | **SIMPOSIO** | UTP - Javier Sánchez Galán | Simposio de Computación de Alto Rendimiento para el Monitoreo y Modelación de Recursos Hídricos. |
| A37 | **FORO** | UTP - Aneth Sarmiento | Bosques Urbanos: Vinculando ciencia para la articulación en la gestión urbana verde. |
| A39 | **SIMPOSIO** | Inter-American Institute for Global Change Research - Omar López-Alfano | Conectando Saberes y Soluciones: Innovación, Comunidad y Equidad Ante el Cambio Climático en Centroamérica. |
| A42 | **SIMPOSIO** | UTP - Aneth Sarmiento | Uso de desechos de poda urbana con biotecnología para alcanzar las metas del ODS 11 |

## 2. Ciencias Naturales y Exactas

| | | | |
|---|---|---|---|
| A04 | **MESA REDONDA** | UP - Eduardo Chung | La Astronomía como catalizador STEM |
| A18 | **FORO** | UTP CIHH - Gisselle Guerra | Impacto de las investigaciones en hidrodinámica costera en las políticas pública de Panamá. |
| A21 | **SIMPOSIO/TALLER** | UTP-Civil - Jorge Quijada-Alarcón | Taller de Transporte, Movilidad y Territorio (TMT). |
| A30 | **SIMPOSIO** | STRI - Sabrina Amador | Comportamiento de artrópodos: pequeños organismos, grandes lecciones. |

## 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01 | **SIMPOSIO** | CNBI - Jesica Candanedo | Transparencia en investigación para la toma de decisiones. |
| A02 | **SIMPOSIO** | CEVAXIN - Rodrigo De Antonio | Innovación con impacto: Soluciones que transforman la salud. |
| A06 | **SIMPOSIO** | INDICASAT - Fermín Acosta | Tuberculosis y Una Sola Salud en Panamá. |
| A07 | **FORO** | APCAL/INDICASAT AIP - Rosa De Jesús | Conociendo el desarrollo de la Investigación con Biomodelos Experimentales en Panamá. |
| A11 | **SIMPOSIO** | INDICASAT-AIP - Sofía Rodríguez A. | A-B-C de la investigación en neurociencias del envejecimiento del PARI-HD. |
| A14 | **SIMPOSIO** | Infectotrópico - José Antonio Suárez | Contribuyendo con el aprendizaje de los vectores involucrados en enfermedades arbovirales. |
| A15 | **MESA REDONDA** | UP - Ivonne Torres-Atencio | Inmunometabolismo: Investigación básica y clínica del Grupo de investigación en Inmunometabolismo, cáncer y Enfermedades Crónicas Inflamatorias (GIICEC) en Panamá. |
| A17 | **SIMPOSIO** | ICGES - Kadir González | Avances en la Investigación de la Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas en Panamá desde la Epidemiología Molecular hasta la Inmunopatología Clínica. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A19 | **SIMPOSIO** | ICGES - José Calzada | Dinámica de Transmisión de Malaria en Panamá: Una Visión Integral desde lo Molecular a lo Climático (Malaria en Panamá: desafíos actuales y perspectivas integradas para el control y la eliminación") |
| A27 | **SIMPOSIO** | CRIVB-AIP - Jean Paul Carrera | "One-Health" como estrategia integral para la vigilancia, prevención y control de epidemias: resultados y lecciones desde América Latina |
| A31 | **SIMPOSIO** | ICGES - Davis Beltrán | Innovación Tecnológica en Análisis Citométrico: Aplicaciones Bidireccionales entre Investigación y Salud Pública. |
| A33 | **CURSO/TALLER** | Universidad de South Florida - Arlene Calvo | Taller de Revisión de Literatura Científica y Escritura de Artículos Científicos en Salud. |
| A36 | **SIMPOSIO** | UP - Leyda Ábrego | Visión del futuro de la Vacunología desde el Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos CRIVB-AIP para Panamá y la Región de Centro América y el Caribe. |
| A38 | **SIMPOSIO** | ICGES - Leyda Ábrego Sánchez | Metapneumovirus humano (MPVh): Urgencia de vigilancia global y desarrollo de vacunas futuras. |

## 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias

| | | | |
|---|---|---|---|
| A16 | **SIMPOSIO** | INDICASAT AIP - Sergio Martínez-Luis | Bioprospección: Descubriendo Recursos Naturales para un Futuro Sin Pesticidas Sintéticos. |

## 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación

| | | | |
|---|---|---|---|
| A08 | **SIMPOSIO** | CIEPS-AIP - Eugenia Rodríguez Blanco | Diálogos intergeneracionales de científicas sociales panameñas. |
| A22 | **FORO** | UP IISED - Gabisel Barsallo | Trayectorias, Desigualdades y Resiliencia de las Mujeres Científicas en Panamá. |
| A34 | **FORO** | Asamblea Nacional - Marco A. Rodríguez | Innovación Institucional y Evidencia Científica para la Toma de Decisiones en Políticas Públicas. |
| A41 | **SIMPOSIO** | UMECIT-Magdy De Las Salas | Semilleros de Investigación: Cultivando Vocaciones Científicas desde La Formación Temprana Universitaria |
| A47 | **MESA REDONDA** | UP-MiguelEsbrí | Mediación y conciliación: ciencia, sociedad y justicia en transformación |
| A48 | **FORO** | UP-MiguelEsbrí | Formación Profesional Dual en Panamá: Innovación Educativa para el Desarrollo Sostenible |

## 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes

| | | | |
|---|---|---|---|
| A03 | **FORO** | CIEDU-AIP - Aura López | Impulsando el futuro de la Ciencia: El rol de ios Investigadores de carrera temprana en Panamá. |
| A05 | **MESA REDONDA** | USMA - Luis Antonio Toruño | El cambio de Paradigma dentro de las Ciencias del Conocimiento y su importancia práctica en las Ciencias Jurídicas y Sociales. |
| A12 | **MESA REDONDA** | Inter-American Institute for Global Change Research - Kim Portmess | Diplomacia científica en las Américas: La convergencia de ciencia, política y diplomacia para resolver los retos de desarrollo sostenible. |
| A20 | **MESA REDONDA** | CIDES-AIP - Argentina Ying | Gestión pública basada en la ciencia: experiencia de la Alcaldía de Florencia y la Alcaldía de Arraiján. |
| A23 | **FORO** | CDS - Yen Caballero | Ciencia, Tecnología e Innovación Abierta e Inclusiva como impulsor del Desarrollo Social Sostenible en Centroamérica y la República Dominicana. |
| A35-1 | **MESA REDONDA** | SNI-ODCYT - Sandra Sharry / Omaira Rodríguez | Panamá Sostenible: Un Pantallazo a 40 Años: El rol de las AIPs en el desarrollo sostenible |
| A35-2 | **MESA REDONDA** | SENACYT-ODCYT - Omaira Rodríguez | Sostenibilidad Ambiental, Conservación y Gestión de Recursos Naturales |
| A35-3 | **MESA REDONDA** | SENACYT-ODCYT - Omaira Rodríguez | Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad |
| A40 | **SIMPOSIO** | INDICASAT-AIP - Luis C. Mejía | Presente y Futuro de la Genómica en Panamá |
| A43 | **SIMPOSIO** | UMECIT-Magdy De Las Salas | Avances en Ciencias Forenses, Salud y Educación: Experiencia de Investigación desde la UMECIT |
| A44 | **SIMPOSIO** | Casio Computer Co., Ltd | EMASIA – Enseñanza Matemática Aplicada y Sostenible con Inteligencia Artificial |
| A45 | **SIMPOSIO** | INDICASAT-AIP - Dámaso Muñoz | Lecciones aprendidas: Investigaciones científicas transformativas conducidas en el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP) |
| A46 | **MESA REDONDA** | UTP - Aneth Sarmiento | El Papel de las Biotecnologías en el Desarrollo de la Bioeconomía en Panamá |
| A49 | **TALLER** | Andrés Mauricio García Sierra - EpiDriver | Cómo convertir un paper científico en un Policy Brief |

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# RESÚMENES DE FOROS

FORO

# Forjando el relevo científico: Retos y oportunidades para investigadores de carrera temprana en Panamá

## Resumen

Este foro será un espacio dinámico para analizar el futuro del talento científico emergente en Panamá. El crecimiento sostenido de la ciencia en el país depende de su capacidad para atraer, formar y consolidar a los investigadores de carrera temprana. Este grupo representa una riqueza de diversidad disciplinar, de género, de origen étnico y socioeconómico, además de aportar metodologías innovadoras y fortalecer redes globales de colaboración. No obstante, su permanencia enfrenta barreras estructurales que trascienden el mérito individual, demandando respuestas integrales desde las políticas públicas e institucionales. Durante el 2024, el CIEDU AIP llevó a cabo un estudio exploratorio de las trayectorias de investigadores de carrera temprana en el país. Se definió carrera temprana a profesionales con maestría o doctorado obtenidos en los últimos diez años, activos en investigación académica, privada o pública. Los resultados mostraron que el 52 % de las personas encuestadas poseía una maestría como máximo nivel educativo, y el 48 % un doctorado, con una brecha de género marcada: las mujeres concentran los niveles de maestría y registran un índice de productividad promedio inferior al de sus pares hombres. Entre los desafíos más citados figuran la escasez de financiamiento, la burocracia administrativa, la inseguridad laboral y la falta de apoyo de los superiores. Un dato alarmante indica que aproximadamente uno de cada diez investigadores de carrera temprana abandonó la investigación antes de los diez años, citando falta de recursos, precariedad contractual y escasas perspectivas de crecimiento. Estos hallazgos subrayan la urgencia de generar políticas inclusivas de financiamiento, simplificar la burocracia, fortalecer los programas de mentoría y ofrecer rutas claras de promoción laboral. Este foro reunirá a actores estratégicos que desde sus distintas perspectivas, debatirán cómo fortalecer las trayectorias de investigadores de carrera temprana en el país, qué ajustes de política institucional y pública son necesarios, y cómo se puede construir un ecosistema científico más inclusivo y sostenible. El diálogo será clave para generar propuestas concretas que permitan transformar los desafíos identificados en oportunidades de mejora, impulsando así el futuro de la ciencia en Panamá (Informe público en: https://ciedupanama.org/informe-publico-voces-nuevas/). El foro tendrá un formato de conversación moderada. Tras una breve introducción que contextualizará los hallazgos principales del estudio piloto, se plantearán preguntas dirigidas a los panelistas, quienes responderán de forma breve, abriendo espacio para el contraste de perspectivas y propuestas. Finalmente, se abrirá un espacio interactivo para el diálogo directo con el público.

## Organizador(es)

1- - Dra. Aura López - Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP) - Miembro de APANAC
2- - Mgtr. Delfina D'Alfonso - Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP)

## Moderador(es)

1- - Dra. Aura López - Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP) - Miembro de APANAC
2- - Dra. Nadia De León - Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP)

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- - Dr. Marco Mendizabal - Estación Científica Coiba (COIBA AIP)
2- - Mgtr. Delfina D'Alfonso - Centro de Investigación Educativa AIP (CIEDU AIP)
3- - Dra. Sandra Sharry - Servicio Nacional de Investigación (SNI)
4- - Dra. Lilia Esther Muñoz - Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
5- - Dr. José Fábrega - Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC)
6- - Dra. Ana Alejandra Espinoza - Universidad Especializada de las Américas (UDELAS)

FORO

# Conociendo el desarrollo de la Investigación con Biomodelos Experimentales en Panamá.

## Tema central y objetivos:

El desarrollo de la Investigación con Modelos Experimentales en Panamá.

## Objetivos:

1. Conocer el aporte del uso de los animales de experimentación en la investigación en el país.
2. Conocer cómo ha evolucionado la investigación con los animales de experimentación en tres instituciones de investigación en Panamá

## Argumento de relevancia del tema:

El uso de los animales de experimentación en la investigación para solucionar problemas de salud pública, continúa siendo una necesidad. Los animales han sido usados como modelos para el estudio de enfermedades de diversa índole, incluyendo parasitarias, metabólicas, cáncer, envenenamientos, entre otras. Esto, debido a la similitud fisiológica, anatómica y genética con los humanos. A pesar de que no necesariamente los modelos animales mimetizan la presentación de la mayoría de las enfermedades humanas, son extremadamente importantes para entender la fisiopatología, los mecanismos involucrados en el desarrollo de las mismas y la búsqueda de nuevas terapias. Enfermedades transmisibles como la leishmaniasis y la malaria, otras no transmisibles como la hipertensión, los envenenamientos por animales ponzoñosos y el cáncer, han sido objeto de estudio a través del uso de modelos animales, que han servido para un mayor entendimiento de sus mecanismos patológicos, encontrar nuevos métodos diagnósticos y tratamientos. En Panamá, diversos centros e institutos de investigación, como el CIIMET, el INDICASAT AIP y el Instituto Conmemorativo Gorgas han desarrollado a lo largo de los años investigación con modelos animales, en la búsqueda de soluciones a problemas que aquejan la salud de la población panameña. Con la intención de aglutinar investigadores que utilizan biomodelos experimentales y de fomentar la experimentación con animales de manera responsable y coherente, se creó la Asociación Panameña de la Ciencia de los Animales de Laboratorio (APCAL). En este espacio, la APCAL propone un foro en el cual se da a conocer el pasado, el presente y el futuro de la investigación con animales de experimentación en Panamá, a través de miembros de instituciones científicas del país. Con esto, se dará a conocer el camino que ha ido trazando Panamá hacia un desarrollo científico responsable e innovador para dar respuestas a los problemas nacionales.

## Organizador(es)

1- -  - Rosa De Jesús - APCAL/INDICASAT AIP
2- - Marco Rodriguez - Asamblea General

## Moderador(es):

1- - Rosa De Jesús - APCAL/INDICASAT AIP

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- -  Hildaura Patiño - CIIMET – UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
2- -  Patricia Llanes - INDICASAT AIP
3- -  Santiago Montilla - INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS

FORO

# Impacto de las investigaciones en hidrodinámica costera en las políticas pública de Panamá

## Objetivos:

Resaltar las áreas del conocimiento desarrollas en temas de hidrodinámica costera.
Divulgar los resultados más relevantes en hidrodinámica costera de los últimos 10 años.
Discutir las barreras en Investigación y Desarrollo en los proyectos enfocados en las costas de Panamá.

## Argumento de relevancia del tema

La dinámica de la zona costera requiere el dominio de las escalas de tiempo y espacio para su desarrollo sustentable. Las escalas de espacio y tiempo de la línea de costa, o del límite de intrusión salina hacen que su reglamentación y políticas sea localmente diferentes. Importantes esfuerzos en investigación se realizan desde la academia y entidades gubernamentales. Estos esfuerzos deben estar encaminados en modificar regulaciones que no consideraban el dinamismo ni la variabilidad climática e hidrodinámica actual. A través de este espacio buscamos congregar instituciones, instituciones gubernamentales e investigadores internacionales que fomenten la articulación de políticas públicas enfocadas en esta variabilidad de la zona costera. En el mes de junio 2025 celebramos la Tercera Conferencia de los Océanos de las Naciones Unidas, en donde su segunda acción está enfocada: Aumentar la cooperación científica, los conocimientos, la creación de capacidad, la tecnología marina y la educación relacionados con los océanos para fortalecer la interfaz entre la ciencia y las políticas para la salud de los océanos. A través de este evento local, evidenciamos el impacto de los resultados de nuestras investigaciones en la gestión global del océano y la costa.

## Moderador(es):

1- Beatriz Medina UMIP, Panamá

## Organizador(es)

1- Gisselle Guerra UTP CIHH
2- Kathia Broce UTP CIHH

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Gisselle Guerra UTP CIHH, Panamá
2- Kathia Broce UTP CIHH, Panamá
3- Jorge Rodríguez ACP, Panamá
4- Arnoldo Valle-Levinson UF, Estados Unidos de América

FORO

# Trayectorias, Desigualdades y Resiliencia de las Mujeres Científicas en Panamá.

**Tema central y objetivos:** Este foro académico trata de las experiencias de las mujeres académicas panameñas en su diario desarrollo de actividades científicas. El foro tiene como objetivo no solo divulgar los importantes hallazgos del artículo de De Gracia, Barsallo y Mendoza (2025, Women in academia: Career development, inequality and other experiences of research scientists in Panama), sino también generar un espacio para el intercambio de ideas y la formulación de recomendaciones prácticas. Al abordar estos temas con rigor académico y una perspectiva local, aspiramos a contribuir significativamente a la comprensión y reducción de las desigualdades de género en la ciencia panameña, impulsando así el desarrollo de una comunidad académica más equitativa y productiva.

**Introducción y Relevancia:** Históricamente, la participación y el reconocimiento de las mujeres en la investigación científica y en la académica han enfrentado incesantes obstáculos y prejuicios sin importar la locación geográfica. En el contexto panameño, estudios de género y específicamente en lo académico son escasos, lo que resalta la brecha de conocimiento y desarrollo del tema de género. El reciente artículo de De Gracia, Barsallo y Mendoza (2025) explora las realidades de las mujeres académicas que se dedican a la investigación y la ciencia en Panamá, ofreciendo una perspectiva más allá de las estadísticas. La relevancia de esta propuesta radica en la necesidad de visibilizar y analizar las experiencias de estas profesionales, para comprender las dinámicas del género en la investigación y el desarrollo de políticas equitativas. El foro ofrecerá un espacio importante para debatir hallazgos empíricos y fomentar el diálogo constructivo sobre el apoyo necesario para el avance de las mujeres en la ciencia.

**Originalidad y Calidad Académica:** Este foro se caracteriza por enfocarse en un estudio de caso específico y reciente de las científicas académicas panameñas, quienes pertenecen a un área geográfica con limitada investigación sobre la desigualdad de género en la academia. La propuesta se fundamenta en los hallazgos del artículo, que, mediante un análisis empírico con perspectiva de género, reveló las actitudes y percepciones de 921 académicos (55% mujeres) de universidades públicas panameñas. El estudio expuso el sesgo de género, la subrepresentación de mujeres en las universidades públicas y la falta de compromiso con su capacitación y difusión de resultados. La originalidad del foro radica en la exposición de las realidades locales de estas mujeres, contrastando sus vivencias particulares con el impacto de la pandemia de COVID-19, que, pese a sus consecuencias, resaltó la importancia de la investigación científica y posibilito a las mujeres académicas sobresalir competitivamente.

## Temas de Discusión:

- Discriminación de Género y Subrepresentación: Análisis de las barreras estructurales y culturales que perpetúan la desigualdad de género en las instituciones académicas panameñas.
- •Evolución de Carrera y Capacitación: Estrategias y oportunidades para el fortalecimiento e capacidades y el avance profesional de las mujeres académicas.
- Impacto de Eventos Globales (ej. COVID-19): Cómo las crisis externas influyen en el desarrollo de la investigación y la carrera de las mujeres en la academia, y cómo pueden surgir oportunidades de resiliencia y liderazgo.
- Iniciativas y Políticas para la Equidad: Discusión de posibles acciones institucionales y gubernamentales destinadas a disminuir la brecha de género y promover un ambiente académico más inclusivo.

## Moderador(es):

1- Dr. Paul A. Córdoba Universidad de Panamá
2- Dra Gabisel Barsallo Universidad de Panamá

## Organizador(es)

1-Dra Gabisel Barsallo IISED-Panamá, Universidad de Panamá

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Elisa A. Mendoza Universidad de Panamá
2- Dra. Guillermina De Gracia Universidad de Panamá
3- Dra. Aidamalia Vargas Universidad de Panamá
4- Dra. Carmen Castaño Universidad Tecnológica de Panamá
5- Dra. Ciara Ordóñez Universidad de Panamá
6- Dra. María De Los Ángeles Ortega del Rosario Universidad Tecnológica de Panamá

FORO

# Ciencia, Tecnología e Innovación Abierta e Inclusiva como impulsor del Desarrollo Social Sostenible en Centroamérica y la República Dominicana

## Resumen

La ciencia, tecnología e innovación (CTI) son pilares fundamentales para el desarrollo social sostenible. En Centroamérica y la República Dominicana, la implementación de un Marco Regional de CTI abierta e inclusiva, como estrategia, se torna crucial para abordar los desafíos que impactan a los países que integran la región y fomentar un progreso equitativo e inclusivo. Este marco se basa en los principios de la Ciencia Abierta impulsados por la UNESCO y busca democratizar el conocimiento científico y tecnológico, empoderar a las comunidades y fortalecer la integración regional. En consecuencia, la adopción de una política centroamericana para la ciencia, tecnología e innovación abierta e inclusiva se logra como resultado de las actividades planificadas y desarrolladas en la primera y segunda etapa del proyecto Política Centroamericana para la Ciencia, Tecnología e Innovación Abierta y los Mecanismos para Medir su impacto en la Sociedad. Iniciativa que cuenta con la colaboración de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT), la Fundación Ciudad del Saber, el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) y la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (CTCAP), bajo el auspicio técnico y económico del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC, por sus siglas en inglés). El proyecto focaliza su esfuerzo en promover un sistema de ciencia y tecnología más accesible, transparente y colaborativo entre los países de Centroamérica y la República Dominicana. Por otro lado, la "apertura" en CTI implica la libre circulación del conocimiento, datos y herramientas, promoviendo la colaboración interinstitucional, y la co-creación de soluciones con participación de la sociedad civil, el sector privado, el estado y la academia. Favoreciendo el acceso público a los resultados de investigación. Esto se traduce en iniciativas como la ciencia abierta (publicaciones y datos accesibles), la innovación abierta (plataformas de desafío y colaboración) y la tecnología abierta (software de código abierto y hardware libre). La "inclusividad", por su parte, garantiza que los beneficios de la CTI lleguen a todos los segmentos de la población, sin dejar a nadie atrás. Esto implica superar barreras geográficas, socioeconómicas y de género, promoviendo la participación de comunidades rurales, grupos vulnerables y poblaciones indígenas en los procesos de CTI. La formación de capacidades, el desarrollo de infraestructuras digitales accesibles y la creación de políticas públicas que incentiven la diversidad en la investigación y el desarrollo, son esenciales para lograr una inclusión de calidad. En el marco de la etapa

3 del proyecto se desarrollan acciones de formación del talento humano que integran los diferentes Órganos Nacionales de Ciencia Tecnología e Innovación (ONCYT). El foro que se ha propuesto corresponde a una línea de trabajo planificada para esta tercera etapa. La actividad contribuirá cerrar la fragmentación, democratizar el conocimiento y empoderar al recurso humano de los ONCYT de la región, allanando el camino hacia un desarrollo social más resiliente, justo y sostenible en Centroamérica y la República Dominicana.

## Moderador(es):

1- Dr. Yen Caballero Coordinador de la Unidad Ejecutora del Proyecto: Política Centroamericana de CTI Abierta y los mecanismos para medir su impacto en la sociedad. SENACYT Panamá – Ciudad del Saber.

## Organizador(es)

1- Unidad ejecutora del Proyecto (UE)
Dr. Yen Caballero Coordinador de la UE
Ing. Yahel Castillo Gestora del Proyecto
Licda. Micaela Melgar Oficial de Enlace y Comunicación SENACYT Panamá Ciudad del Saber CSUCA SICA CTCAP IDRC - Canada

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Gabriela Dutrenit Red LALICS (Latin American Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building Systems)
2- Dr. Víctor Gómez Dr. Víctor Gómez-Valenzuela. Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)/Institute of Public Goods and Policies (IPP-CSIC)
3- Guillermo Anlló Responsable Regional para América Latina y el Caribe del Programa de Politica Cientifica, Tecnológica y de Innovación de la UNESCO
4- Otros actores regionales (por definir)

FORO

# Innovación Institucional y Evidencia Científica para la Toma de Decisiones en Políticas Públicas.

## Tema central y objetivos:

Este foro propone un espacio de diálogo abierto entre académicos, funcionarios públicos y la sociedad civil con el objetivo de fortalecer el vínculo entre el conocimiento científico y la toma de decisiones públicas. En particular, se abordará el papel de diversos instrumentos organizacionales de política pública como los policy labs, think tanks y regulatory sandboxes, entre otros, concebidos como plataformas de experimentación institucional frente a la complejidad de los desafíos sociales y globales. Asimismo, se resaltará la importancia de fomentar una cultura de innovación pública y aprendizaje continuo en las instituciones del Estado.

El foro se centrará en introducir estos instrumentos a partir de experiencias internacionales destacadas, explorando su potencial para fortalecer la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas basadas en evidencia científica. Adicionalmente, se discutirá cómo estos espacios pueden convertirse en canales de interacción entre el saber experto y los procesos de toma de decisiones públicas liderados por los órganos legislativo y ejecutivo. Se prestará especial atención a las condiciones políticas, técnicas y culturales que facilitan su integración sostenible en los ecosistemas institucionales.

A lo largo del foro se explorarán preguntas clave como: ¿Cómo pueden los think tanks y policy labs contribuir al fortalecimiento de la función legislativa y la calidad del diseño normativo? ¿Cómo los sandboxes regulatorios pueden promover innovación institucional? ¿Qué capacidades institucionales y condiciones habilitantes son necesarias para sostener estos espacios a largo plazo en contextos latinoamericanos? Se incentivará la participación activa del público para reflexionar sobre experiencias locales y regionales con la finalidad de co-construir propuestas adaptables a distintas realidades nacionales, promoviendo un enfoque más participativo, inclusivo y orientado a resultados.

En conclusión, el foro busca generar una conversación estratégica que permita identificar oportunidades para adaptar, institucionalizar y contextualizar estas experiencias en el contexto panameño, en donde se requieren capacidades institucionales robustas para enfrentar los retos del desarrollo sostenible, la desigualdad estructural y las transformaciones tecnológicas emergentes.

## Organizador(es)

1- Lcdo. Marco Antonio Rodríguez González Investigador en Políticas Públicas para la Bancada Independiente Vamos en la Asamblea Nacional.
2- Mgter. Gilberto Gómez Jefe de Políticas Científicas de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT).

## Moderador(es):

1- Mgter. Sofía Harris Jefa de Asesoría Legal de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT).

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Sandra Sharry Directora del Sistema Nacional de Investigación (SNI-AIP).
2- Lcdo. Marco Antonio Rodríguez González Investigador en Políticas Públicas para la Bacada Independiente Vamos en la Asamblea Nacional.
3- Mgter. Gilberto Gómez Jefe de Políticas Científicas de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT).
4- Dra. Nadia De León Investigadora del Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU-AIP).

FORO

# Bosques Urbanos: Vinculando ciencia para la articulación en la gestión urbana verde

La rápida urbanización en Panamá y en muchas otras ciudades del mundo está generando transformaciones profundas en los ecosistemas locales, afectando la calidad ambiental, la salud humana y la sostenibilidad del entorno construido. En este contexto, los bosques urbanos —conformados por árboles, arbustos y vegetación distribuida en espacios públicos o privados dentro de la ciudad— representan una pieza clave para enfrentar los retos del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el bienestar urbano.

Este foro propone un espacio de diálogo interdisciplinario en torno a la importancia ecológica, funcional y simbólica del arbolado urbano, reconociendo su rol como infraestructura verde viva y estratégica. A través de una selección diversa de panelistas, se abordarán temas prioritarios relacionados con la salud vegetal, la dinámica de comunidades biológicas en entornos urbanos, la planificación paisajística y los desafíos técnicos en la gestión del espacio verde en ciudades crecientes.

Desde la dimensión ecológica, se presentarán reflexiones sobre los efectos del entorno urbano en la fisiología vegetal: cómo factores como la contaminación, el calor urbano, la exposición a metales pesados o la alteración de la luz pueden modificar procesos metabólicos, inducir cambios morfológicos o aumentar la susceptibilidad a enfermedades. Se analizará también el comportamiento de insectos y otras especies asociadas, considerando aspectos como la herbivoría, la polinización y los posibles desequilibrios tróficos en sistemas urbanos fragmentados. En el plano del diseño urbano, se revisarán experiencias sobre la integración de la vegetación en proyectos pasados y actuales, así como las tendencias que promueven soluciones basadas en la naturaleza como los bosques de bolsillo. Además, se reflexionará sobre los retos operativos que enfrenta la gestión del arbolado en el día a día: mantenimiento, diagnósticos, presupuestos, formación técnica, relación con las comunidades y mecanismos de respuesta ante enfermedades o deterioro del arbolado. Todo esto se reforzará con información de predicciones ecológicas de gran escala basadas en modelos computacionales de datos geoespaciales.

El objetivo del foro es reunir aportes complementarios que, desde la ciencia, la técnica y la gestión, permitan repensar colectivamente la función de los bosques urbanos en la construcción de ciudades resilientes y saludables. La actividad busca también fortalecer los vínculos entre conocimiento científico, políticas públicas y acción ciudadana, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11, 13 y 15). Con ello, se aspira a posicionar la naturaleza urbana no como un componente decorativo, sino como un eje articulador de bienestar y sostenibilidad para las generaciones presentes y futuras.

## Organizador(es)

1- Aneth Sarmiento Universidad Tecnológica de Panamá

## Moderador(es):

1- María Sanchez de Stapf Universidad de Panamá

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Aneth Sarmiento Universidad Tecnológica de Panamá
2- Dr. Enrique Medianero Universidad de Panamá
3- Arq. Graciela Arosemena Isthmus
4- Ing. Argelis González Dir. Nac. Sanidad Vegetal – MIDA
5- Ing. Facundo Clúa Dir. Gestión Ambiental – MUPA
6- Dr. Brian Leung (*) Univ. McGill (UNESCO Chair for Dialogues on Sustainability)

MESA REDONDA

# Semilleros De Investigación: Cultivando Vocaciones Científicas Desde La Formación Temprana Universitaria

## Argumento de relevancia del tema:

El foro “Semilleros de Investigación: Cultivando vocaciones científicas desde la formación temprana universitaria” se propone como un espacio de reflexión crítica, intercambio de experiencias y generación de propuestas orientadas al fortalecimiento de los semilleros de investigación en contextos universitarios. En el marco del Congreso de APANAC 2025, este foro busca visibilizar el rol estratégico que cumplen los semilleros como mecanismo de formación de competencias investigativas, estímulo a la curiosidad científica y promoción de vocaciones tempranas hacia la ciencia, la tecnología y la innovación.

El foro reunirá a cuatro ponentes con experiencias diversas —docentes, gestores académicos, estudiantes líderes de semilleros y jóvenes investigadores— quienes, en formato de microponencias de 15 minutos cada uno, abordarán temáticas clave como: metodologías innovadoras para dinamizar semilleros, desafíos institucionales en su sostenibilidad, impacto social de los proyectos desarrollados, y el vínculo de estos espacios con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Posteriormente, se abrirá un espacio de diálogo participativo para preguntas y aportes del público, moderado con enfoque integrador y provocador.

La actividad tiene como propósito generar una hoja de ruta preliminar para la articulación de esfuerzos interinstitucionales que fortalezcan esta estrategia formativa en Panamá, en consonancia con los propósitos de democratización del conocimiento y fomento del pensamiento científico desde edades tempranas en el mundo universitario. Además, se presentará una sistematización breve de la mesa redonda para su divulgación posterior, como insumo útil para gestores educativos, investigadores y formuladores de políticas científicas.

## Organizador(es)

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## Moderador(es):

1- ABILIO MORENO UMECIT

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Magdy De Las Salas (Directora De Investigación E Innovación/Gestor) Universidad Metropolitana De Educación Ciencia Y Tecnologia
2- Jessica Landero (Estudiante Lider De Semillero) Universidad Metropolitana De Educación Ciencia Y Tecnologia
3- Roberto Moreno (Docente Mentor De Semillero Universidad Metropolitana De Educación Ciencia Y Tecnologia
4- Benjamin Vergara (Joven Investigador De Semillero, Lic. En Psicología General) Universidad Metropolitana De Educación Ciencia Y Tecnologia

FORO

# Biotecnología vegetal aplicada a la economía circular urbana: Perspectivas para ciudades tropicales resilientes

En el contexto de la transición hacia ciudades más sostenibles, los territorios urbanos tropicales enfrentan desafíos particulares relacionados con la gestión de residuos, el mantenimiento de espacios verdes funcionales, la calidad del ambiente urbano y la integración de soluciones científicas en los marcos de planificación urbana. En este escenario, las biotecnologías emergentes y los enfoques de bioeconomía circular representan oportunidades reales para transformar los pasivos urbanos como los residuos de poda vegetal en activos ambientales que potencien la salud, la resiliencia y la calidad de vida de los ciudadanos.

A pesar de que en ciudades como Ciudad de Panamá existe una notable cobertura vegetal, esta vegetación urbana genera de manera recurrente volúmenes elevados de residuos orgánicos producto de actividades de mantenimiento, como la poda de árboles, arbustos y jardines. En lugar de ser considerados un problema logístico, estos residuos pueden aprovecharse como materia prima para la producción de biofertilizantes, la regeneración de suelos urbanos y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles dentro del paisaje urbano. Esta reutilización no solo reduce el volumen de desechos enviados a vertederos, sino que también contribuye a la captura de carbono, mejora la infiltración de agua, y fortalece la productividad de espacios verdes públicos y privados.

Esta Mesa Redonda propone una plataforma transdisciplinaria de discusión e intercambio de experiencias que permita analizar cómo integrar estas innovaciones biotecnológicas dentro de las políticas públicas urbanas, vinculando directamente la investigación científica con las necesidades de planificación territorial. Con ello se busca contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), y generar lineamientos que fortalezcan la gobernanza ambiental en territorios tropicales.

El programa del foro se estructura en tres ejes temáticos clave:

Eje 1: Biofertilización urbana y aprovechamiento de residuos en la ciudad. Este eje abordará el desarrollo y aplicación de bioinsumos en contextos urbanos, haciendo énfasis en la producción de biofertilizantes a partir de residuos orgánicos, microorganismos funcionales y desechos agrícolas. Se presentarán experiencias exitosas en países como México y Colombia, así como avances de proyectos locales en Panamá, resaltando la pertinencia de escalarlos hacia sistemas integrados de mantenimiento urbano sostenible.

Eje 2: Economía circular basada en naturaleza: diseño, estética y regeneración. Se reflexionará sobre el valor estratégico de la infraestructura verde en la regeneración ecológica de las

ciudades, no solo desde el punto de vista ambiental, sino también económico, social y cultural. El diseño urbano bioinspirado, la valorización estética de la vegetación y el vínculo entre naturaleza y salud humana serán parte central de este espacio, incorporando también la noción de "belleza funcional" como motor para la innovación urbana tropical.

Eje 3: ODS, planificación urbana y políticas públicas para la bioeconomía. Este eje permitirá analizar cómo la ciencia, y en particular las biotecnologías emergentes, pueden ser integradas de manera efectiva en los instrumentos de política pública y planificación urbana. Se abordarán temas como los indicadores ODS adaptados a contextos locales, los modelos de gobernanza participativa y el diseño de políticas intersectoriales. También se contará con la participación de especialistas en economía ecológica, que aportarán elementos clave para el análisis del retorno económico y social de la inversión en naturaleza urbana.

Con el respaldo de actores estratégicos como universidades, municipios, parques urbanos y centros de investigación, esta propuesta busca consolidar un espacio de articulación técnica y política, que sirva como punto de partida para nuevas alianzas institucionales, investigaciones aplicadas y mecanismos de demostración tecnológica en las ciudades tropicales.

**Moderador(es):**

1- Karina García Universidad Tecnológica de Panamá

**Organizador(es)**

1- Aneth Sarmiento Universidad Tecnológica de Panamá

**Listado de ponentes y afiliación institucional:**

1- Dra. Aneth Sarmiento Botánica -Universidad Tecnológica de Panamá
2- Dr. Anibal Fossatti Agronegocios -Universidad Tecnológica de Panamá
3- Dr. Gregorio Urriola Economista - Universidad de Panamá
4- Dra. Angie Estrada Directora Parque Summit
5- Ing. Carlos Espinosa Dir. Forestal – Ministerio Ambiente
6- (Por anunciar) Vivero Privado

FORO

# Formación Profesional Dual en Panamá: Innovación Educativa para el Desarrollo Sostenible

**Tema central y objetivos:**

Tema central: El foro abordará el estado actual, retos y perspectivas de la formación profesional dual en Panamá, considerando su potencial para integrar educación y empleo en un modelo adaptado a las necesidades productivas y sociales del país.

**Objetivos:**

- Examinar el marco teórico y los modelos internacionales de formación dual, con énfasis en su aplicabilidad al contexto panameño.
- Analizar experiencias piloto desarrolladas por instituciones como el INADEH, el MEDUCA y organismos de cooperación internacional.
- Evaluar el papel de las empresas, los centros educativos y el Estado en la construcción de un ecosistema dual eficiente.
- Proponer estrategias basadas en evidencia para consolidar un modelo nacional de formación profesional dual alineado con los ODS.

**Argumento de relevancia del tema:**

La formación profesional dual, entendida como un modelo educativo que articula el aprendizaje teórico en centros de formación con la práctica laboral en empresas, se perfila como una estrategia clave para reducir la brecha entre el sistema educativo y el mercado de trabajo. En el contexto panameño, caracterizado por altas tasas de desempleo juvenil, baja productividad y una limitada articulación entre educación técnica y sectores productivos, este enfoque cobra especial relevancia.

Este foro propone un espacio de reflexión académica e intercambio de experiencias sobre la pertinencia, desafíos y oportunidades de adoptar la formación profesional dual en Panamá. A partir del estudio comparado de modelos consolidados —como el alemán, suizo y austriaco—, se examinarán experiencias de implementación en América Latina y los avances registrados en Panamá, particularmente a través de iniciativas lideradas por el Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH), el Ministerio de Educación (MEDUCA), el sector empresarial y organismos de cooperación internacional como la GIZ.

Se discutirán temas clave como la gobernanza interinstitucional, el diseño curricular por competencias, la capacitación de tutores en las empresas, los incentivos a la participación del sector privado y los mecanismos de evaluación de impacto. Asimismo, se analizarán condiciones necesarias para que este modelo sea inclusivo, sostenible y adaptado a la

realidad socioeconómica del país.
El foro reunirá a académicos, funcionarios públicos, empresarios y representantes de organismos multilaterales para fomentar un diálogo multidisciplinario que contribuya al diseño de políticas públicas basadas en evidencia.
En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular los ODS 4, 8 y 9, se busca generar insumos para una estrategia nacional de formación profesional dual como motor del desarrollo humano, productivo y sostenible de Panamá.

**Moderador(es):**
1- MIGUEL ANGEL ESBRI Universidad De Panamá, Departamento Derecho Social, Facultad De Derecho Y Ciencias Políticas

**Organizador(es)**
1- Miguel Angel Esbrí Universidad De Panama
2- Emmanuel Winkler Camara Alemana-Costarricense

Duración total del Foro/Mesa Redonda (60 a 90 minutos)

Listado de ponentes y afiliación institucional:
1- Emmanuel Winkler Camara Alemana-Costarricense-Giz
2- Valeria Scorza Fundacion Avina Panama
3- Luisa Morales Universidad De Panama, Facultad De Ciencias
4- Roberto Pineda Cospae
5- Milena Gonez ITSE
6- Jackeline Florez O Representante Mitradel-Inadeh
7- Aniano Pinzon Fundacion Del Trabajo
8- Marco Jänicke Camara Alemana-Panameña-Giz

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# RESÚMENES DE SIMPOSIOS

SIMPOSIOS

# Transparencia en investigación para la toma de decisiones.

## Justificación de la pertinencia del simposio

**Objetivo:** Analizar la importancia de la transparencia en investigación para la toma de decisiones.

## Objetivos específicos:

1- Prevenir la mala conducta científica con la transparencia.
2- Definir como la transparencia y la rendición de cuentas ayudan al manejo de recursos para la ciencia abierta.
3- Informar sobre recursos disponibles para promover la transparencia en investigación.

Este simposio busca crear un espacio de análisis y reflexión sobre cómo avanzar hacia una ciencia más abierta, responsable y comprometida con el bien común, centrándose en herramientas concretas y experiencias aplicadas que ya están disponibles para promover estas prácticas. Inicialmente, se expondrá cómo la transparencia y la rendición de cuentas contribuyen directamente al manejo eficiente y ético de los recursos públicos destinados a la investigación, a través de recursos que están a la disposición de todos, que no solo ordena y visibiliza la producción científica, sino que también fortalece la confianza entre la sociedad, los investigadores y las instituciones financiadoras. Otro de los ejes centrales será el rol del Registro Nacional de Investigación para la Salud en la transparencia en investigación. Por otra parte, también se abordará sobre la conducta responsable en investigación e incluyendo ejemplo de casos de conflicto de intereses, así como el respeto a los derechos de autoría, que no solo refuerza la ética profesional, sino que protege la legitimidad del conocimiento producido. Además, se discutirá el papel de los comités de bioética como aliados clave en este proceso, especialmente como instancias que pueden fomentar prácticas más transparentes y rigurosas desde el diseño de los proyectos. Nuestro objetivo es fomentar una cultura de transparencia, integridad y responsabilidad con la ciencia. Con este enfoque, la intervención no solo es adecuada, sino esencial, ya que ofrece herramientas concretas para construir una ciencia más transparente, alineada con los principios de la ciencia abierta y las demandas de una ciudadanía panameña cada vez más informada.

## Moderador(es):

1- Dr. Luis Coronado CNBI

## Organizador(es)

1- Dra. Jesica Candanedo CNBI
2- Dra. Claude Verges CNBI
3- Lic. Lynn Chambonnet CNBI
4- MSc. Daniela Díaz CNBI

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Ing. Milagro Mainieri. Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2- Lic. Jorge Aguirre Ministerio de Salud.
3- Dr. Janzel Villalaz Universidad de Panamá.
4- Dra. Sandra Sharry Sistema Nacional de Investigación.
5- Dra. Ana Rivière Cinnamond Organización Panamericana de la Salud.

SIMPOSIO

# Innovación con impacto: soluciones que transforman la salud

El simposio “Innovación con impacto: soluciones que transforman la salud” surge como respuesta a la necesidad urgente de vincular el desarrollo tecnológico con mecanismos efectivos de financiamiento que garanticen su adopción equitativa y sostenible. Este simposio se presenta como una plataforma esencial para compartir soluciones innovadoras con validación clínica y un alto potencial de impacto en la vida de las personas, especialmente en contextos con recursos limitados. Durante el evento, se abordarán avances significativos en cirugía robótica remota, una tecnología que permite a especialistas realizar intervenciones quirúrgicas complejas a distancia con alta precisión. Esta innovación no solo amplía el acceso a procedimientos especializados en áreas remotas, sino que también contribuye a reducir las complicaciones postoperatorias y los tiempos de recuperación. Asimismo, se presentarán dispositivos de última generación para el tratamiento de heridas crónicas, incluyendo apósitos inteligentes equipados con sensores de humedad y pH, matrices bioactivas que aceleran el proceso de cicatrización, y bombas de presión negativa portátiles diseñadas para su uso en entornos comunitarios. Estas tecnologías han demostrado, en diversos estudios, su eficacia en la disminución de estancias hospitalarias y en la mejora de la calidad de vida de los pacientes. Otro tema central del simposio será la exposición de prótesis osteoarticulares impresas en 3D con recubrimientos antibacterianos, así como dispositivos que permiten el monitoreo en tiempo real de la carga durante la rehabilitación. Estas soluciones no solo representan avances tecnológicos significativos, sino que también ofrecen alternativas más accesibles y personalizadas para los pacientes, adaptándose a sus necesidades específicas y mejorando los resultados terapéuticos. Además de las innovaciones tecnológicas, el simposio explorará modelos de financiamiento orientados a estudios que integran la investigación clínica con la atención a pacientes que padecen enfermedades crónicas y oncológicas. Se analizará cómo estas estrategias de financiamiento permiten cubrir terapias, monitoreo y seguimiento en la vida real, generando evidencia valiosa para la toma de decisiones en políticas de salud. También se discutirá el impacto de la financiación de la investigación en la promoción de prácticas sostenibles, el desarrollo de plataformas abiertas de datos y la creación de cadenas de suministro responsables. La participación del sector industrial será clave para conocer su visión y compromiso en impulsar una innovación centrada en el valor, la accesibilidad y la sostenibilidad en América Latina. Adicionalmente, se abordarán temas relacionados con los determinantes sociales de la salud masculina, explorando cómo factores estructurales, culturales y económicos influyen en el acceso, diagnóstico y tratamiento oportuno en esta población, tradicionalmente menos visibilizada en los

programas de salud pública. En resumen, este simposio se posiciona como un espacio crucial para el intercambio de conocimientos y experiencias que buscan transformar los sistemas de salud, promoviendo soluciones tecnológicas innovadoras, modelos de financiamiento sostenibles y una visión más integral de la salud, que incluye también el análisis de los determinantes sociales que afectan particularmente a la población masculina.

## Organizador/ Afiliación

1. Javier Nieto Guevara / Cevaxin
2. Ricardo Gollini / Cevaxin
3. Gabriela Oliveros / Cevaxin

## Moderador:

Eysel Chong / Fundación Ciudad del Saber

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Milagros Mainieri / SENACYT
2- Virginia Cozzi / ROCHE
3- Eduardo Fonseca / XCATH
4- Ingrid Perscky / GMHFondation
5- Guillermo Ameer /Northwestern University

SIMPOSIO

# Diálogos intergeneracionales de científicas sociales panameñas

## RESUMEN

En este Simposio proponemos un diálogo entre científicas sociales, así como entre el pasado y el presente de la investigación social liderada por mujeres en el país. Para ello analizaremos las aportaciones específicas de las pioneras de las ciencias sociales panameñas, superando así la desconsideración y la invisibilización de su participación en la historia de estas ciencias en el país. En este esfuerzo participan científicas sociales contemporáneas comprometidas con el rescate de las científicas que las precedieron y conscientes, ellas mismas, de los retos que aún hoy supone ser mujer científica. Inspiradas por el enfoque conceptual de las mujeres como "sujeto de conocimiento", se abordarán tres dimensiones de su participación: las posiciones que ocuparon y los roles que desempeñaron; las aportaciones específicas realizadas a nivel teórico, conceptual o metodológico, y; la huella de sus legados y las genealogías.

La primera dimensión se refiere al proceso de la ciencia y la segunda su producto. La tercera dimensión tiene que ver con la reconstrucción de una historia de las mujeres en las ciencias. El simposio permitirá presentar los textos que forman parte de la obra en proceso de diagramación final por la editorial CLACSO que lleva el mismo nombre que el Simposio, y en el que participan once científicas sociales panameñas. Esta obra colectiva se ubica en el marco de una línea de investigación sobre género y ciencia en Panamá que comenzó en el año 2018 con un diagnóstico de género sobre las mujeres en la ciencia (2022) y que continuó con el proyecto "Pioneras de la ciencia" (CIEPS y SENACYT).

## Organizador(es)

Eugenia Rodríguez Blanco - CIEPS

## Moderador(es):

Eugenia Rodríguez Blanco - CIEPS
Yolanda Marco - UP

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1 - Yolanda Marco - Universidad de Panamá
2 - Marixa Lasso - CIHAC
3 - Lourdes Lozano - Independiente
4 - Eugenia Rodríguez y Paula Martes - CIEPS y Colegio de México

5 - Graciela Arosemena - Univesidad Isthmus
6 - Marcela Camargo  - Independiente
7 - Guillermina De Gracia - Universidad de Panamá
8 - Nanette Svenson - CIEDU
9 - Nayasha Warren - Museo del Canal
10 - Ana Quijano - Independiente

Simposio

# A-B-C de la investigación en neurociencias del envejecimiento del PARI-HD

**Resumen:**

En Panamá, se estima que en 2020 los adultos mayores de 60 años representaban el 12,4% de la población total, una proporción que se espera que aumente al 24% para 2050. Sin embargo, las investigaciones enfocadas en la salud de personas mayores y condiciones asociadas al envejecimiento han sido poco enfatizadas. Este simposio recopila los últimos hallazgos científicos sobre el envejecimiento en Panamá, realizados por el grupo de investigación multidisciplinario del Panama Aging Research Initiative – Health Disparities (PARI-HD) del INDICASAT-AIP.

**-ApoE y Patógenos-**

En los últimos años, ha cobrado especial relevancia la identificación de factores modificables y no modificables asociados al diagnóstico y progresión de las enfermedades neurodegenerativas. Entre los factores no modificables, destaca el componente genético. En este sentido, el gen de la apolipoproteína E (ApoE) es el más ampliamente estudiado en relación con la enfermedad de Alzheimer (EA) de tipo esporádico. La determinación del genotipo de ApoE en un paciente puede ser clave para orientar tanto el diagnóstico como las estrategias terapéuticas en adultos en riesgo de padecer deterioro cognitivo. Por otro lado, entre los factores modificables se encuentra la exposición a agentes infecciosos a lo largo de la vida. Diversos estudios han demostrado que múltiples patógenos están asociados con el deterioro cognitivo y el desarrollo de la EA. En este bloque examinaremos hallazgos sobre la asociación del genotipo de ApoE y la exposición a agentes infecciosos con aspectos cognitivos y funcionales en personas mayores panameñas reclutadas por PARI-HD.

**-Biomarcadores y Bioética-**

El diagnóstico temprano de la enfermedad de Alzheimer (EA) requiere biomarcadores confiables y métodos de detección accesibles. En PARI-HD se investiga la relación entre biomarcadores sanguíneos y función cognitiva en adultos mayores panameños. La evidencia indica que estos marcadores pueden predecir el deterioro cognitivo y la aparición de enfermedades neurodegenerativas con alta precisión diagnóstica, incluso años antes de los síntomas. Asimismo, combinar imágenes cerebrales con biomarcadores en LCR mejora notablemente la sensibilidad y especificidad del diagnóstico. A medida que se integran a los criterios diagnósticos, comunicar estos resultados a los participantes se vuelve esencial. Sin embargo, en contextos con recursos limitados, la divulgación de biomarcadores plantea desafíos éticos, logísticos y psicológicos importantes.

**-Conectando Futuros-**

La ciencia nos llama a pensar en el futuro y desarrollar nuevas líneas de investigación adaptadas al contexto actual. La pandemia de COVID-19 evidenció la urgencia de contar con alternativas viables de atención en salud que respondieran a las necesidades emocionales, físicas y cognitivas de la población. En este escenario, la teleneuropsicología cobró relevancia como herramienta clave para garantizar el acceso a servicios especializados, especialmente en situaciones de vulnerabilidad o movilidad reducida. Al mismo tiempo, los tratamientos farmacológicos para la demencia siguen siendo limitados, lo que ha impulsado el desarrollo de intervenciones no farmacológicas como enfoque prometedor para prevenir el deterioro cognitivo. La investigación en este campo abre nuevas posibilidades para preservar —e incluso mejorar— la calidad de vida a medida que envejecemos, aprovechando los avances del entorno contemporáneo sin perder de vista las necesidades y limitaciones de nuestra población.

## Organizador(es)

1- Sofía Rodríguez Araña INDICASAT-AIP

## Moderador(es):

1- Gabrielle B. Britton INDICASAT-AIP
2- Diana Oviedo INDICASAT-AIP

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Giselle Rangel INDICASAT-AIP
2 Alcibiades Villarreal INDICASAT-AIP
3- Adam E. Tratner FSU & INDICASAT-AIP
4- Josefina Fletcher CSS-CIDELAS
5- Luis G. Santos INDICASAT-AIP
6- Elianne Pauli INDICASAT-AIP

SIMPOSIO

# Contribuyendo con el aprendizaje de los vectores involucrados en enfermedades arbovirales

Este simposio responde a la necesidad urgente de fortalecer la formación y el diálogo interdisciplinario ante los desafíos que plantean los arbovirus en Panamá y la región. La creciente circulación de enfermedades como dengue, zika, chikungunya y, más recientemente, Oropouche, sumada a la expansión de sus vectores por factores como el cambio climático y el urbanismo, exige una comprensión profunda desde la ciencia, la educación y la salud pública.

La agenda del simposio ha sido estructurada para ofrecer una visión integral del fenómeno arboviral. Inicia con una revisión comparativa de estas enfermedades, seguida por una discusión sobre los retos diagnósticos, haciendo énfasis en la dinámica viral y en los momentos clave para la realización de pruebas de laboratorio. Posteriormente, se abordará el impacto del cambio climático sobre la biología y distribución de los vectores, destacando sus implicaciones en la vigilancia epidemiológica y las estrategias de control.

Uno de los componentes distintivos del evento es su enfoque educativo. Se presentará la experiencia del Parque Natural Metropolitano como un ejemplo exitoso de educación ambiental temprana en entornos escolares, promoviendo el aprendizaje sobre vectores y prevención de enfermedades desde edades tempranas.

El simposio culmina con una mesa redonda que reúne a expertos de diversas disciplinas para resaltar la importancia del trabajo colaborativo entre profesionales de la medicina y biología, en el abordaje integral de las arbovirosis enfocado en Una solo salud.

Esta actividad es especialmente pertinente para APANAC, al promover la ciencia aplicada, el intercambio interdisciplinario y la generación de redes de colaboración que contribuyan al desarrollo científico, la educación y la mejora de la salud pública en Panamá.

**Moderador(es):**

1- Dr. José Antonio Suárez Infectotrópico
2- Dra. Laura Naranjo Infectotrópico

**Organizador(es)**

1- Dr. José Antonio Suárez Infectotrópico
2- Dra. Laura Naranjo Infectotrópico

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dr. José Antonio Suárez Infectotrópico
2- Dra. Laura Naranjo Infectotrópico
3- Msc Yamilka Díaz Infectotrópico/Instituto Conmemorativo Gorgas
4- Lic Mileyka Santos Infectotrópico/Instituto Conmemorativo Gorgas
5- Lic Kristell Jimenez Parque Natural Metropolitano

SIMPOSIO

# Bioprospección: Descubriendo Recursos Naturales para un Futuro Sin Pesticidas Sintéticos

La agricultura moderna demanda un riguroso control de calidad con el fin de garantizar la producción de alimentos seguros y fortalecer la confianza de los consumidores. En este contexto, los productos agroquímicos representan insumos ampliamente utilizados para el control de malezas, enfermedades y plagas que afectan los cultivos. Si bien es innegable que el uso tradicional de estos compuestos ha contribuido significativamente al aumento del rendimiento agrícola, facilitando así la atención a las crecientes demandas alimentarias de la población mundial, su aplicación continua y no regulada ha generado consecuencias negativas tanto para la salud humana como para el medio ambiente. En particular, se ha documentado que algunos agroquímicos presentan una alta persistencia en el entorno, lo que favorece su acumulación en tejidos animales, hortalizas y frutas destinadas al consumo humano. Ante esta problemática, diversas iniciativas internacionales han sido promovidas con el objetivo de reducir el uso de agroquímicos en la producción agrícola. En la Unión Europea, por ejemplo, se ha establecido un plan estratégico que contempla la disminución de aproximadamente un 50 % en el uso de estos productos hacia finales del año 2025. De manera similar, en China, donde el uso de fertilizantes sintéticos alcanzaba niveles excesivos, el gobierno central implementó en 2015 el “Plan de Acción para el Aumento Cero del Uso de Fertilizantes Sintéticos”, con miras a promover prácticas agrícolas más sostenibles.

Los ejemplos previamente mencionados son destacables, ya que evidencian un compromiso hacia el establecimiento de prácticas agrícolas más sostenibles. No obstante, en países en vías de desarrollo, como Panamá, dicho impulso aún no se refleja de manera concreta, y el uso de pesticidas sintéticos persiste de forma indiscriminada. En este contexto, resulta fundamental que la comunidad científica oriente sus esfuerzos hacia la identificación y desarrollo de alternativas eficaces que permitan sustituir progresivamente estos compuestos. Dado que las plagas agrícolas presentan una creciente agresividad y resistencia, la única estrategia viable para reducir el uso de pesticidas sintéticos radica en la búsqueda de fuentes con menor impacto negativo sobre la salud humana y el medio ambiente. En el presente simposio, cuatro investigadores especializados en bioprospección presentarán sus trabajos enfocados en la búsqueda de nuevas alternativas naturales para el manejo de plagas agrícolas, con el potencial de generar sustitutos viables a los pesticidas sintéticos. La mayoría de las investigaciones que se expondrán corresponden a estudios de laboratorio que identifican diversas fuentes naturales panameñas con potencial aplicación agrícola, algunas de las cuales ya han sido evaluadas en condiciones de campo, mostrando

resultados prometedores. Estos aportes son de gran relevancia, ya que pueden fomentar e incentivar el desarrollo de investigaciones similares que contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas, y, en consecuencia, a la transición hacia una agricultura más sustentable en el país.

## Organizador(es)

1- Dr. Sergio Martínez-Luis INDICASAT AIP
2- Dra. Lilia Chérigo Universidad de Panamá

## Moderador(es):

1- Dr. Sergio Martínez-Luis INDICASAT AIP
2- Dra. Lilia Chérigo Universidad de Panamá

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Lilia Chérigo Universidad de Panamá
2- Dr. Luis Mejía INDICASAT AIP
3- Dr. Marcelino Gutiérrez INDICASAT AIP
4- Dr. Sergio Martínez-Luis INDICASAT AIP

SIMPOSIO

# Avances en la Investigación de la Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas en Panamá desde la Epidemiología Molecular hasta la Inmunopatología Clínica

**Resumen:**

La leishmaniasis cutánea y la enfermedad de Chagas continúan siendo retos importantes para la salud pública en Panamá y otras regiones de América Latina. Estas enfermedades parasitarias, causadas por protozoarios del orden Kinetoplastida, se presentan en contextos de alta vulnerabilidad social, y su diagnóstico, tratamiento y control siguen siendo complejos. Este simposio reúne a expertos nacionales e internacionales para compartir avances recientes en el estudio de Leishmania spp. y Trypanosoma cruzi desde una perspectiva multidisciplinaria que abarca la epidemiología molecular, el tratamiento clínico, la interacción hospedero-parásito, la respuesta inmune y el riesgo zoonótico. Las presentaciones cubrirán estudios clínicos sobre nuevas alternativas para el tratamiento de la leishmaniasis en Panamá. Asimismo, se presentarán los resultados más recientes sobre la presencia de Leishmania RNA Virus (LRV) en cepas de L. (Viannia) spp. circulantes en áreas endémicas a leishmaniasis del país, un hallazgo con implicaciones clínicas en la evolución de la enfermedad. También, se detallarán las nuevas investigaciones sobre la aplicación de nuevos tratamientos para la leishmaniasis aplicados en Panamá. Por otro lado, se expondrán investigaciones sobre la diversidad genética de T. cruzi y T. rangeli en triatominos recolectados en zonas rurales y montañosas, con énfasis en la tipificación molecular de cepas y la asociación con reservorios silvestres y factores ecológicos como el hábitat de palmas reales. Se incluirá también evidencia reciente sobre la infección natural por Leishmania braziliensis y Leishmania martiniquensis en animales domésticos, lo que plantea nuevas preguntas sobre la dinámica de transmisión zoonótica en ambientes periurbanos. Este simposio busca promover la discusión crítica entre investigadores, clínicos y autoridades sanitarias sobre cómo los estudios de laboratorio pueden contribuir al fortalecimiento del diagnóstico, vigilancia y control de estas enfermedades. Se espera que los resultados presentados sirvan como base para futuras estrategias interinstitucionales e intersectoriales orientadas a reducir el impacto de estas enfermedades en las poblaciones más vulnerables del país.

**Organizador(es)**

1- Kadir González — Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
2- Azael Saldaña — Universidad de Panamá

## Moderador(es):

1- José E. Calzada Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud

## Ponentes / Afiliación institucional / Tema

1- Vanessa Pineda Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
Diversidad genética de T.cruzi y T. rangeli en triatominos colectados de regiones endémicas Chagas en Panamá
2- Azael Saldaña Universidad de Panamá
Diversidad y diagnóstico de Trypanosoma y Leishmania en reservorios de Panamá
3- Kadir González Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
Dete ción de endosimbiontes en los parásitos Leishmania y T. cruzi y su impacto en la clínica de los pacientes
4- Adriana Weeden Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
Búsqueda de nuevas alternativas para el tratamiento de la Leishmaniasis Cutánea y Enfermedad de Chagas en Panamá.

SIMPOSIO

# Malaria en Panamá: desafíos actuales y perspectivas integradas para el control y la eliminación

## RESUMEN

La malaria representa actualmente uno de los mayores retos de salud pública en Panamá, país que ha sido identificado por la OMS como candidato para su eliminación. No obstante, los avances logrados en décadas anteriores han sido revertidos de forma alarmante. Desde el inicio del Programa Nacional de Eliminación de la Malaria en 2017, los casos han escalado de 683 a más de 15,000 en menos de una década. Esta situación ha devuelto al país a niveles de transmisión no vistos desde los años 50, y ha convertido a la malaria en la enfermedad remergente más importante del país. Factores como la interrupción de actividades de vigilancia y control durante la pandemia de COVID-19, el restablecimiento de Plasmodium falciparum, la resistencia a insecticidas en Anopheles albimanus, y los crecientes flujos migratorios a través del Darién han contribuido a este repunte. Adicionalmente, la ausencia de un enfoque integral ha limitado la capacidad del país para responder de manera eficaz a estos desafíos emergentes. Este simposio reunirá a investigadores y profesionales de salud pública para presentar y discutir los hallazgos más recientes relacionados con los tres componentes fundamentales que impactan en la dinámica de transmisión de la malaria: el parásito, el vector y el ambiente. Se expondrán resultados sobre mutaciones asociadas a la resistencia a los medicamentos en Plasmodium vivax y P. falciparum, los mecanismos de resistencia a insecticidas en vectores locales, y los efectos de variables ambientales y climáticas sobre la transmisión. El objetivo principal del simposio es presentar evidencias científicas sólidas que permitan reorientar las estrategias del Programa Nacional de Eliminación de la Malaria, fortaleciendo su capacidad operativa y estratégica. Además, se busca alinear los esfuerzos nacionales e internacionales en torno a las prioridades locales, promoviendo intervenciones sostenibles, innovadoras y costo-efectivas que permitan retomar el control de la malaria en el país. Este evento, que contará con expositores internacionales, servirá como plataforma para fomentar la colaboración interdisciplinaria y regional, y para fortalecer el compromiso político y técnico con la eliminación de la malaria en Panamá.

## Organizador(es)

1- José Calzada Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
2- Vanessa Vásquez Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud

## Moderador(es):

1- José Calzada Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
2- Luis Chaves School of Public Health-Bloomington, Indiana University

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Jose Calzada Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
2- Chystrie Rigg Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
3- Vanessa Vásquez Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
4- Lisbeth Hurtado Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
5- Luis Chaves Indiana University

SIMPOSIO

# "One-Health" como estrategia integral para la vigilancia, prevención y control de epidemias: resultados y lecciones desde América Latina

## Justificación de la pertinencia del simposio

El enfoque "One Health" ha emergido como una herramienta fundamental para enfrentar los desafíos asociados a las epidemias de origen zoonótico, vectorial y ambiental. En América Latina, la alta biodiversidad, los cambios en el uso de suelo y las brechas en infraestructura sanitaria hacen urgente la adopción de estrategias que integren la salud humana, animal y ambiental.

Este simposio reúne experiencias de investigadores que han implementado enfoques "One Health" en distintos contextos, con énfasis en las ciudades, regiones rurales, indígenas o transfronterizas. Se presentarán resultados de investigaciones que vinculan la vigilancia comunitaria, estudios de seroprevalencia en humanos y animales, estudios de febriles y enfermedad, evaluación de riesgos ecológicos asociados a la deforestación, y la detección temprana de patógenos mediante monitoreo entomológico y ambiental y el uso de métodos de inteligencia artificial.

Las presentaciones abordarán también los desafíos estructurales para institucionalizar el enfoque "One Health", incluyendo la interoperabilidad entre los sistemas de salud humana, animal y ambiental, la sostenibilidad financiera de las iniciativas, y la participación comunitaria como eje central de la vigilancia. Se compartirán experiencias de coordinación intersectorial con ministerios de salud, agricultura y ambiente, así como marcos normativos que han facilitado (o limitado) la implementación efectiva del enfoque. Desde el punto de vista de salud pública abordaremos la discusión de lo general a lo específico, a través de una perspectiva regional a la experiencia local.

El simposio busca generar un espacio de reflexión sobre los aprendizajes obtenidos y los caminos a seguir para fortalecer las capacidades regionales en preparación y respuesta ante epidemias, en un contexto de cambio climático y creciente presión sobre los ecosistemas y su impacto en el ambiente, salud animal y la salud de las personas. Se enfatizará la importancia de la ciencia interprofesional colaborativa, el liderazgo regional y local y la inversión sostenida para hacer del enfoque One Health una política pública efectiva y permanente.

## Organizador(es)

1- Jean-Paul Carrera Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofarmacos, AIP (CRIVB-AIP)

## Moderador(es):

| | |
|---|---|
| 1- Jean-Paul Carrera | Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofarmacos, AIP |
| 2- Arlene Calvo | University of South Florida |

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

| | |
|---|---|
| 1- Ana Rivière Cinnamond | Organización Panamericana de la Salud |
| 2- Blas Armién | Ministerio de Salud/Gorgas |
| 3- José Loaiza | INDICASAT-AIP |
| 4- Nikos Vasilakis | University of Texas Medical Branch, Galveston, Texas |
| 5- Jean-Paul Carrera | Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofarmacos, AIP |
| 6- Amy. Y. Vittor | University of Florida, Gainesville, Florida. |

SIMPOSIO

# Comportamiento de artrópodos: pequeños organismos, grandes lecciones

## Resumen General.

Los artrópodos abarcan la mayor parte de la diversidad de especies animales, con millones de especies descritas. Esta diversidad no solo se refleja en su morfología, hábitats y modos de vida, sino también en su comportamiento. Estudiar el comportamiento animal en artrópodos ofrece una oportunidad única para explorar preguntas fundamentales sobre evolución, comunicación, y adaptación de los animales. En este simposio daremos un vistazo a algunas investigaciones sobre comportamiento animal que se realizan en Panamá.

## Organizador(es)

1 – Sabrina Amador Smithsonian Tropical Research Institute

## Moderador(es):

1- Sabrina Amador Smithsonian Tropical Research Institute
2- Yorlenis González Smithsonian Tropical Research Institute

## Listado de ponentes / afiliación institucional / Tema:

1 – Armando Castillo1,2,3. Miniaturización del sistema nervioso en avispas parasitoides de Panamá: implicaciones evolutivas y energéticas. El “cerebro compacto” describe la miniaturización de los sistemas nerviosos, una adaptación evolutiva que reduce el tamaño y número de neuronas para optimizar espacio y energía. Esta estrategia mejora la eficiencia en hábitats reducidos, pero conlleva desafíos como mayor ruido neuronal y consumo energético. Analizamos este fenómeno en avispas parasitoides.

2- Sabrina Amador Vargas1 & Katherine Porras Brenes1
Comportamiento de forrajeo en hormigas arrieras: Cargas pesadas y puntos ciegos. Entender las limitaciones sensoriales de los animales puede ayudar a explicar sus decisiones de búsqueda de alimento o su desempeño en ciertas tareas. En este caso, evaluamos cómo las cargas sobredimensionadas afectan la capacidad sensorial de las hormigas arrieras (Atta colombica). Las cargas grandes generaron un “punto ciego sensorial”, afectando la habilidades quimiosensoriales y táctices.

3- Rowan H. McGinley1,5 Comunicación de las arañas en un mundo variable. Los animales habitan entornos dinámicos y heterogéneos que pueden alterar la transmisión y la detectabilidad de las señales de comunicación. Estoy explorando las relaciones entre las

señales y los entornos de señalización, centrándome en el cortejo de las arañas lobo. Los resultados hasta el momento sugieren que la heterogeneidad ambiental desempeña un papel importante en la evolución de su comunicación.

4- Sayith Padilla1,2, Dumas Gálvez1,2,3, Yostin Añino1,2, Armando Castillo1,2,4–1.
La arborealidad de los escorpiones como estrategia de supervivencia contra depredadores terrestres. Analizamos el comportamiento arbóreo del escorpión Tityus tayrona como estrategia defensiva frente a depredadores. Evaluamos el efecto de la vegetación sobre su supervivencia frente al sapo y a escorpiones escaladores. La arborealidad incrementó la supervivencia ante el sapo, pero ante los depredadores escaladores.
5 – Laura Segura Hernández1, Carola Copa1 y Sabrina Amador Vargas1. Tejiendo historias poco conocidas: Historia natural y efectos ambientales en el comportamiento de un pseudoscorpión social. El ambiente juega un rol esencial en el comportamiento de los organismos. Este trabajo tiene como objetivo entender como los factores ambientales bióticos y abióticos afectan el comportamiento de un pseudoscorpión social. Ampliamos el conocimiento de historia natural, y cómo sus patrones de actividad pueden verse afectados por factores ambientales.

6 – William T. Wcislo1.
Evolución del comportamiento nocturno en abejas. La mayoría de las 20000+ especies de abejas son diurnas en su comportamiento de alimentación, coincidiendo con las fenologías florales diurnas de sus plantas. Sin embargo, la búsqueda de alimento en condiciones de luz muy tenue, incluido el comportamiento nocturno, ha evolucionado varias veces en las abejas. Se revisan estos cambios evolutivos, incluidos los asociados con la ecología sensorial y el procesamiento neuronal de la información visual, la tolerancia térmica y la resistencia a la desecación. La nocturnidad proporciona información sobre el rol del comportamiento en la adaptación al cambio ambiental, incluidas perturbaciones antropogénicas.

7 - Hermógenes Fernández-Marín2
Comportamientos higiénicos en las hormigas cultivadoras de hongos. Las hormigas cultivadoras de hongos tienen una relación mutualista con hongos basidiomicetes que han cultivado por 66 millones de años como fuente de alimento. Este ancestral sistema agrícola-social enfrenta constantemente la presión de diversos parásitos. Aquí discutimos desde una perspectiva evolutiva cómo las hormigas han manejado las infecciones a través de estrategias higiénicas.
1Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, 2Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP), 3 Universidad de Panamá, 4 Coiba AIP, 5 Max-Planck Institution
S

IMPOSIO

# Innovación Tecnológica en Análisis Citométrico: Aplicaciones Bidireccionales entre Investigación y Salud Pública

La citometría de flujo se ha consolidado como una herramienta tecnológica clave en la caracterización celular, impactando profundamente tanto la investigación biomédica como la práctica clínica. Este simposio se centra en explorar la interacción bidireccional entre los avances tecnológicos en citometría y sus aplicaciones prácticas en Panamá, destacando la colaboración entre instituciones de investigación y entidades de salud pública. En las últimas décadas, la citometría ha evolucionado de sistemas básicos a plataformas multiparamétricas y espectrales capaces de analizar simultáneamente más de 30 parámetros celulares en tiempo real. Esta capacidad ha transformado el entendimiento de la heterogeneidad celular, siendo especialmente relevante en áreas como inmunología, hematología y microbiología. Panamá ha comenzado a integrar progresivamente estas tecnologías en instituciones como INDICASAT AIP, la Universidad de Panamá, la Caja de Seguro Social (CSS) y el Instituto Conmemorativo Gorgas (ICGES). El simposio tiene como eje central el análisis del modelo de innovación circular: los descubrimientos generados en investigación informan mejoras en la práctica clínica, mientras que los retos clínicos alimentan nuevas líneas de investigación y desarrollo. Este flujo de retroalimentación permite optimizar el uso de equipos avanzados y maximizar su impacto en la salud pública. Se presentarán aplicaciones concretas de citometría en áreas clave para la salud pública panameña, incluyendo: el análisis de respuestas inmunes a patógenos endémicos, el diagnóstico y monitoreo de neoplasias hematológicas, y la identificación de biomarcadores en enfermedades autoinmunes. Estos ejemplos muestran cómo una implementación estratégica de la tecnología puede traducirse en mejoras sustanciales en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de enfermedades de alta prevalencia e impacto. El simposio también pondrá énfasis en modelos de colaboración interinstitucional como estrategia para ampliar el acceso y asegurar la sostenibilidad del uso de la citometría avanzada. Entre los pilares fundamentales identificados están la estandarización de protocolos, la creación de sistemas compartidos de control de calidad y la formación coordinada de personal especializado. Asimismo, la participación de representantes de empresas líderes en tecnología citométrica como Cytek y BD permitirá incorporar una visión tecnológica y comercial que complemente las perspectivas clínicas y académicas, aportando ideas sobre tendencias futuras y modelos de implementación adaptados a las realidades del país.

## Moderador(es):

1- Rita Corrales Instituto Conmemorativo Gorgas de estudios de Salud (ICGES)
2- Davis Beltrán Instituto Conmemorativo Gorgas de estudios de Salud (ICGES)

## Organizador(es)

1- Rita Corrales Instituto Conmemorativo Gorgas de estudios de la Salud (ICGES)
2- Davis Beltrán Instituto Conmemorativo Gorgas de estudios de la Salud (ICGES)
3- Yarineth Castrellón Becton, Dickinson and Company (BD)
4- Marcia García Servilab S.A
5- Crystal Torres Rochem Panamá

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Ricardo Correa Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá (INDICASAT AIP)
2- Griselda Arteaga Universidad de Panamá (UP)
3- Amarelys De León Caja de Seguro Social (CSS)
4- Grupo de Genomica Instituto Conmemorativo Gorgas (ICGES)
5- Exponente de Cytek Cytek Biosciences, Inc.
6- Davis Beltran Instituto Conmemorativo Gorgas (ICGES)

SIMPOSIO

# Simposio de Computación de Alto Rendimiento para el Monitoreo y Modelación de Recursos Hídricos

Resumen: El Simposio de Computación de Alto Rendimiento para el Monitoreo y Modelación de Recursos Hídricos surge como una iniciativa pionera en el marco del Consorcio Centroamericano de Computación de Alto Rendimiento para Aplicaciones Socio-ambientales (CoCeCAR). Este evento académico se realiza en la última fase de este proyecto de colaboración científica regional, que incluye investigadores de Panamá, El Salvador y Costa Rica. En esta ocasión se abordar uno de los desafíos más críticos de Centroamérica que es la gestión sostenible de los recursos hídricos. El simposio destaca la importancia de la infraestructura computacional avanzada para resolver problemas que requieren procesamiento masivo de datos ambientales. Las tecnologías HPC permiten ejecutar simulaciones complejas de sistemas hidrológicos, procesar datos espectrales en tiempo real y modelar escenarios climáticos futuros con precisión sin precedentes. Las conferencias planificadas abordarán aspectos fundamentales de implementación de modelado de cuencas y aspectos ambientales, en este sentido el Ing. Johansell compartirá experiencias de simulación de cuencas hidrográficas en entornos exascala. Mientras que el Dr. Carlos Rudamas presentará avances en espectroscopia óptica para el monitoreo de calidad del agua. Por parte del Equipo de UTP el Dr.  Salceda expondrá la modelación hidrológica de la cuenca alta del río Chagres y la Ing. Quiroz complementará con la simulación del comportamiento hidrológico, la erosión hídrica y el transporte de nitratos de la parte media-alta del mismo rio Chagres. Para finalizar se tratarán aspectos de computación relacionados a la implantación de modelos y su ejecución en ambientes HPC. El Ing. Cristhian Asch explorará el análisis de desempeño en programación paralela basada en tareas. Por su parte, el Dr. Sánchez Galán cerrará el simposio abordando los aspectos críticos de eficiencia energética en el clúster Iberogun-UTP, con especial énfasis en la denominada “paradoja de sostenibilidad”: cómo justificar el uso de infraestructura HPC para investigar y proteger recursos hídricos cuando esta misma tecnología requiere un consumo significativo de agua y energía para su operación. El evento no solo promoverá el intercambio de conocimientos técnicos, sino que también fortalecerá las capacidades regionales para enfrentar desafíos ambientales compartidos, estableciendo las bases para una colaboración científica sostenible en Centroamérica con un énfasis en la integración de investigadoras y atendiendo a las necesidades de grupos originarios. En conclusión, el simposio integra tecnologías de HPC con aplicaciones prácticas, demostrando cómo la computación de alto rendimiento puede revolucionar nuestra comprensión y manejo de los sistemas hídricos en la región centroamericana.

## Organizador(es)

1- Javier Sánchez Galán Universidad Tecnológica de Panamá

## Moderador(es)

1- Reinhardt Pinzón Universidad Tecnológica de Panamá

## Listado de ponentes / afiliación institucional / charla

1- Ing. Johansell Villalobos Colaboratorio Nacional de Computación Avanzada (CNCA) del Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT-CONARE), Costa Rica
“Simulación de Cuencas Hidrográficas: Experiencias de simulación en entornos Exascala”

2- Dr. Carlos Rudamas Universidad de El Salvador, El Salvador
“Espectroscopia óptica en la investigación de la calidad del agua”

3- Dr. Miguel Salceda Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá
“Modelación Hidrológica de la Cuenca Alta del río Chagres”

4- Ing. Melanie Quiroz Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá
“Simulación de la dispersión de sedimentos en la cuenca alta del rio Chagres”

5- Ing. Christian Asch Colaboratorio Nacional de Computación Avanzada (CNCA) del Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT-CONARE), Costa Rica
“Análisis de desempeño para lenguajes de programación paralela basada en tareas”

6- Dr. Javier Sánchez Galán Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá
“La Paradoja de sostenibilidad - Caso clúster Iberogun-UTP”

SIMPOSIO

# Visión del futuro de la Vacunología desde el Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos CRIVB-AIP para Panamá y la Región de Centro América y el Caribe

**Resumen:**

El CRIVB AIP es un Centro de Investigación cuya misión es utilizar la innovación e investigación de vanguardia para acelerar el desarrollo de vacunas y otros biológicos que eviten el sufrimiento humano. Con el objetivo de ser una institución de excelencia de acceso rápido y universal a vacunas y biológicos a través de la innovación e investigación para la población panameña y la comunidad regional e internacional.

La pandemia de COVID-19 dejó clara la necesidad de impulsar la investigación en vacunación, vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas desde la visión de una salud (one health) y el uso de plataformas tecnológicas innovadoras para el desarrollo de vacunas y biofármacos, como el ARNm y las proteínas recombinantes. Nuestro país estuvo en una desventaja significativa durante la pandemia debido a la falta de experiencia e infraestructura en este campo.

Actualmente, se están haciendo grandes esfuerzos para posicionar a Panamá en la red global de países capaces de generar tecnologías innovadoras para el descubrimiento de nuevas vacunas y biofármacos, Dentro de esta visión, la importancia de desarrollar vacunas novedosas contra el Virus Sincitial Respiratorio (VSR), la influenza, la Toxoplasmosis y la Enfermedad de Chagas es primordial. Estos patógenos causan una carga significativa en la salud pública nacional y regional, provocando enfermedades, hospitalizaciones y muertes, sobre todo en poblaciones vulnerables como niños y adultos mayores. La investigación, vigilancia e implementación de nuevas estrategias tecnológicas vacunales nos permitirán estar preparados para futuros brotes o pandemias inminentes ante la constante evolución genética de estos patógenos y los desafíos para lograr una protección duradera.

Conocer el estado actual de los candidatos vacunales para patógenos de importancia regional como los mencionados anteriormente, además, del Dengue y el Zika, es clave para iniciar nuestras proyecciones futuras y las primeras actividades de investigación en la búsqueda de nuevas tecnologías innovadoras. Los esfuerzos del CRIVB AIP están firmemente dirigidos a integrar a Panamá en esta red global, contribuyendo no solo a nuestra propia salud pública, sino también a la seguridad sanitaria regional y global.

**Organizador(es)**

1- Leyda Ábrego Sánchez Universidad de Panamá.

## Moderador(es):

1- Zeuz Capitan Barrios CRIVB y Universidad de Panamá.

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Paulina Franceschi CRIVB
2- Dr. Jean Paul Carrera CRIVB
3- Dra. Leyda Ábrego Universidad de Panamá.
4- Dra. Zuleima Caballero CRIVB

SIMPOSIO

# Metapneumovirus humano (MPVh): Urgencia de vigilancia global y desarrollo de vacunas futuras

**Resumen:**

El virus MPVh fue descrito en el 2001 como causante de infecciones respiratorias severas especialmente en niños pequeños, adultos mayores e individuos inmunocomprometidos manifestándose con síntomas que van desde infecciones leves del tracto respiratorio superior, hasta graves infecciones del tracto respiratorio inferior como bronquiolitis y neumonía. En 2018, se estimaron 14.2 millones de casos de infección del tracto respiratorio bajo, asociados a MPVh en niños menores de 5 años a nivel global, resultando en 643.000 hospitalizaciones y 16.100 muertes. Cerca del 58% de las hospitalizaciones y el 64% de las muertes intrahospitalarias se dieron en lactantes menores de 6 meses, especialmente en países de ingresos bajos y medios-bajos. Aunque sus síntomas se confunden con los del virus sincicial respiratorio (VSR), el MPVh suele pasar inadvertido porque pocos laboratorios lo buscan de forma rutinaria. Esa invisibilidad impide medir su carga real y ralentiza la respuesta sanitaria. No existen antivirales ni vacunas, y el tratamiento es puramente de soporte. La última pandemia demostró que ignorar patógenos respiratorios emergentes cuesta vidas; no podemos repetir este error. En nuestro país se caracterizaron molecularmente los linajes y sublinajes que circularon de este virus durante los años 2010 al 2012, describiendo cuatro sublinajes (A2a, A2b, B1 y B2) a partir de secuencias del gen N. Más tarde aparecieron los clados A2b1, A2b2 y A2c, junto a duplicaciones de 180 y 111 nucleótidos en el gen G de este virus, cambios que podrían favorecer la evasión inmunitaria. Para completar estos análisis evolutivos se secuenciaron 160 genomas completos de muestras tomadas del 2006 al 2023 mediante secuenciación de próxima generación. El análisis filogenético reveló la dominancia del sublinaje A.2.1 en 2009, seguida por B.1 y B.2 en 2010-2012. Desde 2014 prevaleció la variante con duplicación de 180 nt y, en 2017, emergió la de 111 nt, desplazando temporalmente a los linajes B. Estos resurgieron entre 2018 y 2022. En 2023 todas las muestras correspondieron al linaje A.2.2.2 con duplicaciones; la inserción de 111 nt estuvo presente en el 89 % de los casos. Esta rápida dinámica confirma que la vigilancia no puede limitarse a temporadas ni a genes aislados. El seguimiento genómico continuo, enlazado a redes internacionales, permitirá detectar variantes que amenacen la eficacia de las vacunas y terapias en desarrollo. Actualmente, no hay tratamientos antivirales específicos o vacunas autorizadas para el MPVh; el manejo es de soporte, incluyendo terapia de oxígeno e hidratación. Aunque se están investigando antivirales como la ribavirina y anticuerpos monoclonales que tienen resultados prometedores en estudios preclínicos, ninguno ha llegado a la aprobación clínica. Varias plataformas de vacunas están

en desarrollo, incluyendo vacunas inactivadas, atenuadas vivas y basadas en subunidades proteicas, algunas en combinación con antígenos de VSR. La investigación, vigilancia y el conocimiento para la implementación de nuevas estrategias tecnológicas vacunales nos permitirán estar preparados para futuros brotes o posibles pandemias debido a la constante evolución genética viral y los desafíos para lograr una protección duradera.

## Organizador(es)

1- Leyda Ábrego Sánchez Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y Universidad de Panamá.
2- Zeuz Capitan Barrios CRIVB y Universidad de Panamá.

## Moderador(es):

1- Zeuz Capitan Barrios CRIVB y Universidad de Panamá.

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dr. Raúl Esquivel Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel
2- Dr. Xavier Sáez Llorens Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel
3- MSc. Danilo Franco Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud
4- Dr. Rodrigo DeAntonio Centro de Vacunación e Investigación “CEVAXIN”
5- Dra. Leyda Ábrego Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y Universidad de Panamá.

SIMPOSIO

# CIENCIA, COMUNIDADES Y CLIMA: HACIA UNA CENTROAMÉRICA RESILIENTE, INCLUSIVA Y SUSTENTABLE

## "CONECTANDO SABERES Y SOLUCIONES: INNOVACIÓN, COMUNIDAD Y EQUIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA"

América Central enfrenta desafíos ambientales y sociales crecientes ante el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la desigualdad en el acceso o participación en la generación del conocimiento y a los recursos tecnológicos. A pesar de ello, la región también cuenta con una rica diversidad biocultural, conocimiento ancestral, ecosistemas estratégicos y capacidades emergentes en ciencia e innovación. Este simposio propone ser un espacio de articulación regional para visibilizar y fortalecer proyectos científicos y comunitarios que enfrentan estos retos desde una perspectiva interdisciplinaria, inclusiva y con fuerte anclaje territorial.

**El evento se fundamenta en cinco iniciativas transformadoras:**

1. Conservación comunitaria en la cuenca del Río Balsas (Panamá), que articula saberes Emberá y campesinos en torno a la gobernanza de bosques primarios y el desarrollo sostenible.
2. Manejo transdisciplinario de manglares en América Latina, que incorpora datos ecológicos, biológicos y sociales para diseñar modelos de gestión sostenibles y participativos.
3. Rescate del conocimiento etnobotánico Ngäbe-Buglé, centrado en la validación científica y la preservación de prácticas medicinales ancestrales como herramienta de salud, conservación y desarrollo económico.
4. Fortalecimiento de la participación centroamericana en el IPCC, como vía para insertar las voces, datos y visiones locales en los procesos de evaluación climática global.
5. Creación del Consorcio Centroamericano de Computación de Alto Rendimiento (CoCeCAR), con el doble objetivo de potenciar la equidad de género en ciencia y tecnología, y aplicar capacidades digitales al manejo del recurso hídrico y la resiliencia de pueblos indígenas.

El simposio busca establecer sinergias entre estos proyectos para generar aprendizajes comunes, alianzas estratégicas y recomendaciones de política pública. Asimismo, pretende posicionar a Centroamérica como una región activa en la construcción de conocimiento climático desde la diversidad cultural, la innovación tecnológica, y la justicia social y ambiental.

## Organizador(es)

1- Omar R. López Alfano IAI
2- Carlos Aguirre CSUCA

## Moderador(es):

1- Omar R. López Alfano IAI
2- Carlos Aguirre CSUCA

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Ana Cristina González Valoys Universidad Tecnológica de Panamá
2- Juan Carlos Villarreal Université Laval
3- Edgardo Díaz-Ferguson Estación Científica COIBA-AIP
4- Milena Zambrano Universidad Tecnológica de Panamá
5- Nathalia Tejedor. Universidad Tecnológica de Panamá

SIMPOSIO

# Presente y Futuro de la Genómica en Panamá

## Justificación de la pertinencia del simposio

Los avances en tecnologías de secuenciación de ADN han permitido el desarrollo de la Genómica, la cual se nutre de la interdisciplinariedad para responder preguntas fundamendales para el avance de la ciencia, comprender mejor la complejidad de sistemas biológicos, y brindar soluciones a problemas en diferentes campos como Biomedicina, Agricultura, Biodiversidad, Ambiente y Biotecnología. En años recientes, diversos laboratorios de investigación científica y de diagnóstico médico han implementado el uso de tecnologías de secuenciación de nueva generación (NGS) en Panamá, lo que ha permitido al abordaje genómico en diferentes campos de investigación. En este simposio se presentarán resultados de proyectos de investigación científica e implementación de herramientas de diagnóstico usando enfoques de Genómica en salud humana, animal, y vegetal, así como aplicaciones en estudios de biodiversidad y ambiente. Estos proyectos incluyen estudios de genómica comparada (de virus, procariotas y eucariotas), estudios de transcriptomas; estudios de metagenómica; y genómica funcional. También se presentarán resultados de la implementación de diagnóstico genómico de diversas condiciones de importancia médica y biotecnológica para Panamá y su relevancia para una medicina y la agroindustria personalizada. Los conferencistas compartirán los retos y desafíos que han enfrentado en la implementación de tecnologías NGS, el análisis de big data, y una visión a futuro de la Genómica en Panamá.

## Organizador(es)

1- Luis C. Mejía INDICASAT AIP
2- Miryam Venegas Universidad Tecnológica de Panamá

## Moderador(es):

1- Librada Atencio INDICASAT

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Timothy Thomson INDICASAT
2- Alejandro Llanes INDICASAT
3- Miryam Venegas UTP
4- Axel Villalobos IDIAP

| | |
|---|---|
| 5- Kristin Saltonstall | STRI |
| 6- Alexander Martínez | GORGAS |
| 7- Luis MejíaINDICASAT | |
| 8- Grimaldo Ureña | UTP |
| 9- Alejandro Vernaza | Laboratorio de trasplante |

SIMPOSIO

# Avances en Ciencias Forenses, Salud y Educación: Experiencia de Investigación desde la UMECIT

## RESUMEN

El simposio de la Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología (UMECIT) surge como un espacio académico destinado a visibilizar los aportes científicos desarrollados por investigadores de la institución en áreas de alta relevancia social y científica. La selección de ponencias refleja la diversidad y el carácter interdisciplinario de la producción investigativa, que abarca desde la ciencia forense y genética, hasta la salud ocupacional y la formación en valores personales en la educación superior.

Los estudios en ciencias forenses, enfocados en la durabilidad de las huellas latentes bajo condiciones ambientales y en la caracterización del marcador STR FGA en la población panameña, fortalecen el campo de la criminalística y aportan insumos valiosos para el sistema judicial y de seguridad en el país. Por su parte, la investigación sobre lesiones musculoesqueléticas en trabajadores de la construcción de la Línea 3 del Metro de Panamá pone de manifiesto la necesidad de estrategias preventivas que garanticen entornos laborales más seguros y saludables. Finalmente, el estudio en estudiantes de psicología sobre liderazgo y valores personales evidencia el compromiso de UMECIT con la formación integral, ética y humanista de sus futuros profesionales.

En conjunto, este simposio no solo difunde hallazgos científicos de impacto, sino que también reafirma la misión de UMECIT de generar conocimiento pertinente, aplicable y orientado al desarrollo humano, social y profesional de Panamá.

## Moderador(es):

1- Aurelio Arafat Andrión Douglas Universidad UMECIT, Panamá; Chitré, Panamá

## Organizador(es)

Universidad UMECIT

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Aurelio Arafat Andrión Douglas Universidad UMECIT, Panamá; Chitré, Panamá
2- Koritza Del Carmen Ortega Moreno Universidad UMECIT, Panamá, La Chorrera, Panamá
3- Cesar Edwards Universidad UMECIT, Ciudad de Panamá, Panamá
4- Alexie Brenes Tejada Universidad UMECIT, Ciudad de Panamá, Panamá
5- Claudia Marcela Arana Medina Universidad UMECIT, Ciudad de Panamá, Panamá

SIMPOSIO

# EMAS-IA: Enseñanza de la Matemática Aplicada y Sostenible con Inteligencia Artificial

El simposio EMAS-IA: Enseñanza de la Matemática Aplicada y Sostenible con Inteligencia Artificial se enmarca en la transformación acelerada que vive la educación matemática ante la irrupción de la Inteligencia Artificial (IA). Más allá de la incorporación instrumental de nuevas tecnologías, la propuesta enfatiza que se trata de un cambio estructural en la producción, circulación y aplicación del conocimiento. La iniciativa busca articular marcos teóricos sólidos con experiencias prácticas que integren simuladores digitales, entornos inmersivos y sistemas basados en IA, mostrando cómo estas herramientas amplifican el rol del docente como mediador crítico y reflexivo. El andamiaje conceptual del simposio se sustenta en la convergencia de cuatro enfoques: el Enfoque Ontosemiótico (EOS), los Criterios de Idoneidad Didáctica, el modelo TPACK-XK y la Teoría de la Génesis Instrumental. Esta integración permite analizar las decisiones docentes desde la idoneidad epistemológica, cognitiva, mediacional y ecológica, situando la práctica pedagógica en un marco reflexivo que promueve la argumentación, la evaluación y el rediseño de la enseñanza. Como señalan estudios recientes (Font, Batanero y Godino, 2018), la formación matemática requiere una constante revisión crítica para responder a las demandas de un contexto tecnológico en rápida evolución. Los hallazgos empíricos que sustentan esta propuesta provienen de un estudio multidisciplinar con 480 docentes de seis países latinoamericanos, el cual revela que las brechas digitales articularmente entre contextos rurales y urbanos, así como por desigualdades de género condicionan de manera significativa la adopción de tecnologías de IA. Se observa que los docentes con mayor apoyo institucional exhiben mayor confianza en el uso de estas herramientas, mientras que en regiones periféricas el acceso sigue siendo limitado (Chacón-Rivadeneira et al., 2024). Esto plantea la necesidad de políticas públicas que garanticen inclusión y equidad en la integración de la IA en la educación matemática. En términos prácticos, el simposio explorará aplicaciones emergentes que van desde simuladores de funciones para modelar situaciones reales hasta sistemas interactivos que permiten comprender procesos matemáticos complejos. Se mostrarán ejemplos como Studio AI de Google, que genera escenarios dinámicos de aprendizaje a partir de datos, y HeyGen, que ofrece avatares personalizados para acompañar la enseñanza en entornos virtuales. Estas herramientas no sustituyen al docente, sino que amplifican su papel como facilitador del aprendizaje y promotor de una interacción significativa entre estudiantes y contenidos. El desafío principal radica en evitar que la IA se convierta en un recurso meramente instrumental. En cambio, se busca ubicarla dentro de un entramado reflexivo y humanizado, donde la sostenibilidad de la enseñanza de la matemática se conciba como

un proceso de mejora continua, adaptativo y éticamente responsable (Morales-López & Font, 2024). Bajo esta visión, la IA se presenta no como una moda pasajera, sino como un catalizador de innovación pedagógica, personalización del aprendizaje, evaluación adaptativa y construcción colaborativa del conocimiento. En conclusión, el simposio EMAS-IA invita a la comunidad educativa a repensar la enseñanza de la matemática en clave sostenible, aplicada y humanizada, donde la convergencia entre teoría y práctica se traduzca en una educación más inclusiva, creativa y consciente de su responsabilidad social.

## Referencias clave

- Chacón-Rivadeneira, K., Morales-Maure, L., García-Marimón, O., Sáez-Delgado, F., Gutiérrez González, J., & Alfaro Ponce, B. (2024). Artificial Intelligence Adoption in Latin American Mathematics Education: Challenges and Opportunities. Journal of Posthumanism, 4(3), 1–20.
- Font, V., Batanero, C., & Godino, J. D. (2018). Competencias y conocimientos del profesor de matemáticas: un modelo basado en el Enfoque Ontosemiótico. Matemática Educativa, 31(1), 749–755.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
- Artigue, M. (2002). Learning mathematics in a CAS environment: The genesis of a reflection about instrumentation and the dialectics between technical and conceptual work. International Journal of Computers for Mathematical Learning, 7(3), 245–274.
- Morales-López, Y., & Font, V. (2024). Análisis realizado por profesores en formación en un entorno tecnológico emergente en educación matemática. Journal of Research in Mathematics Education, 13(1), 23–37. https://doi.org/10.17583/redimat.14072

## Organizador(es)

CASIO

## Moderador(es):

Luisa Morales-Maure

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

Keila Chacón-Rivadeneira, Luisa Morales-Maure, Orlando García-Marimón, Fabiola Sáez-Delgado, Jaime Gutiérrez González, Berenice Alfaro Ponce

SIMPOSIO

# Investigaciones científicas transformativas conducidas en el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP)

**Resumen:**

El presente simposio tiene como objetivo destacar los aportes científicos desarrollados en INDICASAT AIP que están contribuyendo de manera significativa a la generación de conocimiento y al planteamiento de soluciones innovadoras frente a desafíos de alto impacto en salud, biomedicina, biodiversidad y sostenibilidad. Bajo el marco de nuestra misión de "Establecerse como una plataforma para el avance científico y tecnológico de Panamá, contribuyendo a la formación de recursos humanos de excelencia en investigación – desarrollo aplicado a las diferentes disciplinas prioritarias para el avance del país", se expondrán resultados que ejemplifican la naturaleza interdisciplinaria y transformativa de la investigación en la institución. Las ponencias incluyen avances en el ámbito biomédico, tales como estudios preclínicos de factores asociados al deterioro cognitivo, la identificación de biomarcadores para la detección temprana de enfermedades neurodegenerativas y el desarrollo de nuevas estrategias en la identificación de neoantígenos en cáncer. Asimismo, se presentarán investigaciones de gran relevancia en enfermedades infecciosas, incluyendo estudios post-genómicos en Leishmania panamensis, el abordaje genómico de un linaje de Mycobacterium tuberculosis, la implementación de un modelo murino altamente virulento de Trypanosoma cruzi y la aplicación de pinzas ópticas como herramienta de vanguardia en el descubrimiento de fármacos antimaláricos. El programa contempla además aportes en el ámbito de la biodiversidad y la biotecnología, con estudios sobre fitopatógenos y micodiversidad en Panamá, así como la fermentación asistida con levaduras nativas como elemento para promover un desarrollo sostenible en la industria del café. Finalmente, se resaltará el papel estratégico del bioterio institucional como infraestructura fundamental para la investigación biomédica avanzada en el país. Este simposio constituye un espacio para compartir lecciones aprendidas y evidenciar el compromiso de INDICASAT AIP con el desarrollo de investigaciones científicas de excelencia, orientadas a generar conocimiento de frontera y a contribuir de manera tangible al bienestar social, la salud pública y el desarrollo sostenible en Panamá y la región.

## Organizadores

1 – Hermógenes Fernández-Marín, Damaso Muñoz Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá INDICASAT AIP

## Moderadores:

1- Hermógenes Fernández-Marín INDICASAT AIP
2- Giselle A. Rangel INDICASAT AIP

## Listado de ponentes / afiliación institucional / Tema:

1. Timothy Thomson / INDICASAT AIP / INDICASAT: Biotecnología, Biomedicina y Biología Molecular para Panamá
2. Alcibíades Villareal / INDICASAT AIP / Estudio de biomarcadores para la detección de enfermedades neurodegenerativas
3. María Carreira / INDICASAT AIP / Estudios preclínicos de factores asociados a deterioro cognitivo
4. Carlos Restrepo / INDICASAT AIP / Estudios Post-Genómicos en Leishmania panamensis
5. Patricia Llanes Fernández / INDICASAT AIP / Temperatura corporal como criterio de punto final humanitario en ratones durante pruebas de potencia de antivenenos.
6. Lorena Coronado / INDICASAT AIP / Pinzas Ópticas: Una Nueva Frontera en el Descubrimiento de Fármacos Antimaláricos
7. Fermín Acosta / INDICASAT AIP / Abordaje genómico de un linaje de Mycobacterium tuberculosis
8. Catherina Caballero / INDICASAT AIP / Fermentación asistida con levaduras nativas como elemento de desarrollo sostenible en la industria del café panameño
9. Julio Castillo / INDICASAT AIP / Desentrañando la interacción entre anofelinos y arbovirus para comprender riesgos emergentes en salud pública”
10. María Fernanda Alves-Rosa / INDICASAT AIP/ Implementación de un modelo murino de infección por Trypanosoma cruzi altamente virulento para la evaluación in vivo de fármacos anti-chagásicos.
11. Rosa De Jesús / INDICASAT AIP / El bioterio como motor de investigación transformativa en INDICASAT AIP.
12. Luis Ramírez / INDICASAT AIP / Fitopatógenos y Micodiversidad en Panamá
13. Edgardo Castro / INDICASAT AIP / Nuevas estrategias en la identificación de neoantígenos en cáncer.

SIMPOSIO

# Tuberculosis y Una Sola Salud en Panamá

## Justificación de la pertinencia del simposio

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa, curable y prevenible. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) revelan que a nivel mundial alrededor de 8.2 millones de pacientes fueron diagnosticados con esta enfermedad en el 2023. La meta 3.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 busca poner fin a la tuberculosis, enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles en nuestros países, incluyendo enfermedades poco atendidas como la tuberculosis zoonótica. Aunque la región de las Américas solo representa el 3.2% de los nuevos casos a nivel mundial, es una de las regiones donde la tendencia en la tasa de incidencia ha ido en aumento en los dos últimos reportes. En el caso de Panamá, datos del Ministerio de Salud del 2024 reflejan que la tasa de incidencia a nivel nacional es de 42 por 100,000 habitantes. Por ello, el Plan Estratégico Nacional para el Control de la Tuberculosis en Panamá 2023-2027 (PNCTB) en su línea estratégica 3 hace un llamado a la comunidad científica por realizar más "Innovación e investigación intensificada". El presente simposio en el Congreso APANAC 2025 tiene como objetivo compartir los últimos hallazgos científicos de investigaciones realizadas en nuestro país e identificar nuevos desafíos y oportunidades para el desarrollo de I+D+i que nos permita detener el avance de la enfermedad. Investigadores nuestros presentarán hallazgos sobre estudios el abordaje genómico de la tuberculosis, tuberculosis pediátrica y coinfección VIH/TB, micobacterias no tuberculosas, tuberculosis zoonótica y bovina. Este simposio será de mucha utilidad para la comunidad científica, profesionales de la salud, estudiantes y académicos que juntos puedan desarrollar un abordaje multisectorial contra esta enfermedad.

## Organizador(es)

1- Fermín Acosta - INDICASAT
2- Johanna Elizabeth Ku - INDICASAT
3- Priya Patel - INDICASAT

## Moderador(es):

1-Priya Patel - INDICASAT
2- Dilcia Sambrano - INDICASAT

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1. Ericka Ferguson, MD - Epidemióloga del Hospital Materno Infantil José Domingo De Obaldía, Chiriquí
2. César Gantes, MD - Médico de Terapia Antirretroviral en el Centro de Salud de San Félix del Ministerio de Salud, Chiriqui
3. Fermín Acosta, PhD - Investigador posdoctoral en el INDICASAT-AIP, Panamá
4. Samantha Rosas, MSc - Jefa de la Sección de Micobacteriología en Instituto Conmemorativo Gorgas, Panamá
5. Anabel García, PhD - Investigadora posdoctoral en el INDICASAT-AIP, Panamá
6. Joanna Rivas, PhD – Investigadora de la Universidad Latina de Panamá

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# RESÚMENES DE MESAS REDONDAS

MESA REDONDA

# La Astronomía como catalizador STEM

## Tema central y objetivos:

Compartir la importancia de diferentes ejes (divulgación, enseñanza, e investigación) para promover vocaciones científicas.

Desde tiempos ancestrales, el cielo ha sido la primera fuente de asombro y curiosidad científica para la humanidad. Las observaciones astronómicas han motivado preguntas fundamentales sobre nuestro lugar en el universo, convirtiéndose en una puerta de entrada natural hacia las Ciencias Naturales. No obstante, en Panamá, la Astronomía, que puede ser usado como herramienta para ayudar a apreciar y apreciar el planeta Tierra, aún no ocupa el lugar que merece dentro de las estrategias de divulgación, enseñanza e investigación científica. Esta situación representa una oportunidad desaprovechada para fomentar vocaciones científicas, especialmente en áreas como las Ciencias, las Ingenierías y la Tecnología. Pese a contar con recursos valiosos, como el Observatorio Astronómico de Panamá, el Observatorio Panameño en San Pedro de Atacama, el de Churuquita Chiquita y, recientemente, el Primer Observatorio Astronómico en Chiriquí, gran parte de la población desconoce su existencia o el potencial educativo y formativo que ofrecen. Además, muchos docentes expresan que no abordan contenidos astronómicos por la falta de instrumentos como telescopios, lo que genera una desconexión entre el currículo y la experiencia científica práctica. En este contexto, la mesa redonda busca compartir con el público asistente la relevancia de la Astronomía como ciencia integradora y estimulante, que despierta la curiosidad y fomenta el pensamiento crítico desde edades tempranas. Se destacarán distintas estrategias de divulgación responsable, experiencias de enseñanza creativa sin necesidad de equipamiento sofisticado, y las oportunidades actuales de formación mediante cursos y seminarios disponibles a nivel nacional e internacional. Promover el acceso y el entusiasmo por la Astronomía es clave para inspirar a las nuevas generaciones, democratizar el conocimiento científico y fortalecer una cultura científica sólida y sostenible en el país.

## Organizador(es)

1- Eduardo Chung - Universidad de Panamá
2- Orlando García - Universidad de Panamá
3- -Luisa Morales - Universidad de Panamá
4- -Yaris Rodríguez - Ministerio de Educación

## Moderador(es):

1- Juliana Lombardo - Ministerio de Educación - Centro Regional Universitario Coclé - UP
2- Adam´s Martínez - Universidad de Panamá, Ministerio de Educación - NAEC Panamá

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- - Adam´s Martínez - Universidad de Panamá, Ministerio de Educación - NAEC Panamá
2- - Breezy Ocaña - San Diego State University, NAEC Republica Dominicana
3- - Raúl Mujica - Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) -NAEC México
4- - Vicente Forero - Universidad Marítima Internacional de Panamá
5- - Carlos Fernández - Asociación Panameña de Aficionados a la Astronomía
6- - Arturo Pinilla – SENACYT
7- - Roberto Merani – Consejero Académico, Embajada de Italia

MESA REDONDA

# El cambio de Paradigma dentro de las Ciencias del Conocimiento y su importancia práctica en las Ciencias Jurídicas y Sociales.

La Ciencia y la Sociedad se ven con nuevos ojos desde que autores como Heidegger, Marcuse y Habermas muestran a la Epistemología con una función de Ciencia Social. A través de la Sociología, se va mostrando cómo los valores culturales y sociales van permeando en la ciencia, logrando avances significativos en el desarrollo de nuevo conocimiento; permitiendo develar nuevas divisiones del pensamiento. No obstante, el cambio de Paradigma, para nuestro principal autor, reconoce que en la ciencia la máxima autoridad son los grupos científicos en ejercicio y no la lógica abstracta de los filósofos, y son los valores epistémicos y técnicos de estos científicos los que determinan el modo de ver las soluciones a los problemas en cada una de las áreas de conocimiento. Esta mesa redonda inicia con las proyecciones de la practica en cada área de investigación con la idea de determinar el conocimiento técnico correcto en cada una de las exploraciones doctorales. A su vez, se busca discutir la actualización del conocimiento que trae cada investigación, con la idea de que los conocimientos se entrelacen de forma holística en soluciones que velen por llegar a formular leyes que mantengan la consistencia, coherencia y el sistema legal completo. Aunque no haya un método específico, el debate mantendrá funcionando las propuestas y las soluciones, frente a cada rama jurídica abordada y el problema a resolver. El intercambio de conocimiento debe generar nuevo conocimiento que reemplace la versión dominante actual, ya que se mostrará su ineficacia para resolver problemas nuevos en cada rama jurídica abordada y se demostrará que la nueva visión, no solo permite resolver, sino aumentar el conocimiento en dicha rama jurídica especifica. En otras palabras, se demostrará cómo mas allá de profundizar una rama del Derecho, se creará nuevo conocimiento en dicha rama del Derecho con lo que se puedan resolver nuevos problemas, a través de nuevas concepciones, nuevos elementos constitutivos en los conceptos jurídicos y hasta, crear nuevas instituciones jurídicas que ayuden al desarrollo de soluciones legales, que vayan mas allá de la legitimidad y validez.

Se busca llegar a ofrecer soluciones jurídicas eficaces, con el que se puedan, de forma funcional resolver sistemáticamente la mayor cantidad de complejidades presentadas en cada una de las ramas legales abordadas en cada una de las investigaciones doctorales, que se están desarrollando actualmente en la Universidad Santa María La Antigua (USMA), en este año 2025.

## Organizador(es)

1- - Luis Antonio Toruño - USMA

## Moderador(es):

1- Magister - Luis Antonio Toruño - USMA (Universidad Santa María La Antigua)
2- Magister - Nato Cornejo Madrigal - USMA

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- - David Arias - USMA
2- - David Rivera - USMA
3- - Kathia Quiel - USMA
4- - Reyes Tuñón - USMA
5- - Darling Delgado - USMA
6- - Nato Cornejo Madrigal - USMA
7- Mónica Ivankovich USMA
8- Luis Antonio Toruño USMA

MESA REDONDA

# Diplomacia científica en las Américas: La convergencia de ciencia, política y diplomacia para resolver los retos de desarrollo sostenible

## Resumen

La mesa redonda titulada “Diplomacia científica en las Américas: Convergencia entre ciencia, política y diplomacia para enfrentar desafíos regionales” propone un espacio de análisis crítico y colaborativo en torno a una estrategia emergente pero cada vez más necesaria: la diplomacia científica. Este enfoque busca integrar el conocimiento científico con procesos diplomáticos de gobernanza y negociaciones y de formulación de políticas públicas para enfrentar problemas complejos como el cambio climático, la biodiversidad, y la conservación de areas protegidas. Coorganizada por el Centro de Diplomacia Científica (SDC) del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), y la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá, la mesa redonda reunirá a expertos para compartir experiencias y reflexiones sobre la evolución, aplicaciones y retos de la diplomacia científica desde Panamá en en otros países de la region. La sesión incluirá presentaciones de casos nacionales y regionales, con énfasis en estrategias de integración ciencia-política, cooperación internacional y el aprovechamiento de la innovación con fines de desarrollo sostenible. Se abordarán experiencias como la participación de Panamá en negociaciones internacionales sobre biodiversidad, y el rol del país como sede de la Secretaría Técnica del Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (CMAR), una plataforma de gobernanza compartida entre Panamá, Colombia, Costa Rica y Ecuador. Representantes del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) y del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) compartirán cómo la investigación científica respalda la toma de decisiones en este contexto. También se discutirán los marcos institucionales y regionales que permiten articular la diplomacia científica, incluyendo el papel del IAI como organismo intergubernamental que fomenta la colaboración entre la comunidad científica y actores gubernamentales y sociales. A lo largo del diálogo, se destacarán tanto las dimensiones cooperativas como las dinámicas competitivas de la diplomacia científica, incluyendo su intersección con intereses del sector privado y las implicaciones geopolíticas. Se examinarán oportunidades para posicionar a la región como un actor proactivo en la definición de estándares globales y liderazgo en tecnologías emergentes. Al final de la sesión, los y las participantes contarán con una comprensión más profunda sobre el potencial de la diplomacia científica como catalizador de cooperación regional y como puente entre la investigación académica, la formulación de políticas públicas y los desafíos de sostenibilidad en las Américas.

## Organizador(es)

1- Kim Portmess - Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global
2- Ediner Fuentes - SENACYT

## Moderador(es):

1- Kim Portmess - - Instituto Interamericano para la Investigacion del Cambio Global (IAI)

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Franklin Morales - SENACYT
2- Ediner Fuentes - SENACYT / Delegado Nacional Convención de Biodiversidad (CBD) y Punto Focal del Protocolo de Cartagena
3- Marcella Ohira - IAI Centro de Diplomacia Científica
4- Ana Spalding - Smithsonian Tropical Research Institute (STRI)
5- Jose Julio Cazas - MIAMBIENTE / Corredor Marino de Conservación del Pacifico Este Tropical (CMAR)
6- Ivonne Torres - Universidad de Panama (UP), Ciencia en Panama (CeP), Sistema Nacional de Investigadores (SIN)

MESA REDONDA

# Inmunometabolismo: Investigación básica y clínica del Grupo de investigación en Inmunometabolismo, cáncer y Enfermedades Crónicas Inflamatorias (GIICEC) en Panamá

Analizar los conocimientos en inmunología especialmente con enfoque en el inmunometabolismo producto de las investigaciones biomédicas en esta área realizadas por el GIICEC en Panamá

**Argumento de relevancia del tema:**

El inmunometabolismo es un campo interdisciplinario que estudia la interacción entre el sistema inmunológico y el endocrino, lo que permite describir cómo los cambios metabólicos afectan las funciones inmunológicas impactando la fisiopatología. Los mecanismos inmunometabólicos que impactan el metabolismo celular que regula procesos tan importantes que envuelven la inmunidad innata y adaptativa, que ante una desregulación generan respuestas inflamatorias agudas y crónicas como las observadas en las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Gracias al desarrollo de herramientas y tecnologías avanzadas que permiten describir los mecanismos patológicos y poder proponer posibles dianas terapéuticas en áreas como el cáncer, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico y otros trastornos inflamatorios son parte del abordaje que desde el GIICEC.

Entre las investigaciones que se están desarrollando tenemos aquellas que se centran en el estudio del inmunometabolismo y su papel en enfermedades inflamatorias crónicas, mediante la caracterización de biomarcadores inmunometabólicos, del papel de las adipoquinas como la Visfatina, la Adiponectina y sus isoformas, mediante modelos celulares y posibles dianas farmacológicas en el contexto del síndrome metabólico (SM). El SM y la inflamación crónica de bajo grado también ha podido ser evaluado en estudios realizados en la población panameña encontrándose valores de resistencia a la insulina altos aun en personas que no presentan evidencia del SM.

El GIICEC se buscan nuevas herramientas que ofrezcan evidencia local para que sean implementadas por el personal de salud en fases tempranas de diagnóstico, pero también como información para la prevención del grupo de enfermedades que tal como constan son de las primeras causas de muerte, y que a su vez es una de las mayores cargas económicas en términos de tratamiento y morbilidad. Además, se están llevando estudios que evidencian cómo el ejercicio físico es un factor importante para aumentar parámetros antiinflamatorios y combatir los estragos del SM.

**Moderador(es):**

1- Stephany Young Universidad de Panamá/Facultad de Medicina/Departamento de Microbiología

## Organizador(es)

1- GIICEC Ivonne Torres-Atencio Universidad de Panamá/Facultad de Medicina/ Departamento de Farmacología
2-GIICEC Orlando Garrido Universidad de Panamá/Facultad de Medicina/ Departamento de Microbiología

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Griselda Arteaga Universidad de Panamá/Facultad de Medicina/Departamento de Microbiología
2- Orlando Garrido Universidad de Panamá/Facultad de Medicina/Departamento de Microbiología
3- Ivonne Torres-Atencio Universidad de Panamá/Facultad de Medicina/Departamento de Farmacología

MESA REDONDA

# Gestión pública basada en la ciencia: experiencia de la Alcaldía de Florencia y la Alcaldía de Arraiján

El estado del arte en el ámbito internacional, relativo a la aplicación de la ciencia a la gestión pública ha puesto en evidencia programas exitosos en los que se ha utilizado el conocimiento científico y métodos de investigación para mejorar la eficiencia y eficacia de la gestión municipal. En nuestro país, aunque se reconoce el aporte de los centros de competitividad principalmente el de la región oriental (CECOMRO) cuyas actividades han impactado en las buenas prácticas de las políticas públicas, hay grandes tareas pendientes. Recientemente desde el Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDES) de la Ciudad del Saber (CDS) en colaboración con el Instituto Interamericano para la investigación del Cambio Global (IAI) ), y el Environmental Systems Research Institute (ESRI) se está impulsando la gestión del territorio de los municipios incorporando la ciencia la tecnología y la participación de actores claves a través del proyecto "Construyendo una Cosmovisión para Panamá desde los Municipios" proceso en el cual se aplica la ciencia a la gestión pública. Este proyecto ha identificado la disposición de la Alcaldía de Arraiján de trabajar con base científica para el desarrollo de los municipios logrando un diagnóstico del distrito con miras a optimizar los recursos para mejorar los servicios públicos, lograr la reducción de desigualdades y el aumento de la calidad de vida de los ciudadanos. Esto implica el análisis de datos, la implementación de tecnologías, la evaluación de políticas y programas, y la toma de decisiones informadas en base a evidencia.

Por otro lado, el Dr. Luca Meacci con el uso de la matemática aplicada ha contribuido a la optimización de la gestión pública en la Alcaldía de Florencia con resultados logrados a través de la planificación estratégica, el análisis de datos para la comprensión de los problemas locales, la implementación de tecnologías como el sistema de información geográfica, otros softwares de gestión de datos y la participación ciudadana. En el 2015 Materassi y Meacci1 identificaron un conjunto de indicadores para la planificación estratégica y el desarrollo de un sistema de reporte que resalta la importancia de las acciones que garantizan la aplicación del método en todas las realidades. Con esta experiencia se evidenció como la ciencia puede ayudar a los gobiernos locales a comprender las necesidades locales, planificar el desarrollo territorial y tomar decisiones que promuevan el bienestar de la población.

Esta mesa redonda busca visibilizar la aplicación de la ciencia en la gestión municipal, que conlleva la promoción de la transparencia y la rendición de cuentas al público, al permitir el acceso a datos y la evaluación de los resultados; conocer la experiencia y los resultados de la aplicación de la ciencia en las políticas públicas de las alcaldías de Florencia y Panamá, y establecer conexiones que nos permitan el intercambio para la implementación

permanente de la ciencia en la toma de decisiones en el ámbito público en general. Para lograr estos objetivos contaremos con la participación del Dr. Luca Meacci, la Dra. Rocío Vega de ESRI, Lic. Stephany Peñalba alcaldesa de Arraiján y Anna Stewart de IAI.

**Moderador(es):**

1- Argentina Ying APANAC/CIDES

**Organizador(es)**

1- Juan Moreno CIDES
2- Luisa Morales APANAC/UP

**Listado de ponentes y afiliación institucional:**

1- Luca Meacci DIMAI Università degli Studi di Firenze
2- Rocio Vega ESRI
3- Stephany Peñalba Alcaldía de Arraiján
4- Anna Stewart IAI

# MESA REDONDA-1: Panamá Sostenible: Ciencias Sociales, Educación y Cultura

**Objetivo:** Presentar cómo las AIP dedicadas a la investigación social, la educación y la cultura generan evidencia, conocimiento y capacidades que inciden en políticas públicas, fortalecen la cohesión social y promueven una ciudadanía informada y participativa, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

Resumen para memorias: Esta mesa abordará el papel de las AIP en ciencias sociales, educación y cultura como motores de transformación social. Se presentarán casos que demuestran cómo la investigación social y la educación inclusiva fortalecen las políticas públicas, el acceso a la información y la innovación social, favoreciendo la participación ciudadana y la construcción de un Panamá más equitativo y resiliente.

**Organiza:** Lic. Paticia Jurado - SNI

**Moderador:** Víctor Gómez-CSIC

**Integrantes:**

Dra. Sandra Sharry – Directora de SNI AIP
Dr. Juan Guillermo Martín – Director de CIHAC
Dra. Aura López – Directora Encargada de CIEDU AIP
Dr. Manuel Alcántara – Director de CIEPS AIP
Ing. Luis Cisneros – Director de INFOPLAZAS AIP

# MESA REDONDA-2:Panamá Sostenible: Ciencias Biológicas y Recursos Naturales

**Objetivo:** Mostrar cómo las AIP dedicadas a la investigación en ciencias biológicas y manejo de recursos naturales aportan al desarrollo sostenible mediante la generación de conocimiento científico, conservación de la biodiversidad, aprovechamiento sostenible de recursos y aplicación de biotecnologías.
Resumen para memorias: En esta mesa se presentarán investigaciones que fortalecen la gestión sostenible de la biodiversidad, el uso racional de los recursos naturales y el desarrollo de soluciones biotecnológicas con impacto en salud, producción y conservación. Se explorará cómo la ciencia panameña contribuye a la seguridad alimentaria, la bioeconomía y la resiliencia ambiental frente a los desafíos del cambio climático.

**Organiza:** Lic. Paticia Jurado - SNI

**Moderadora:** Monica Trujillo -SEI

**Integrantes:**
Dr. Timothy Thomson – Director de INDICASAT AIP (Moderador)
Dr. Edgardo Diaz – Director de COIBA AIP
Dra. Paulina Franceschi – Directora de CRIVB AIP
Dr. Gerardo Escudero – Director de CIPAC AIP
Dra. Gilma Espinosa – Directora de CREASS

# MESA REDONDA-3: Panamá Sostenible: Tecnologías Emergentes y Transformación Digital

**Objetivo:** Analizar cómo las AIP orientadas a la innovación tecnológica impulsan el desarrollo sostenible mediante soluciones digitales, tecnologías avanzadas y capacidades de investigación aplicada, incrementando la competitividad nacional y la transferencia de tecnología.

Resumen para memorias: La mesa reunirá experiencias y avances de las AIP en áreas como inteligencia artificial, internet de las cosas, manufactura avanzada, ciberseguridad y transformación digital. Se discutirán ejemplos de cómo estas tecnologías potencian la productividad, optimizan procesos y ofrecen soluciones sostenibles a retos nacionales en sectores clave como salud, educación, producción y gestión ambiental.

**Organiza:** Lic. Paticia Jurado - SNI

**Moderador:** Guillermo Anllo-UNESCO

**Integrantes:**

Ing. Luis Cisneros – Director de INFOPLAZAS AIP (Moderador)
Dr. Philippe Aniorté – Director de INDICATIC AIP
Ing. Javier Arias – Director de CENAMEP AIP
Dr. Víctor Sánchez – Director de C-TASC
Dr. Rolando Gittens – Director de CIIECYT
Dr. Jorge Barnett – Director de Georgia Tech Panamá
Dra. Jessica Guevara – Directora de CEMCIT

Título: Biotecnología vegetal aplicada a la economía circular urbana: Perspectivas para ciudades tropicales resilientes

MESA REDONDA

# Uso de desechos de poda urbana con biotecnología para alcanzar las metas del ODS 11

## Objetivos:

1. Explorar aplicaciones de biotecnología emergente en contextos urbanos tropicales, enfocándose en biofertilización, economía circular y regeneración vegetal.
2. Articular conocimiento científico con estrategias de política pública para fortalecer la planificación urbana sostenible en Panamá y la región.
3. Identificar oportunidades de cooperación y demostración tecnológica, con participación de actores locales como parques urbanos, universidades y gobiernos municipales.

## Argumento de relevancia del tema

El crecimiento urbano acelerado en países tropicales ha traído consigo profundos desafíos en el manejo de residuos, la degradación ambiental y la inequidad en el acceso a espacios verdes saludables. Frente a este escenario, las biotecnologías emergentes ofrecen soluciones innovadoras que permiten integrar el desarrollo urbano con la regeneración ecológica, contribuyendo directamente al cumplimiento del ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

En ciudades tropicales y verdes como Ciudad de Panamá, donde la vegetación urbana abunda, se genera una gran cantidad de residuos orgánicos derivados de podas de árboles, jardines y áreas verdes municipales. Estos residuos, que suelen ser tratados como desechos sólidos, representan en realidad una fuente valiosa de biomasa para desarrollar biofertilizantes, mejorar suelos urbanos degradados y fortalecer procesos de captura de carbono en el entorno urbano. Su reutilización inteligente no solo reduce la presión sobre los vertederos, sino que transforma el manejo vegetal en una herramienta activa de mitigación climática y regeneración ecológica. Adicionalmente, al aplicarse este tipo de soluciones en territorios urbanos tropicales como Panamá, se logra abordar simultáneamente temas de salud ambiental, economía verde y justicia social.

Actualmente, Panamá participa en espacios de discusión y formulación de políticas en bioeconomía y biotecnología, lo que brinda una oportunidad estratégica para alinear la ciencia aplicada con la toma de decisiones públicas. Este foro se propone como una plataforma transdisciplinaria que vincule expertos en biotecnología vegetal, economía ecológica, microbiología, diseño urbano y gobernanza ambiental, con el fin de identificar y fortalecer soluciones tecnológicas y políticas para las ciudades tropicales del siglo XXI.

## Moderador(es):

1- Karina García Universidad Tecnológica de Panamá

## Organizador(es)

1- Aneth Sarmiento Universidad Tecnológica de Panamá

Duración total del Foro/Mesa Redonda (60 a 90 minutos)

## Listado de ponentes y afiliación institucional:

1- Dra. Aneth Sarmiento Botánica -Universidad Tecnológica de Panamá
2- Dr. Anibal Fossatti, Agronegocios -Universidad Tecnológica de Panamá
3- Dr. Gregorio Urriola, Economista - Universidad de Panamá
4- Dra. Angie Estrada, Directora Parque Summit
5- Ing. Carlos Espinosa, Dir. Forestal – Ministerio Ambiente
6- (por anunciar) Vivero Privado

MESA REDONDA

# Mediación y conciliación: ciencia, sociedad y justicia en transformación

**Tema central:** Análisis jurídico y académico de la mediación y la conciliación en Panamá, como mecanismos alternativos de resolución de conflictos y su impacto en el acceso a la justicia.

**Objetivos:**

1. Examinar el desarrollo normativo y práctico de la mediación y la conciliación en Panamá.
2. Identificar desafíos institucionales y oportunidades de mejora desde una perspectiva investigativa.
3. Promover el estudio académico de los MASC como herramientas para fortalecer el sistema de justicia y la cohesión social.
4. La IA impactará el futuro de estos medios.

**Argumento de relevancia del tema:**

La mediación y la conciliación, como mecanismos alternativos de resolución de conflictos (MASC), han sido incorporados formalmente al ordenamiento jurídico panameño en diversas áreas del Derecho, desde lo civil y familiar hasta lo penal juvenil y comunitario. Sin embargo, su implementación efectiva plantea interrogantes de fondo que van más allá del marco normativo: ¿Cuál es su impacto real en el sistema de justicia? ¿Qué barreras jurídicas, institucionales y culturales limitan su desarrollo? ¿Qué datos empíricos respaldan su eficacia? Esta mesa redonda propone abordar estas preguntas desde una perspectiva académica e investigativa.

El objetivo es examinar críticamente el estado actual de la mediación y la conciliación en Panamá, explorando tanto su regulación jurídica como su práctica institucional, con base en estudios doctrinales, análisis comparados y resultados preliminares de investigaciones aplicadas. La mesa incluirá la participación de docentes e investigadores de universidades nacionales e internacionales, así como operadores jurídicos que trabajan en centros de mediación judicial y comunitaria.

En el contexto de una justicia congestionada y con escasa credibilidad social, los MASC representan no solo una herramienta útil para descongestionar tribunales, sino una oportunidad para repensar la función del Derecho como constructor de paz social. Además, su estudio ofrece un terreno fértil para la investigación interdisciplinaria, al requerir insumos de la psicología, la sociología jurídica, la antropología y las ciencias políticas.

Esta propuesta se alinea con la misión de APANAC de promover el avance científico en áreas

estratégicas para el desarrollo nacional. La mediación, vista desde el Derecho como objeto de conocimiento, ofrece un campo emergente donde el rigor académico puede contribuir de forma concreta a la mejora de las políticas públicas, la formación profesional y el acceso efectivo a la justicia.

**Organizador(es)**

1- Miguel Angel ESBRI UNIVERSIDAD DE PANAMA, FACULTAD DE DERECHO

**Moderador(es):**

1- Miguel Angel ESBRI UNIVERSIDAD DE PANAMA, FACULTAD DE DERECHO

**Listado de ponentes y afiliación institucional:**

1- RICAURTE SOLER ORGANO JUDICIAL
2- CARLOS AYALA UNIVERSIDAD DE PANAMA TRIBUNAL FUNCION PUBLICA
3- NYREE LEVY/ REYES TUÑON MINISTERIO DE GOBIERNO Y UNIVERSIDAD USMA.
4- MIGUEL ANGEL CLARE CLARE GONZALEZ-REVILLA ASOCIADOS Y CAMARA COMERCIO DE PANAMA
5- MARGIE-LYS JAIME UNIVERSIDAD DE PANAMA MINISTERIO ECONOMIA
6- GILBERTO BOUTIN UNIVERSIDAD DE PANAMA

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# RESÚMENES DE TALLERES

# Taller de Transporte, Movilidad y Territorio (TMT)

## Resumen

Este taller, se presenta como un espacio de exploración y co-creación para abordar los desafíos contemporáneos de la movilidad y el desarrollo territorial. Bajo el título “Taller de Transporte, Movilidad y Territorio” (TMT), el taller aborda ejes temáticos de gran importancia como lo son la movilidad activa y transporte multimodal, la gestión estratégica del tráfico y el urbanismo táctico.

El taller TMT se fundamenta en la idea de que un territorio próspero y resiliente se construye sobre una red de movilidad fluida, inclusiva y sostenible. En lugar de abordar la movilidad activa, la gestión del tráfico y el urbanismo táctico como elementos aislados este espacio de aprendizaje abordara esos tres temas en conjunto.

Se explorará cómo el diseño de rutas activas y multimodales no solo facilita desplazamientos limpios y saludables, sino que también actúa como una infraestructura blanda que redefine la percepción y el uso del espacio público. La creación de mapas mentales y rutas multimodales se enfocará en identificar nodos de conexión y potencialidades para transformar espacios que no están siendo aprovechados al máximo de su potencial para la comunidad en puntos de encuentro y desarrollar acciones que buscan activar, revitalizar y potenciar el desarrollo integral de un territorio, tanto en contextos urbanos como rurales.

Se analizarán estrategias para lograr un “tráfico sin estrés”, entendiendo los flujos vehiculares y su impacto en la eficiencia y la calidad de vida. Mediante el uso de simuladores digitales y dinámicas participativas, los asistentes podrán experimentar con la recreación de escenarios de tráfico y la implementación de soluciones para mitigar la congestión. Se fomentará el debate sobre la aplicabilidad de los principios de flujo vehicular en diferentes contextos territoriales, buscando estrategias adaptativas y sensibles a las particularidades de cada entorno.

Por último, se analizará cómo intervenciones urbanas temporales y de bajo costo pueden revitalizar espacios públicos, mejorar la movilidad peatonal y ciclista, y fomentar la interacción social. A través de simulaciones de toma de decisiones comunitarias y el análisis de casos reales, los participantes podrán comprender el proceso de transformación de espacios y desarrollar ideas propias para intervenciones tácticas que mejoren la calidad de vida y la sostenibilidad en sus respectivos territorios.

El taller TMT busca empoderar a los participantes para que conciban la movilidad como un sistema complejo y dinámico, donde las decisiones en un ámbito tienen repercusiones en los demás. El objetivo es fomentar una visión de la planificación y gestión territorial que priorice la interconexión, la flexibilidad y la participación ciudadana, utilizando la movilidad como una herramienta poderosa para construir comunidades más vivas, accesibles y sostenibles.

## Organizador(es)

1- Dr. Jorge Quijada-Alarcón Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
2- Ing. Analissa Icaza Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
3- Ing. Anshell Maylin Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
4- Dr. Roberto Rodríguez Universidad de Panamá

## Listado de instructores y afiliación institucional:

1- Guillermo Iribarren Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
2- Stefanie Lan Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
3- Pedro Rivera Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
4- Meybi Valdés Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá
5- Antonio Tribaldos Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá

TALLER

# Taller de Revisión de Literatura Científica y Escritura de Artículos Científicos en Salud

Toda investigación es importante. Sin embargo, si no se logra diseminar adecuadamente en el mundo científico y para su traducción a políticas públicas, es como si no se hubiese realizado la investigación. En base a esto, proponemos un taller práctico de 3 horas de duración donde presentaremos aspectos teóricos e implementaciones prácticas de la revisión de literatura científica y elaboración un escrito científico. La práctica puede utilizarse para el desarrollo de elementos de una publicación científica o para la implementación en informes que aporten a la generación de políticas públicas.
El taller incluirá la estructura de un artículo científico junto con las normas de redacción científica. Los temas que se cubrirán de manera dinámica, a través de ejercicios, prácticas y desarrollo de conceptos.

**Los temas incluyen:**

- Autoría y responsabilidades
- Identificación de revistas científicas / journals o medio de publicación adecuado
- Proceso de escritura (identificar el tipo de texto científico, planificación, estructura, estrategias, revisión)
- Cohesión (uso de conectores, organización lógica)
- Lenguaje científico (terminología, puntuación, objetividad)
- Normas y estilos (APA, AMA, otros)
- Tipos de texto científico (artículos, resúmenes, revisiones, otros)
- Estructura (introducción, metodología, resultados, discusión, conclusión)
- Sugerencias para redacción
- Uso de nueva tecnología (elaboración de contenido, manejo de referencias bibliográficas)
- Consideraciones bioéticas en la publicación
- Retomando en caso de rechazo.

**Algunas actividades prácticas incluirán:** Análisis de ejemplos de artículos científicos, redacción de resúmenes/ abstracts, elaboración de temas y bosquejo/ outline. Al finalizar el taller, se espera que los participantes obtengan las herramientas básicas necesarias para realizar la revisión bibliográfica, desarrollo de un bosquejo de texto científico que se pueda utilizar para desarrollar un escrito científico.

## Organizador(es)

Arlene Calvo Universidad de South Florida
Arturo Rebollón Roche Panamá

## Listado de instructores y afiliación institucional:

1- Rodrigo De Antonio Cevaxin
2- Jaime Sevillano Ministerio de Salud
3- Rosalba González Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud-ICGES
4- Arlene Calvo Universidad de South Florida
5- Arturo Rebollón Roche Panamá

TALLER

# Cómo convertir un paper científico en un Policy Brief

El *policy brief* es un instrumento fundamental para traducir la evidencia científica en recomendaciones claras y aplicables en el ámbito de las políticas públicas. Mientras que el artículo académico está dirigido a una audiencia especializada y se centra en demostrar el rigor metodológico de la investigación, el *policy brief* tiene como objetivo influir en los tomadores de decisiones, quienes no necesariamente poseen formación técnica en la materia, pero son responsables de impulsar cambios normativos y programáticos. La capacidad de transformar un *paper* en un documento breve, persuasivo y orientado a la acción es esencial para reducir la brecha entre conocimiento científico y acción política.

El propósito de esta charla es presentar los pasos, diferencias y estrategias necesarias para convertir un artículo científico en un *policy brief* efectivo, capaz de incidir en la agenda política y social con base en evidencia sólida. El análisis se apoya en la revisión de guías internacionales, tales como las propuestas por la FAO, Young y Quinn y la SURE Collaboration, así como en experiencias recientes de formación en redacción de *policy briefs* en salud y ciencias sociales. A partir de estas fuentes, se contrastan las características propias del artículo académico y del *policy brief*, y se identifican elementos prácticos para la elaboración de este último.

La comparación revela diferencias significativas en cuanto a audiencia, propósito y estructura. El artículo científico tiene como destinatarios a otros investigadores, busca validar hipótesis y se organiza en introducción, métodos, resultados y discusión. Por el contrario, el *policy brief* está diseñado para políticos, funcionarios y actores sociales, su objetivo es incidir en decisiones de política pública y su estructura integra un título atractivo, un resumen ejecutivo, la descripción del problema, las opciones de política, la recomendación prioritaria, las fuentes consultadas y los datos de contacto. La comunicación efectiva del *policy brief* requiere un estilo claro y accesible, evitando jergas técnicas y privilegiando frases cortas. El uso de recursos visuales como tablas, gráficos o infografías ayuda a reforzar los mensajes clave, mientras que la organización en bloques de información fácilmente reconocibles favorece la lectura rápida. Un aspecto central es la formulación de una recomendación específica, factible y persuasiva, expresada en términos de impacto concreto, por ejemplo: “si se implementa determinada acción, se logrará un resultado esperado”.

Convertir un *paper* en un *policy brief* no significa simplificar en exceso la investigación, sino reestructurarla estratégicamente para hacerla comprensible, relevante y útil a los responsables de política. Este proceso exige comprender el contexto político, alinear los resultados con las prioridades de la audiencia meta y formular propuestas viables que

mantengan el respaldo de la evidencia científica. El *policy brief* representa un puente entre ciencia y política. La capacidad de los investigadores para transformar un artículo académico en este formato incrementa la posibilidad de que sus hallazgos contribuyan a la toma de decisiones fundamentadas, fortaleciendo así el impacto social de la investigación científica.

## Referencias

FAO. (2014). *How to write a policy brief*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
SURE Collaboration. (2011). *SUPPORT Tools for evidence-informed health Policymaking (STP)*.
Young, E., & Quinn, L. (2017). *Making Research Evidence Matter: A Guide to Policy Advocacy in Transition Countries*. Open Society Institute.

**Facilitador:** Andrés Mauricio García Sierra - EpiDriver

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# RESÚMENES DE COMUNICACIONES ORALES

#Resumen: R005

# Título: Evaluación del Impacto de los Hábitos Alimentarios en la Salud y Bienestar de los Profesionales de la Salud en la Ciudad de Panamá, 2025.

**Autor(es):** Eyleen Heleen Montero Romero

**RESUMEN**: El presente estudio exploratorio se llevó a cabo mediante una encuesta en línea (Google Forms) dirigida a profesionales de la salud en diversas ramas como medicina, enfermería, nutrición, técnicos en salud, fisioterapia, psicología, entre otros, que laboran en el sector público y/o privado en la ciudad de Panamá. El objetivo principal fue evaluar el impacto de los hábitos alimentarios en la salud y el bienestar de estos profesionales, considerando variables como el índice de masa corporal (IMC), edad, sexo, profesión, años de experiencia, horas de trabajo, estilo de vida y bienestar mental, influenciado por el estrés y el agotamiento laboral. A nivel mundial, se ha identificado un aumento en la prevalencia de hábitos alimenticios inadecuados, lo que ha contribuido al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente aquellas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad. Esta problemática no excluye a los profesionales de la salud, quienes, a pesar de estar a cargo del cuidado de la población, también son vulnerables a estas condiciones. En Panamá, esta situación representa uno de los principales retos del sistema de salud pública. Según un informe de la FAO (2023), aproximadamente el 73% de la población adulta panameña padece sobrepeso. Además, estadísticas de la Caja del Seguro Social (CSS) revelan que el 90% de los panameños tienen sobrepeso y uno de cada cinco presenta obesidad. Frente a estas alarmantes cifras, surge la inquietud sobre cuántos profesionales de la salud forman parte de esta problemática y cómo sus propios hábitos alimenticios y estilos de vida están afectando su salud física y mental. Se plantea entonces la importancia del autocuidado dentro del gremio sanitario, así como el rol del sistema de salud (MINSA y CSS) para establecer estrategias que promuevan estilos de vida más saludables entre sus colaboradores. En la ciudad de Panamá, reconocida por su ritmo acelerado y su alta carga laboral, los profesionales de la salud están particularmente expuestos a condiciones de estrés y agotamiento laboral. Esto afecta su bienestar general y contribuye a la adopción de hábitos alimenticios poco saludables. Factores como la falta de tiempo, los turnos rotativos y la presión constante los llevan a optar por alimentos de rápida preparación, muchos de ellos procesados o ultra procesados, con bajo valor nutricional. Estudios previos, como el de Álvarez (2007), destacan cómo el estrés laboral impacta la satisfacción personal y el

rendimiento profesional. Sin embargo, existe una notable falta de investigaciones centradas en cómo estos factores, combinados con la mala alimentación, afectan directamente a los profesionales de la salud en Panamá. Este estudio busca llenar ese vacío, proporcionando información valiosa para desarrollar programas de intervención que mejoren la calidad de vida del personal sanitario, promoviendo un enfoque integral de salud física y mental acorde a su realidad laboral.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R006

# Título: MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y CANDIDATURAS INDEPENDIENTES: ¿PUNTOS DE FUGA EN PANAMÁ?

**Autor(es):** Raisa Urribarri

**RESUMEN**: Este artículo tiene como objetivo describir y analizar la cobertura informativa de las candidaturas independientes o por libre postulación, como se les denomina en Panamá, durante la campaña electoral de 2024. Estos comicios, los séptimos luego de restaurada la democracia en 1994, estuvieron marcados por un amplio descontento popular y por la emergencia de nuevos actores políticos. Asimismo, transcurrieron en un contexto de incertidumbre debido a la indefinición de la candidatura presidencial que lideraba las encuestas. Dada la importancia que aún tiene la televisión abierta en el país, la metodología consistió en un monitoreo de los noticieros de los dos canales comerciales con mayores cuotas de audiencia, así como del canal estatal, durante los 90 días dispuestos por la legislación electoral para la campaña, para un total de 743 horas observadas y codificadas. Los resultados revelan una amplia cobertura de las candidaturas por libre postulación, especialmente las de un actor político emergente; la exigua presencia de uno de sus antagonistas, así como un abundante espacio destinado a la voz editorial. Vistos de forma conjunta, estos hallazgos podrían entenderse como parte de una estrategia mediática dirigida al apalancamiento de nuevos actores en medio del declive de los partidos políticos tradicionales.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación”
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R007

# Título: SISTEMA DIGITAL MEDIANTE TECNOLOGIA ARDUINO® PARA LA MEDICION DE VARIABLES ATMOSFERICAS

**Autor(es):** María de La Luz Caballero Serapio, Juan Gabriel Rodriguez Ortiz, Jesús Hazael García Gallegos, Rubén Espinoza Castro & Louis Felipe Meziat Castro

**RESUMEN**: El proyecto de desarrollo tecnológico que se presenta se realiza en conjunto entre el Instituto Tecnológico de San Juan del Rio, México y la Universidad de Cundinamarca, Colombia. Consiste en el diseño de un Sistema Digital Mediante Tecnología ARDUINO® para la Medición de Variables Atmosféricas entre las que están: Temperatura, Humedad Relativa, Presión Atmosférica, Altitud, Calidad del Aire, Iluminación, Velocidad del Viento, Dirección del Viento y Caudal de lluvia con la finalidad de construir, en un proyecto próximo, una estación meteorológica profesional a instalarse en ambas Instituciones de México y Colombia.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R008

# Título: LOS BIOMODELOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGÍA MÉDICA VETERINARIA

**Autor(es):** David Fernando Balaguera Quinche

**RESUMEN**: Antecedentes: los biomodelos didácticos han sido utilizados como herramienta de aprendizaje para la enseñanza de la fisiología en el aula, son modelos funcionales tridimensionales dinámicos construidos por los estudiantes que buscan una aproximación al entendimiento de los sistemas y la comprensión de la naturaleza de los organismos, la implementación de esta metodología busca fomentar habilidades de pensamiento superior adicionales a la retención memorística del conocimiento. Objetivo: explorar la experiencia educativa y de aprendizaje de los estudiantes en medicina veterinaria a través de la implementación de biomodelos didácticos en fisiología en dos universidades ubicadas en la ciudad de Bogotá – Colombia en las asignaturas fisiología general y fisiología médica durante todo un año académico. Metodología: Los estudiantes construyeron biomodelos didácticos funcionales durante el trascurso del año académico basados en preguntas centrales de indagación sobre procesos fisiológicos específicos de interés. Para la medición y retroalimentación se aplicaron encuestas estructuradas con el fin de cuantificar el aporte a habilidades como el “dominio de la asignatura”, “desarrollo del pensamiento crítico”, “habilidades en la resolución de problemas”, entre otros. Se aplicaron herramientas de Metacognición para calificar el desempeño y trabajo en equipo. Se caracterizaron y cuantificaron los biomodelos construidos dependiendo de sus sistemas y aplicaciones médicas. Se extrajo la retroalimentación experiencial con herramientas narrativas para explorar el pensamiento moral de los aprendices sobre el posible uso de animales vivos en la obtención del conocimiento. Resultados: los estudiantes calificaron con puntuaciones altas el aporte de los biomodelos a las habilidades de aprendizaje y adquisición de conocimientos. En las habilidades de autoevaluación individual y grupal (metacognición) valoraron con altas puntuaciones el trabajo en equipo como complemento en la solución de problemas. En la caracterización, los modelos que despertaron mayor interés fueron los realizados en especies no convencionales (exóticas) y aplicados al sistema nervioso. En las opiniones abiertas de los estudiantes el término más frecuente cuantificado fue que los biomodelos didácticos funcionan como una “herramienta de aprendizaje” para obtener y retener el conocimiento. Sobre el punto de vista moral hay tendencia a “aceptar” y “rehusar” la posibilidad de este tipo de prácticas con animales vivos debido a diferentes argumentos, algunos descartaron esta opción debido a razones éticas y apoyados en el

bienestar animal; otros creían que se podían encontrar alternativas para evitar el uso de animales; otros aceptaron la posibilidad ya que brinda una experiencia distinta a las clases y un aprendizaje especial con “material real”; otra proporción pensó que se pueden utilizar como “aplicación” de la teoría en la práctica o como base para la investigación. Conclusión: esta implementación didáctica es un camino más para que nuestros estudiantes puedan adquirir habilidades basadas en modelos educativos fuera de los tradicionales y enfocarse más en un paradigma constructivista con el fin de llegar a la comprensión y mejorar los métodos de aprendizaje en la fisiología.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R010

# Título: EPIDEMIOLOGY AND SPATIOTEMPORAL DYNAMIC OF DENGUE IN PANAMA FROM 2000 TO 2024

**Autor(es):** Mario Quijada, Anna Vicco, Ilaria Dorigatti, Reina Roa, Fulvia Bajura, Lizbeth Cerezo, Lourdes Moreno & Daniel Laydon

**RESUMEN**: Background: Panama is a dengue endemic country which experienced its biggest outbreak in 2024. Despite decades of circulation, the epidemiology of dengue in the country and the heterogeneity in the intensity of dengue transmission have not yet been characterised. Objectives: Reconstruct dengue epidemiology across Panama during 2000-2024. This involved the analysis and modelling of line list data to characterise the incidence and hospitalisation rates, the CFR and delay distributions, and Characterise the DENV force of infection across Panama from the age-distribution of the case notification data. Methods: We used dengue case notification and population data from across Panama's 15 health regions and 82 districts to characterise heterogeneities in dengue epidemiology and transmission intensity. Specifically, we characterised delay distributions, hospitalization rates, case fatality ratio, and sex differences in reporting. We fit parametric probability distributions to each delay using maximum likelihood. Furthermore, we used established catalytic models to infer time-constant and time-varying dengue force of infection estimates (i.e. the annual per capita risk of infection for a susceptible individual) from the age-stratified case notification data reported in Panama during the study period. Findings: We observed spatial differences in the delay distributions by health region, indicating variations in the central estimates and dispersion among regions. The average time from onset to reporting was 6.5 days (95%CI: 6.5-6.6), from onset to hospitalization was 4.5 days (95% CI: 4.3-4.6) and from onset to recovery was 8 days (95%CI:7.8-8.3). We also observed spatial heterogeneity in the dengue force of infection (FOI) an average of 0.006 (95%CrI: 0.002-0.008). The national average probability of detecting a secondary case was 0.33 (95%CrI:0.17-0.84) and the relative probability of detecting a primary case relative to a secondary case was on average 0.18 (95% CrI:0.06-0.47). The expected seroprevalence at 9 years of reconstructed from the FOI estimates obtained from the modelling of the case data, indicate low seroprevalence (below 25%) across the whole country. These estimates suggest that, according to the latest WHO guidance, dengue vaccination is currently not recommended in Panama, while we would expect the release of Wolbachia-carrying mosquitoes to be very effective at substantially reducing, if not eliminating, dengue transmission. Conclusions This analysis provides a characterisation of dengue epidemiology

and the first estimates of dengue FOI in Panama over the last 24 years. This work will inform the Ministry of Health and can contribute to strengthening the local surveillance system and proving guidance on resource allocation as well as contributing to decision making on the potential implementation of new interventions.  Indicar: (*)Ponencia ()Cartel

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R015

# Título: EXPLORANDO EL POTENCIAL DE STEAM EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN UN COLEGIO OFICIAL DE PANAMÁ OESTE

**Autor(es):** Daysi Noemí Jackson Tapia, Nelson Mendoza & Nitzie Arauz

**RESUMEN**: Esta ponencia presenta los hallazgos de una investigación-acción participativa, realizada en un colegio oficial de la región educativa Panamá Oeste, con dos grupos de décimo grado Bachiller en Ciencias. Es centrada en la implementación de la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo de analizar su impacto en el aprendizaje estudiantil y su potencial para transformar el entorno educativo. El estudio aborda la brecha existente en la integración efectiva de STEAM en el currículo matemático y su capacidad para mejorar el rendimiento académico en esta disciplina, tradicionalmente asociada con dificultades de aprendizaje, porcentajes elevados de fracaso y desinterés por parte de los estudiantes. La investigación se desarrolla mediante un proyecto educativo titulado Paneles Solares, basado en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y enfocado en la matemática. El contexto parte de una necesidad real: un centro educativo que utiliza energía eléctrica para mantener condiciones óptimas en una galera de gallinas ponedoras, buscando reemplazarla con energía solar. Este enfoque práctico vincula las matemáticas, específicamente la geometría y trigonometría, con otras disciplinas como ciencias, geografía y la integración de tecnología, tales como: GeoGebra, Khan Academy, TEAM, Calculadora solar y Google Maps promoviendo un aprendizaje interdisciplinario y significativo. Los datos se recopilan a través de entrevistas semiestructuradas, entrevistas en profundidad, análisis documental y observaciones en el aula, permitiendo una evaluación rigurosa de la percepción de estudiantes, docentes y padres de familia. Las preguntas que orientan el estudio son: ¿Cómo describen, los estudiantes, el ambiente de la clase de matemática? ¿Qué tipo de tareas han enfrentado los estudiantes para su aprendizaje de las matemáticas? ¿El programa curricular vigente es efectivo para este tipo de metodología? ¿La evaluación de aula actual está acorde a este tipo de metodología? ¿Qué factores facilitan o dificultan la implementación exitosa del enfoque STEAM en el aula de matemáticas? Los resultados sugieren que STEAM puede revitalizar la enseñanza de las matemáticas, fomentando mayor participación y comprensión. Sin embargo, su éxito depende de condiciones como

el apoyo institucional, la formación docente y la disponibilidad de recursos pedagógicos. Además, se evidencia la necesidad de replantear las estrategias tradicionales de enseñanza y evaluación de aula, dado el bajo rendimiento observado en evaluaciones nacionales y pruebas internacionales estandarizadas y la desmotivación estudiantil. En conclusión, el estudio no solo aporta evidencia práctica sobre los beneficios de STEAM, sino que también contribuye al debate teórico sobre innovación educativa. Las recomendaciones derivadas buscan guiar a instituciones y docentes en la adopción de metodologías activas, subrayando la importancia de un enfoque holístico que combine actualización curricular, capacitación docente y recursos adecuados para lograr un impacto duradero en la educación matemática. Indicar: __X__Ponencia ____Cartel  Área: Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación Sub-área: Educación y Pedagogía

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R016

# Título: EcoCampus UNIBERO: Análisis de prácticas ambientales y propuesta de una solución inteligente para la gestión de residuos

**Autor(es):** Nila Navarro

**RESUMEN**: Introducción: La gestión inadecuada de residuos sólidos y la limitada cultura de reciclaje en Panamá representan un desafío ambiental que agrava la contaminación y contribuye a la crisis climática. Este estudio, alineado con el ODS 12: Producción y Consumo Responsables, se centra en diagnosticar las prácticas de separación de residuos entre los estudiantes de la Universidad Iberoamericana de Panamá. A partir de este análisis, se propone un sistema inteligente de gestión de residuos que fomente hábitos sostenibles en el campus y pueda replicarse en otras instituciones como modelo de transformación ambiental. Alcance: Diagnosticar el compromiso y las prácticas ambientales de la comunidad universitaria de la Universidad Iberoamericana de Panamá sobre la separación y reciclaje de residuos mediante una encuesta. Los datos obtenidos permitirán evaluar la conciencia y actitudes de los estudiantes, y con base en los resultados, se propondrá un sistema inteligente de separación de residuos. Objetivo Principal: Diagnosticar el compromiso y las prácticas ambientales de la comunidad universitaria en torno a la separación y reciclaje de residuos, mediante una encuesta, y proponer un sistema inteligente de separación que contribuya a mejorar la gestión de residuos en el campus. Metodología: El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y descriptivo para diagnosticar las prácticas de separación de residuos entre los estudiantes de la Universidad Iberoamericana de Panamá. Se utilizó un cuestionario digital con una escala de Likert de 1 a 5, difundido a través de grupos de WhatsApp para garantizar la participación voluntaria y el anonimato. Los datos se analizaron estadísticamente para identificar patrones de comportamiento ambiental, y con base en los resultados, se propondrá una estrategia automatizada para mejorar la clasificación de residuos en el campus. Resultados: La encuesta aplicada a 129 estudiantes de diversas facultades de la Universidad Iberoamericana de Panamá muestra que un 72.6% separa regularmente los residuos en sus hogares. Este dato refleja un compromiso moderado con las prácticas de reciclaje, pero también subraya la necesidad de fomentar mayor conciencia y acción sobre la correcta separación de residuos. La propuesta de implementar un sistema automatizado en el campus tiene el potencial de transformar este comportamiento. Este sistema inteligente facilitaría la clasificación adecuada de desechos, mejoraría la eficiencia del reciclaje y motivaría a los estudiantes a adoptar hábitos más sostenibles, contribuyendo a una cultura ambiental más sólida y una gestión de residuos más eficaz.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R019

# Título: Evaluación del Estado Ambiental de la Subcuenca del Río Curundú mediante la Aplicación Integrada de los Índices de Calidad del Agua y de Hábitat

**Autor(es):** Haydee Osorio-Ugarte & Annette Sáenz

**RESUMEN**: En la región de América Latina y el Caribe, aproximadamente el 60% de la población tiene acceso a sistemas de saneamiento. Sin embargo, solo entre el 30% y el 40% de las aguas residuales recolectadas reciben algún tipo de tratamiento. En Panamá, de acuerdo con estudios de MiAmbiente, análisis estadísticos muestran que, de un total de 17 ríos monitoreados en la provincia de Panamá, diez presentan condiciones de contaminación con relación a sus parámetros biológicos y fisicoquímicos, lo que genera en ríos del área metropolitana como el Río Matasnillo, el Río Curundú y el Río Abajo, condiciones que afectan la salud pública de los ciudadanos en donde se concentra cerca del 25% de la población metropolitana. La subcuenca del Río Curundú cubre en su mayor proporción áreas urbanas, y como consecuencia se encuentra bajo la presión de actividades antropogénicas como la urbanización y descargas de aguas residuales. Este estudio consiste en analizar el estado ambiental de la subcuenca del río Curundú implementando el Índice de Calidad del Agua (ICA-NSF) y el Índice de Calidad de Hábitat (ICH). La metodología de la investigación en tres componentes principales, los cuales son aplicación del índice de calidad del agua utilizando el método ICA-NSF para evaluar la calidad del recurso hídrico, aplicación del índice de calidad de hábitat siguiendo el protocolo de bio-evaluación rápida propuesto por Cornejo et al. (2019) y finalmente, el análisis del estado ambiental de la subcuenca del Río Curundú mediante el Índice de Calidad del Agua y el Índice de Calidad de Hábitat. Con el ICA-NSF, se obtuvieron resultados de mala de calidad del agua en la subcuenca con valor máximo de 48 en el mes de julio para el PM-3, por otra parte, un valor mínimo de 24 para el mes de marzo en el PM-5, siendo este último el más contaminado. En cuanto al ICH la subcuenca cuenta con una clasificación de marginal a pobre según los resultados obtenidos en base a la guía de Cornejo et al. 2019. Siendo el PM-6 el sitio con menor índice de calidad de hábitat, debido a la alta urbanización, en comparación con otros sitios de monitoreo. El análisis de diagramas de dispersión y el heatmap revela variaciones significativas en la calidad del agua entre seis puntos de investigación. El sitio 6 presenta alta conductividad y TDS, sugiriendo contaminación por sales y minerales. Los sitios 4 y 5 muestran elevados nitratos, turbidez y temperatura, indicativos de materia orgánica y posibles descargas industriales/comerciales. En contraste, los sitios 1, 2 y 3 exhiben condiciones más estables y menor correlación entre

variables, posiblemente debido a la protección de la vegetación de ribera. Tal como lo indica el análisis canónico de correspondencia en donde se relacionan los parámetros de calidad de agua y calidad de hábitat, se obtuvo que los lugares PM-1, PM-2 y PM-3 tienen una mayor relación con la calidad del hábitat, en cambio, los lugares PM-4, PM-5 y PM-6 tienen un impacto más significativo en los parámetros de calidad del agua.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R020

# Título: DESARROLLO DE UN PLAN DE MONITOREO DE EROSIÓN COSTERA MEDIANTE MEDICIONES IN SITU E IMÁGENES SATELITALES

**Autor(es):** Víctor Castro, Moisés Lima & Gisselle Guerra-Chanis

**RESUMEN**: A nivel mundial se estima que el 70% de las playas está afectado por la erosión. Este fenómeno repercute en los ambientes costeros e impacta negativamente el desarrollo urbano, social y económico. Desde los años 30 y 40, los cambios en la línea de costa han sido monitoreados con fotografías históricas, cartografía costera y mapas de fondos marinos. Sin embargo, las nuevas tecnologías topográficas permiten monitorear la erosión costera a bajo costo y con gran cobertura espacial. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un plan de monitoreo de erosión costera a través de la comparación de técnicas topográficas de levantamiento de perfiles de playa con GNSS Diferencial RTK, fotogrametría con RPA PPK e imágenes satelitales. Se aplicó la metodología de perfiles de playa y delimitación de líneas de costa en tres sitios costeros del Pacífico panameño durante el 2023. Se compararon los perfiles de playa obtenidos con GNSS Diferencial RTK y Modelos Digitales de Terreno a través de gráficos realizados con Matlab. Con los ortomosaicos e imágenes satelitales se evaluó el movimiento de líneas de costa utilizando la herramienta DSAS y calculando las tasas de erosión EPR y NSM. Los resultados mostraron que los perfiles levantados con GNSS Diferencial simula con mayor precisión la geomorfología de las playas. La fotogrametría con RPA PPK resultó viable en el cálculo de erosión en zonas con acantilados y playas rocosas. Este plan será una herramienta útil para el monitoreo de la zona costera, ya que suministrará datos científicos para políticas nacionales, planes de uso de tierra y ordenamiento territorial. Asimismo, funcionará en la toma de decisiones públicas y en la ejecución de programas para la prevención y mitigación de desastres costeros.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R021

# Título: IMPACTO DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR EN LA ECONOMÍA PORTUARIA DE BAHIA DE PARITA

**Autor(es):** Stephanie Arango & Gisselle Guerra-Chanis

**RESUMEN**: El aumento del nivel del mar representa una creciente amenaza para las zonas costeras, ya que afecta las actividades económicas portuarias. La posición estratégica de Panamá la establece como una ruta privilegiada para la conectividad marítima. Es la primera ciudad latinoamericana en estar incluida en el ranking de ciudades marítimas elaborado por Menon Economics y Det Norske Veritas (DNV). Panamá cuenta con aproximadamente 19 puertos privados y 15 estatales, dedicados al manejo de carga de diversos rubros, tanto a nivel nacional como internacional. El Ministerio de Ambiente de Panamá y el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, identificaron zonas inundables con una inundación permanente al 2050. Este estudio se basa en análisis numérico de modelación, utilizando los escenarios SSP5-8.5 y SSP4-2.5. Una de estas zonas identificadas es la Bahía de Parita, esta cuenta con una baja elevación que va de 0 a 10 metros de altura. El objetivo de este estudio fue identificar el nivel de rebase en estructuras portuarias en cinco puertos estatales de la Bahía de Parita, como un indicador de riesgo de inundación. Los puertos estatales estudiados son: Puerto de Aguadulce, Puerto de Boca Parita, Puerto El Salado, Puerto Mensabé y Puerto El Agallito. Para esto, se realizó una comparación que relaciona el nivel medio del mar actual, la subida estimada del nivel del mar a 2050 y el francobordo en estructuras portuarias. Este nivel de rebase fue calculado en el programa Microsoft Excel, y delimitadas según la tabla de valores críticos de la ROM 2.0-11. Según la altura de ola significante de 1.5 m a 3.16 m (1993-2021) se estimó una parada operativa de 200 días al año en los puertos estudiados. Reflejando que a olas mayores a un metro de altura en las zonas estudiadas se presentaran afectaciones por inoperatividad a los puertos. Este tipo de estudios buscar generar a nivel portuario y comunitario, futuras aproximaciones para definir planes de adaptación climática en estas zonas costeras.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R023

# Título: COMPARACIÓN MORFOMÉTRICA Y CLASIFICACIÓN DIGITAL DE RAZAS GUAYMÍ Y GUABALÁ MEDIANTE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

**Autor(es):** Axel Villalobos Cortes, Ana Flores De León & Marcelinno Jaen

**RESUMEN**: El presente estudio comparó la morfometría de las razas criollas panameñas Guaymí y Guabalá, con el objetivo de caracterizar su variabilidad fenotípica y clasificar su aptitud productiva mediante herramientas tecnológicas. Se evaluaron 225 animales adultos mediante 13 medidas morfométricas y 10 índices zoométricos. La raza Guaymí mostró mayor homogeneidad y características compatibles con producción lechera, mientras que Guabalá presentó mayor desarrollo muscular, asociado a biotipos cárnicos. Se diseñó e implementó la aplicación digital Mooebius, que automatiza el cálculo de índices zoométricos y predice la aptitud productiva del animal en tiempo real. Asimismo, se entrenó un modelo de clasificación supervisada Random Forest, alcanzando una precisión del 95.6% en la discriminación entre biotipos lechero y cárnico. El modelo utilizó cinco índices clave como predictores, ponderados según su relevancia funcional. Los resultados estadísticos confirmaron diferencias significativas entre razas ($p<0.05$) tanto en características morfológicas como morfométricas, así como en varios índices zoométricos. Este enfoque innovador integra análisis fenotípico tradicional con inteligencia artificial y plataformas digitales, aportando una herramienta robusta para programas de selección y conservación genética en razas criollas adaptadas al trópico. Este trabajo demuestra la viabilidad de implementar soluciones tecnológicas accesibles para mejorar la toma de decisiones en la ganadería tropical, especialmente en poblaciones poco caracterizadas pero de gran importancia para la soberanía genética nacional.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R024

# Título: Nivel de autoestima en estudiantes de primer ingreso en la Licenciatura en Psicología de una universidad privada en Ciudad de Panamá, periodo A-2025.

**Autor(es):** Sergio Cortes, Karina Otero, Nicole De León & Benito Delgado

**RESUMEN**: El presente estudio tuvo como objetivo identificar el nivel de autoestima en estudiantes de primer ingreso de la Licenciatura en Psicología de una universidad privada en Ciudad de Panamá durante el periodo académico A-2025, con el fin de aportar información relevante para el diseño de estrategias de apoyo psicológico en el ámbito universitario. La autoestima es un componente fundamental del desarrollo emocional y psicológico, que influye significativamente en la forma en que los estudiantes enfrentan los retos académicos y sociales que implica la transición a la educación superior. Entender el nivel de autoestima en esta población permite detectar posibles vulnerabilidades y fortalezas que impactan en su bienestar general y rendimiento académico. Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y no experimental. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, conformada por estudiantes que voluntariamente aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado, respetando los principios éticos de la investigación. La recolección de datos se desarrolló a través de un estudio de corte transversal, aplicando la Escala de Autoestima de Rosenberg, un instrumento ampliamente reconocido a nivel internacional por su validez y confiabilidad para medir la autoestima, junto con una encuesta sociodemográfica compuesta por tres ítems. Los resultados revelaron que el 66.95% de los estudiantes presentó un nivel alto de autoestima, el 24.58% un nivel medio y el 8.47% un nivel bajo. Estos hallazgos indican que la mayoría de los participantes tienen una percepción positiva de sí mismos, lo que es un factor favorable para su proceso de adaptación tanto académica como personal durante su ingreso a la universidad. Sin embargo, la identificación de un grupo con autoestima baja es un hallazgo importante, ya que este sector podría enfrentar mayores desafíos emocionales y académicos, por lo que requeriría apoyo psicológico para fortalecer su autopercepción y bienestar emocional. Se concluye que el objetivo de la investigación fue alcanzado exitosamente. En base a los resultados, se recomienda la implementación de talleres psicoeducativos y programas de apoyo emocional dirigidos a promover el fortalecimiento de la autoestima y el bienestar psicológico del estudiantado. Además, se sugiere que esta investigación sirva como base para futuros estudios que exploren la salud mental en contextos universitarios, contribuyendo al desarrollo de estrategias preventivas e intervenciones efectivas que favorezcan el desarrollo integral de los estudiantes.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R026

# Título: Estudios de redistribución de suelo en la microcuenca de la quebrada La Zanguenga (Canal de Panamá) utilizando métodos convencionales y modelos de conversión

**Autor(es):** Jeremy Pomare, Jimena Juri Ayub, Manuel Arcia & Alexander Esquivel-Lopez

**RESUMEN**: La degradación del suelo, agravada por el uso agrícola intensivo y el cambio climático, representa una amenaza creciente para la productividad y sostenibilidad de los ecosistemas. En la comunidad de La Zanguenga, localizada en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, la actividad piñera ha generado una presión significativa sobre el suelo, acentuando los procesos erosivos. Este estudio aborda la problemática mediante una comparación metodológica aplicada a nivel de microcuenca, evaluando tres enfoques distintos para cuantificar la redistribución del suelo: los radionucleidos de origen antrópico, los pines de erosión y el modelo USLE. El objetivo principal consiste en cuantificar las tasas de erosión y sedimentación de suelo por efecto de las lluvias en la microcuenca, con el fin de contribuir a un manejo más adecuado y sostenible del recurso suelo. En cuanto al alcance, la investigación busca también identificar cuál de estas metodologías ofrece resultados más precisos, accesibles y útiles para los productores locales y su posible aplicación en otras zonas similares del país. La técnica de radionucleidos se centró específicamente en el uso del Cesio-137 ($^{137}$Cs), trazador introducido al ambiente por los ensayos nucleares, cuya distribución en el perfil del suelo permite estimar, mediante modelos de conversión, las tasas de pérdida o acumulación de este comparando con un sitio de referencia. Por su parte, los pines de erosión se instalaron en parcelas rectangulares representativas, registrando la variación en la altura expuesta del pin luego de eventos de lluvia, permitiendo identificar procesos de pérdida o sedimentación en una resolución temporal. Finalmente, el modelo USLE se implementó con base en información topográfica, edafológica, climática y de cobertura vegetal, generando estimaciones teóricas de pérdida de suelo en toneladas por hectárea al año. Los datos preliminares reflejan pérdidas de suelo superiores al umbral de tolerancia en sitios con cobertura escasa, particularmente en áreas de siembra convencional de piña. Este trabajo resalta la importancia de combinar métodos de distinta escala para obtener una visión integral de los procesos de erosión, y consolidar así una base científica que contribuya al diseño de estrategias de conservación más eficaces y adaptadas a las condiciones locales.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R027

# Título: Estudios sobre la redistribución del suelo en la cuenca del Canal de Panamá utilizando metodologías FRN y CSSI.

**Autor(es):** Ana Saavedra, Shantale Gómez, Jimena Juri Ayub, José Luis Peralta, Xavier Sánchez, Isaías Flores & Alexander Esquivel

**RESUMEN**: El cambio climático y las actividades humanas han alterado significativamente los procesos de redistribución del suelo dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Estas transformaciones impactan directamente a los lagos Alajuela, Gatún y Miraflores, fundamentales tanto para la operación del Canal como para el suministro de agua potable. En respuesta a esta problemática, desde el 2018, la Universidad Tecnológica de Panamá lleva a cabo investigaciones en la microcuenca de la quebrada La Zanguenga, aplicando metodologías basadas en radionucleidos (FRN) y firmas isotópicas específicas de compuestos orgánicos (CSSI) con el objetivo de monitorear los efectos que causa la erosión provocada por las lluvias intensas de esta región. El sitio de estudio se encuentra en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. El paisaje está dominado por cultivos de piña que representan el 60% de la producción nacional y actividades ganaderas, avícolas y áreas de bosque secundario. Este sitio fue elegido debido a su alta vulnerabilidad a la erosión, producto del uso intensivo del suelo y del régimen pluviométrico característico de la zona. La quebrada La Zanguenga drena sus aguas en el lago Gatún, desempeñando un rol importante en el sistema hídrico del Canal de Panamá, se estima que el caudal sólido que transporta alcanza las 112.89 toneladas por hectáreas al año, lo que demuestra el alto grado de erosión en la región. En términos metodológicos, se utilizó el isótopo Cesio-137 para cuantificar el volumen del suelo movilizado. Complementariamente, se aplicó la técnica CSSI, que identifica las fuentes del sedimento a través del análisis de ácidos grasos del δ13C. Se recolectaron 88 muestras en puntos estratégicos de la microcuenca para asegurar una adecuada representatividad. Los análisis permitieron determinar tanto el volumen total de suelo desplazado como el posible origen de los sedimentos movilizados. Los resultados evidencian una pérdida de suelo considerable en las últimas décadas. En zonas de pastura con baja pendiente, la pérdida oscila entre 1.27 y 2.28 cm; en zonas con pendientes moderada, entre 4.65 y 6.04 cm; y con cultivos de piña con pendiente moderada, entre 17.76 cm. Adicionalmente, se determinó que el Lago Alajuela, en la región oriental de la Cuenca del Canal, recibe la mayor carga de sedimentos, especialmente en su zonas media y sur. Las posibles fuentes de sedimento

identificadas en la microcuenca de la quebrada La Zanguenga incluyen cultivos de piña, pastura, bosques secundarios, tierras en reposo y otras actividades.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R029

# Título: CALIBRACIÓN DE MEDIDA MATERIALIZADA DE LONGITUD EN EL LABORATORIO SECUNDARIO DE INTERFEROMETRÍA DEL CENAMEP AIP

**Autor(es):** Katherine Quezada & Edwin Aizpurua

**RESUMEN**: El Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP) está desarrollando el servicio de calibración de medidas materializadas de longitud (MML) de uso general con referencias hasta 30 metros. En el laboratorio se cuenta con un interferómetro láser, que permite realizar mediciones de alta exactitud en el orden de los nanómetros. El objetivo de este proyecto es ofrecer la calibración de MML a la industria y laboratorios secundarios y marcar un punto de inicio hacia el uso de interferometría láser para el área de metrología de longitud en el CENAMEP AIP. La metodología utilizada para este tipo de calibraciones involucra un interferómetro láser, bancada y una cámara microscópica. La toma de datos se realiza con ayuda de la cámara que permite reconocer el centro del trazo de la MML. Se establece el rango máximo de longitud a calibrar, por ejemplo, 10 m con una frecuencia de medición de cada 100 cm. Se registran tres datos en cada medición utilizando el software E1733A conectado al láser. Asimismo, se registra la temperatura durante cada toma de datos. Finalizada la toma de datos se procede a escoger un punto y se realiza un breve estudio de repetibilidad; de esta manera, se asegura que los datos obtenidos mantengan el comportamiento esperado. Los resultados realizados con esta metodología han arrojado resultados favorables con incertidumbres muy bajas. El laboratorio se está preparando para llevar este servicio de calibración a la sociedad, por lo cual se ha desarrollado el procedimiento, las directrices y un documento en Excel con los cálculos necesarios para obtener las incertidumbres de cada calibración. Además, se han realizado estudios de caracterización, validación y reproducibilidad del método, fortaleciendo así la confiabilidad de este tipo de servicios. Cabe destacar que el uso de mejores sistemas y patrones de medición para lograr la exactitud de un valor cada día se vuelve una necesidad más notable y Panamá no debe quedarse atrás. Es importante desarrollar servicios de calibración que satisfagan áreas de la industria como la aeronaval, automotriz y la construcción, entre otras (por ejemplo, en los talleres de mecánica de precisión, máquinas medidoras por coordenadas, máquinas CNC, la medición del nivel de combustible en un tanque de almacenamiento, estaciones totales, entre otros). Además, con este avance se han empezado estudios de rectitud y planitud aplicados al sistema de medición disponible en el Laboratorio Secundario de Interferometría buscando mejorar las capacidades de medición del CENAMEP AIP. Se

tiene programado que este servicio de calibración entre en vigencia este año y pueda ser ofrecido a la industria y laboratorios secundarios.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R030

# Título: Valorización del uso de agua residual tratada para elaboración de hormigón

**Autor(es):** Nadine Caicedo, Ana Scott, Euclides Deago, José Sánchez & Jesús Villar

**RESUMEN**: La importancia del uso eficiente del agua se está incrementando en todo el mundo, y la industria de la construcción no es una excepción, como lo demuestran las diversas opciones que se proponen para alcanzar un progreso más sostenible. Diversos estudios sugieren el uso de aguas residuales tratadas como una alternativa para realizar mezclas de hormigón. Esta es una respuesta a la problemática a nivel nacional e internacional, en la cual se requiere cada vez más agua potable para fabricar concreto. Debido a la escasez de recursos hídricos, el acceso a soluciones innovadoras es crucial en la actualidad. Por consiguiente, esta investigación se enfoca en analizar la calidad del concreto de uso estructural fabricado con el agua proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Juan Díaz ubicada en la Ciudad de Panamá. Se efectúo el análisis de calidad del agua con el fin de verificar el cumplimiento con las normas vigentes para su uso y establecer si afectaban las propiedades del concreto. Además, se incluyeron pruebas adicionales de lixiviación para analizar se los cilindros podían generar afectaciones en el medio ambiente a través del tiempo. Posteriormente, se llevaron a cabo pruebas de resistencia a la compresión en tres grupos de cilindros de hormigón que incluyen una mezcla patrón utilizando agua potable, otra con un 50% de agua tanto potable como tratada y finalmente una que contiene agua residual tratada en su totalidad, donde se evaluaron a la edad de 7 y 28 días. Seguidamente, en los días de prueba se obtuvieron resultados satisfactorios dentro de los cuales las muestras realizadas tanto con la dilución como con agua residual tratada en su totalidad superan los valores obtenidos con la muestra patrón de agua potable demostrando que el uso de este nuevo recurso no afecta la capacidad de resistencia del diseño de mezcla del concreto. Con respecto a los análisis de lixiviación se comprobó que no existe un aumento significativo en los parámetros químicos y biológicos evaluados, por lo tanto, el uso de este concreto no representa una amenaza ambiental. En definitiva, esta investigación refleja que el uso de aguas residuales tratadas se puede convertir en una opción que puede ser utilizada en futuros proyectos de construcción.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R031

# Título: La diáspora científica venezolana: potencialidades de colaboración y vinculación para el desarrollo de ecosistemas científicos en la región de América Latina y el Caribe

**Autor(es):** Luisa F Echeverría-King, Daniela Moreno Garcia, Branislav Pantovic & Kleinsy Bonilla

**RESUMEN**: La diáspora científica venezolana representa una oportunidad estratégica para revitalizar el ecosistema científico y tecnológico del país y de América Latina. Tradicionalmente, la migración de talento ha sido entendida como una "fuga de cerebros", pero este proyecto parte de un enfoque transformador: la diáspora como agente de vinculación, transferencia de conocimiento y generación de redes de colaboración internacionales. En este contexto, nuestro trabajo propone un estudio integral que busca identificar las dinámicas, barreras y oportunidades de interacción entre científicos venezolanos en el exterior y su país de origen, con el fin de proponer recomendaciones concretas para su integración efectiva en iniciativas de ciencia, tecnología e innovación (CTeI) en la región. El objetivo principal del estudio es generar un marco de recomendaciones que fortalezca la vinculación de la diáspora científica venezolana con los ecosistemas científicos de América Latina, maximizando su impacto en la producción de conocimiento, la formación de talento humano y el acceso a redes y recursos globales. Para lograrlo, se diseñó una metodología de cuatro fases: revisión sistemática de literatura sobre modelos de vinculación de diásporas científicas; caracterización de cuatro casos internacionales relevantes (Argentina, Brasil, México y Colombia); consulta directa con la diáspora venezolana organizada e independiente; y consolidación de un conjunto de recomendaciones dirigido a agencias financiadoras y tomadores de decisión. En la fase inicial, se está recopilando y analizando experiencias internacionales de vinculación con diásporas científicas, destacando enfoques innovadores, mecanismos de financiamiento, incentivos institucionales y modalidades colaborativas. Luego, se desarrollarán estudios de caso con base en entrevistas, análisis documental y revisión de políticas públicas en los países seleccionados, identificando patrones comunes y elementos replicables en el contexto venezolano. Posteriormente, se activarán espacios participativos con la diáspora venezolana —a través de grupos focales— que permitirán comprender sus intereses, expectativas y obstáculos para la colaboración científica con Venezuela. Esta consulta será clave para reconocer propuestas viables desde la propia diáspora, incluyendo ideas como

coautorías, mentorías virtuales, redes temáticas y apoyo a revistas científicas nacionales. Entre los resultados preliminares destacan: (1) una matriz comparativa con metodologías de vinculación y sus resultados en contextos del Sur Global; (2) un mapeo de redes organizadas e independientes de científicos venezolanos en el exterior; y (3) un conjunto de recomendaciones iniciales centradas en modelos descentralizados de cooperación, evitando la dependencia exclusiva de instituciones gubernamentales y priorizando alianzas con universidades, ONGs científicas y plataformas digitales. El proyecto ha evidenciado que, pese a las barreras políticas y económicas, la diáspora mantiene un alto interés en contribuir con su país, siempre que existan condiciones mínimas de confianza, reconocimiento y sostenibilidad. Esta investigación contribuye a repensar el papel de las diásporas científicas en contextos de crisis, posicionándolas como aliadas clave para la resiliencia y reconstrucción del conocimiento en América Latina.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R032

# Título: AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE SINCRONIZACIÓN AL UTC(CNMP) POR NTP DE MANERA SEGURA

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur

**RESUMEN**: El empleo de fuentes de tiempo sincronizadas, estables y seguras es una de las piedras angulares en los conceptos de IoT, sistemas financieros y entornos digitales, ya que nos permite saber cuándo los eventos ocurren, sino que también nos permiten tener una secuencia de ocurrencia de los eventos que nos permiten correlacionarlos y obtener más información del proceso o las características de seguridad. Y es este punto por lo que los ciberataques se están dirigiendo a atacar las cadenas de transferencia de tiempo desde dos frentes: el frente de las Tecnologías de la Información y el frente de las Tecnologías Operativas. Para el desarrollo de este trabajo, su alcance incluye las mejoras realizadas en el Laboratorio Primario de Tiempo y Frecuencia (LPTF) el cual es el encargado de la realización del UTC(CNMP), la realización física local del Tiempo Universal Coordinado, y el mantenimiento de los Patrones Nacionales de Tiempo y Frecuencia, y el Laboratorio de Diseminación de Tiempo y Frecuencia (LDTF) cuyo trabajo es prestar los servicios de diseminación del UTC(CNMP) bajo los alcances requeridos. El objetivo principal de este trabajo realizado es mostrar los avances obtenidos por el CENAMEP en robustecer la parte física y la ciberseguridad del servicio de diseminación. Para ello, la metodología incluye los trabajos realizados por el LPTF en términos de mejoras en la predicción de las diferencias de tiempo de los relojes atómicos y el control automático de las correcciones de las diferencias de fase, el seguimiento de la comparaciones empleando GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDOU, la protección contra interferencias de señales GPS tipo Jamming y Spoofing, y como el LDTF ha avanzado en términos de seguridad, robustes y el incremento de la ciberseguridad en el servicio. Como resultado mostramos la mejora y el robustecimiento la generación de UTC(CNMP) y su transferencia a los clientes que lo necesitan mediante NTP (protocolo de tiempo por red) y SNTP (el protocolo de tiempo por red simple, derivado del protocolo NTP) bajo el primer servicio de diseminación de tiempo por NTP y SNTP de manera segura en la República de Panamá, la región Centroamericana y del Caribe.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R040

# Título: JUNTAS DE CONCILIACIÓN Y DECISIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS LABORALES INDIVIDUALES EN PANAMÁ A CINCO DÉCADAS DE SU CREACIÓN

**Autor(es):** Elsa Isabel Montenegro

**RESUMEN**: Las Juntas de Conciliación y Decisión, en Panamá, son un organismo tripartito de la Jurisdicción Especial de Trabajo, creadas con el fin de impartir justicia laboral de modo rápido, eficaz y eficiente a fin de mantener la paz social en el país. Fueron aprobadas mediante la Ley 7 de febrero de 1975 y surgieron con competencia privativa para conocer y decidir lo referente a la resolución de conflictos laborales individuales. Desde el 2 de abril de 1975, comenzaron a regir como un claro avance para la búsqueda de la justicia laboral aplicada de forma expedita para los trabajadores del sector privado. Su conformación tripartita se basa en la participación del estado, los trabajadores y empleadores. El tribunal de las Juntas de Conciliación y Decisión se componen de tres jueces, dos de los cuales se denominan jueces legos, mismos que representan al trabajador y empleador; además, un juez presidente que es nombrado por el Órgano Ejecutivo. Las Juntas de Conciliación y Decisión tienen presencia a lo largo del país, siendo en estos momentos 22 y están regidas por una Dirección General con sede en ciudad Panamá y la Secretaría Judicial con facultades para recibir y admitir demandas y programar las audiencias respectivas en razón de despidos injustificados y pagos de derechos adquiridos, entre otros. Por ello, la investigación desarrollada se justifica ante la necesidad de conocer la pertinencia actual de las Juntas de Conciliación y Decisión como organismo de carácter tripartito para la resolución de los conflictos laborales individuales en Panamá luego de cinco décadas de su creación en los estudiantes de la Licenciatura de Derecho y Ciencias Políticas de UMECIT. En ese sentido, desde un enfoque cuantitativo se llevó a cabo un estudio mediante la técnica de encuesta. Por ello, se elaboró un cuestionario de 9 preguntas como instrumento de recopilación de datos y teniendo como criterio de inclusión aquellos estudiantes que se encontraban laborando en el sector privado y cursaban la asignatura de Derecho Laboral II, con el previo consentimiento a participar. El tipo de muestreo fue por conveniencia. Entre los resultados más relevantes se pudo obtener que el 95% declaró que siguen siendo pertinentes las Juntas de Conciliación y Decisión; pero, indicando en un 63.3 % que deben mantenerse administrativamente dentro del Ministerio de Trabajo, aunque en el aspecto legal pertenezcan al Órgano Judicial. En conclusión, se puede determinar, en sus cinco décadas de su creación, las Juntas de Conciliación y Decisión siguen siendo necesarias para

que los trabajadores y empleadores cuenten con este instrumento jurídico que imparte justicia laboral con mayor celeridad.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R042

# Título: ¿QUÉ APRENDEN LOS FUTUROS MAESTROS? UN ANÁLISIS CURRICULAR DE PROGRAMS DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE A TRAVÉS DEL MARCO TPACK

**Autor(es):** Mariana Leon, Nadia De Leon, Luz Caballero, María Alejandra Quintero, Ricardo Acosta, Elías De León, Laura Villarreal, Maria Beatriz Fernández & Carmen Montecinos

**RESUMEN**: La calidad de la formación inicial docente es uno de los pilares fundamentales para mejorar los sistemas educativos. En Panamá, existe una creciente preocupación sobre la capacidad de las universidades para atraer a candidatos académicamente preparados y brindar una formación rigurosa a los futuros educadores. A ello se suma la ausencia de una política pública nacional que establezca estándares mínimos consensuados para los programas de formación inicial. Este estudio aborda una dimensión crítica de este problema: el contenido curricular de las carreras de Licenciatura en Educación Primaria, analizado a través del modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), una herramienta conceptual que permite identificar el grado de integración entre conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido en la formación docente. Este estudio tuvo como objetivo principal examinar la orientación formativa de los programas de Licenciatura en Educación Primaria en Panamá, clasificando sus asignaturas según los componentes del modelo TPACK. El alcance del estudio incluye los programas de cuatro universidades panameñas: la Universidad de Panamá, la Universidad Autónoma de Chiriquí, la Universidad Especializada de las Américas y la Universidad OTEIMA. Estas instituciones representan una muestra significativa de la matrícula nacional en esta carrera. La metodología consistió en un análisis documental de las mallas curriculares vigentes en cada universidad. Se clasificaron las asignaturas de acuerdo con las siete categorías del modelo TPACK: conocimiento tecnológico (TK), pedagógico (PK), de contenido (CK), pedagógico del contenido (PCK), tecnológico del contenido (TCK), tecnológico pedagógico (TPK) y el conocimiento integrado TPACK. La codificación se basó en los títulos de las asignaturas disponibles públicamente o proporcionadas por autoridades académicas, y en algunos casos las programaciones analíticas (syllabus) de las mismas. Se aplicaron análisis descriptivos para identificar patrones comunes y diferencias institucionales. Los resultados muestran que en todas las universidades analizadas, la mayoría de las asignaturas (más del 50%) se centran en el conocimiento pedagógico general (PK), seguido por el conocimiento de contenido (CK), representando más del 20%. Sin embargo, se observó una baja proporción de asignaturas que integran pedagogía y contenido específico (PCK), con una representación

entre el 12 al 17%, y una presencia casi nula de asignaturas que promuevan la integración de tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje (TPK, TCK y TPACK). Solo una universidad presentó más de dos asignaturas relacionadas con conocimiento tecnológico y su aplicación pedagógica. En ninguna de las cuatro universidades se identificaron cursos claramente orientados a desarrollar el conocimiento integrado TPACK. Estos hallazgos evidencian una brecha crítica en la formación inicial docente en Panamá, particularmente en lo relativo a la preparación tecnológica de los futuros maestros. La ausencia de una integración explícita de la tecnología con la pedagogía y el contenido curricular sugiere la necesidad de revisar y actualizar los programas formativos para responder a las demandas de una enseñanza contemporánea y contextualizada. Este análisis ofrece una base empírica para futuras discusiones sobre estándares de formación docente en el país y representa un aporte concreto al debate sobre cómo fortalecer el currículo desde un enfoque de competencias integradas.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R043

# Título: DE LA PROGRAMACIÓN ANALÍTICA AL ESTÁNDAR: MAPEO DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN PANAMÁ SEGÚN EL REFERENTE CHILENO

**Autor(es):** Mariana Leon, Nadia De Leon, Elías De León, Laura Villarreal, Luz Caballero, Ricardo Acosta, María Alejandra Quintero, Carmen Montecinos & Maria Beatriz Fernández

**RESUMEN**: En América Latina, varios países han reformulado sus políticas educativas para mejorar la calidad de la formación inicial docente, mediante la adopción de estándares nacionales que guían tanto el diseño como la implementación de programas universitarios. Chile ha sido uno de los referentes regionales en este proceso, al establecer estándares pedagógicos que definen con claridad las competencias profesionales que deben adquirir los futuros docentes. En contraste, Panamá no cuenta actualmente con un marco nacional de estándares adoptado como política pública para orientar la formación docente, lo que genera desafíos de coherencia curricular y de alineación con las mejores prácticas internacionales. Este estudio caracteriza el contenido curricular pedagógico de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria (LEP)de una universidad panameña, al analizar su grado de alineación con los Estándares Pedagógicos para la Formación Inicial Docente desarrollados en Chile. El propósito es identificar áreas de convergencia, posibles brechas y oportunidades de mejora en la estructura y enfoque de los contenidos formativos. La investigación adopta una metodología cualitativa de análisis documental. Se analizaron las programaciones analíticas de 34 asignaturas pedagógicas de la malla curricular de dicha licenciatura. Estas programaciones fueron examinadas con base en una matriz de codificación construida a partir de los 12 estándares pedagógicos definidos en la política chilena y los descriptores respectivos (91 en total). El proceso de codificación fue realizado por un equipo de investigadores, aplicando procedimientos de doble codificación y revisión de acuerdo entre codificadores para asegurar la consistencia del análisis. Los hallazgos preliminares evidencian una cobertura parcial de los estándares de formación docente en las programaciones analíticas revisadas. De los 12 estándares, se abordan 10; quedan sin cobertura el estándar relacionado con estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes y el estándar de evaluación y retroalimentación para el aprendizaje. Los 10 estándares restantes presentan una cobertura parcial, que varía entre un 17 % en estrategias para el desarrollo de habilidades del pensamiento y un 86 % en el aprendizaje y desarrollo de los/las estudiantes. Del total de 91 descriptores, se encontró cobertura en 37, representando 41 %. También se identificó que las programaciones analíticas de la LEP incluyen enfoques

orientados al desarrollo de competencias que no están explícitamente contempladas en los estándares pedagógicos chilenos, pero que podrían ser relevantes para el ejercicio docente. Por ejemplo, se observaron cursos con módulos dedicados al bienestar del docente y una presencia significativa de asignaturas enfocadas en investigación educativa. Asimismo, se evidenció un énfasis en funciones docentes en contextos específicos, como aulas multigrado, gestión administrativa escolar y habilidades profesionales como el manejo de la voz, aspectos que no son abordados por los estándares chilenos. Los resultados sugieren que el enfoque curricular panameño privilegia una aproximación extensiva y teórica, centrada en ofrecer un panorama general de marcos conceptuales, en lugar de priorizar la aplicación práctica basada en evidencia. En contraste, el modelo chileno se orienta hacia un diseño más funcional y centrado en el aprendizaje, alineado con prácticas docentes efectivas y contemporáneas que favorecen la transferencia directa al aula.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R046

# Título: Transformación digital en implantología para la optimización de los procesos clínicos

**Autor(es):** Anthony A. Hurtado Escobar, Guido Esquivel & Lorena Jerez

**RESUMEN**: Introducción: Durante varios años, nuestro centro se dedicó al tratamiento especializado en cirugía oral y maxilofacial, con un enfoque tradicional pero sólido. Sin embargo, la necesidad de ofrecer una atención más precisa, moderna y centrada en el paciente nos llevó a evolucionar de un Centro Odontológico y Maxilofacial hacia un Instituto, incorporando tecnología de punta y un enfoque más integral, en el que convergen la odontología, la ingeniería biomédica y la innovación digital. Alcance del trabajo: Este proyecto clínico muestra cómo esa transición institucional permitió implementar un flujo de trabajo completamente digital para la colocación de implantes dentales, integrando herramientas como el escaneo intraoral, el diseño virtual del procedimiento y la cirugía guiada con guías personalizadas impresas en 3D. Esta experiencia también ha servido como plataforma para el entrenamiento de doctores que desean mejorar sus competencias en implantología, especialmente en el uso de sistemas de planificación y cirugía guiada por computador. Objetivo principal: Aplicar una metodología digital que aumentara la precisión quirúrgica, disminuyera los tiempos operatorios y minimizara errores, permitiendo rehabilitaciones más rápidas y cómodas, todo dentro del marco de un instituto que promueve la excelencia clínica respaldada por la experiencia y apoyada en la tecnología. Metodología: A cada paciente se le realizó un escaneo intraoral, evitando el uso de moldes tradicionales. Luego, se combinaron esas imágenes con tomografías digitales para planificar de forma virtual la colocación del implante, como si se tratara de trazar un plano personalizado. Con esa planificación, se diseñaron guías quirúrgicas a medida utilizando programas de diseño 3D, que luego fueron impresas en materiales biocompatibles. Durante la cirugía, estas guías permitieron seguir con exactitud el plan trazado. Todo el proceso fue realizado dentro de las instalaciones del Instituto, aprovechando su infraestructura tecnológica y el trabajo conjunto entre odontólogos y especialistas en ingeniería biomédica. Resultados: Con la cirugía convencional, la colocación de seis implantes podía durar hasta una hora y media; Con cirugía guiada, se logró reducir el tiempo operatorio a 33 minutos promedio, es decir, entre 5 y 6 minutos por implante. Esta diferencia representa una reducción del tiempo quirúrgico de aproximadamente un 63 %. Además de esta mejora, se evitó el uso de componentes correctivos en más del 80 % de los casos y se alcanzó una alta precisión en la colocación de los implantes. También se observó una mejora en la adaptación protésica, lo que permitió la rehabilitación más rápida y precisa, mejorando la experiencia del paciente desde la primera consulta.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R050

# Título: Cálculo de los periodos de retorno de crecidas máximas en ríos de Panamá y su aplicación con la herramienta ArcGIS desde el IMHPA

**Autor(es):** Sherlenys Vega & Alexander Esquivel

**RESUMEN**: Las cuencas hidrográficas de Panamá han sido moldeadas a lo largo de millones de años por una serie de procesos geológicos, climáticos y biológicos. El país, situado en el estrecho istmo que conecta América del Norte y América del Sur, es el hogar de una gran diversidad de ecosistemas acuáticos debido a su topografía montañosa, sus abundantes precipitaciones y su ubicación estratégica entre dos océanos. Los métodos probabilísticos para determinar los caudales máximos con sus periodos de retorno se emplean en hidrología para calcular la posibilidad de que se produzcan determinados valores de caudal en un lapso específico, como fuertes lluvias o inundaciones. Se fundamentan en el estudio de datos históricos y el uso de modelos estadísticos para detectar tendencias y anticipar sucesos futuros. El cálculo de los períodos de retorno para los caudales máximos de dieciséis cuencas hidrológicas en Panamá, empleando los métodos estadísticos de Weibull, Log Normal y Log Pearson Tipo 3, ha facilitado la obtención de una perspectiva clara de la variabilidad hidrológica de estas áreas. Cada uno de estos métodos brinda beneficios y consideraciones específicas en la comprensión de eventos extremos, proporcionando herramientas útiles para la planificación y gestión de los recursos hídricos. Los resultados obtenidos muestran que la elección del método de análisis influye en la estimación de los valores de caudal extremo, lo que destaca la importancia de una selección adecuada basada en las características hidrológicas específicas de cada cuenca. El método de Log Pearson Tipo 3, por ejemplo, ha sido ampliamente utilizado por instituciones internacionales debido a su capacidad para modelar distribuciones sesgadas, mientras que Weibull y Log Normal proporcionan enfoques complementarios en la evaluación de eventos de recurrencia. En un escenario de cambio climático y expansión urbana, disponer de estimaciones fiables de periodos de retorno es crucial para la planificación de infraestructura hidráulicas, la gestión de riesgos y la toma de decisiones en materia ambiental. Este análisis enfatiza la importancia de continuar fortaleciendo la recolección de información hidrometeorológica y de implementar métodos híbridos que fusionen diversas técnicas para incrementar la exactitud y utilidad de los cálculos. Por lo tanto, se fomenta una gestión hídrica sostenible y la capacidad de resistencia de las comunidades ante sucesos hidrológicos extremos.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R051

# Título: COIBA: LECCIONES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EMANADAS DE LA CÁRCEL.

**Autor(es):** Edgardo I. Garrido-Pérez, Narciso Mali-Mali Bastidas & Sara C. Justo

**RESUMEN**: El abuso de los recursos naturales ha generado una crisis ambiental global que, en Panamá, se manifiesta en forma de deslizamientos de tierra, baja de la fertilidad del suelo y Cambio Climático. Sin embargo, la crisis no avanza por igual en todo el orbe: hay que analizar los casos en busca de buenas prácticas. Existen sitios como la antigua colonia penal en la Isla de Coiba donde, tras 33 años de abandono, muchos bosques secundarios han recuperado o sobrepasado propiedades de la selva primaria como el área basal y, por ende, la captura de CO2 atmosférico. Ello en terrenos que estuvieron sometidos a más de 80 años de agricultura masiva. Para averiguar qué decisiones de los gestores del territorio en Coiba viabilizaron dicha recuperación revisamos documentos sobre la historia y geografía física de Coiba (1847–2014) anotando las principales decisiones de uso del suelo ejecutadas y analizándolas en su contexto geográfico. Combinamos eso con la observación participativa y directa de uno de nosotros por 30 años, entrevistas a siete informantes clave, y visitas a los campamentos abandonados y sus bosques secundarios y selva primaria en las que observábamos características como la inclinación del terreno, altitud, posición respecto a ríos y el océano, entre otros aspectos. De 36 decisiones, 35 no contravinieron, sino que muchas tomaron en cuenta o aprovecharon las condiciones de topografía, clima, geología, posición respecto al mar y los ríos, y la biota estuarina y costera donde fueron ejecutadas. Solamente la remoción de suelo con retroexcavadora en un sitio, sin restaurarlo posteriormente, generó un ecosistema fallido. Las otras decisiones no impidieron una rápida sucesión secundaria pese a que se clareó el 20,46% de los 503km2 de superficie insular para criar >900 cabezas de ganado anuales y cosechar >752Mg de arroz, entre otros rubros que se enviaban a las escuelas, cárceles y otros lugares de tierra firme. Mientras, se conservó el restante 79,54% de superficie topográficamente quebrada cubierta de selva madura, protegiendo así los acuíferos y garantizando el gradual flujo por gravedad de nutrientes hacia las tierras bajas, y con ello la manutención a largo plazo de la fertilidad del suelo. Los gestores del territorio concentraron prácticamente toda la producción agropecuaria y asentamientos humanos en tierras bajas como la Llanura de Damas frente a la bahía homónima, aprovechando el ingreso de nutrientes desde las tierras altas y a la vez eludiendo la topografía quebrada, los vientos fuertes y las fuertes corrientes marinas que dificultaban el movimiento de materiales y alimentos mediante embarcaciones. Además,

dichos asentamientos y producción agropecuaria estaban siempre junto al agua bebible, abaratando el acceso a esta. Nuestros resultados confirman que en Panamá sí es posible producir masivamente alimentos durante muchas décadas, siempre que se respeten las restricciones ambientales y los bosques y aguas de cada lugar.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R053

# Título: Modelling Coastal and Fluvial Processes in Parita Bay, Panama, with the IBER 2D Model

**Autor(es):** Reynaldo Jorge-Rodríguez & Gisselle Guerra-Chanis

**RESUMEN**: Parita's Bay, a protected Ramsar site on the Pacific coast of Panama, faces coastal flooding and erosion due to climate variability and extreme events. Refined assessments are necessary for effective risk management and conservation efforts. Therefore, the objective of this study is to evaluate the relationship between coastal hydrodynamics and hydrological processes in five watersheds that discharge their water into the Parita Bay, assessing the interaction between river waters and marine waters. Antón River watershed (305 km2), Grande River watershed (2,385 km2), Santa María watershed (3,364 km2), Parita River watershed (575 km2), and La Villa River watershed (1,269 km2). The five watersheds are located in the central region of Panama. Coastal and fluvial floods were simulated using IBER Software, which included numerical simulations of storm events caused by rainfall and coastal flooding due to waves and tides. Rainfall measurements from three meteorological stations, spanning from 1990 to 2020, were utilized as a proxy for the hydrological process. Numerical simulations of tidal range and wave height, covering the period from 1990 to 2021, served as a proxy for coastal hydrodynamics. The roughness and infiltration of the watershed were influenced by land use. The terrain was generated by merging the Digital Elevation Model (DEM) with bathymetric data. The area is predominantly used for agricultural activities, with gentle slopes (ranging from 0º to 7.50º), elevations of up to 40 m in the coastal and urban areas (lower and middle basin zones) and reaching up to 250 m in the upper basin zones. The primary scenario under consideration was a compound event, i.e., a storm event accompanied by extreme swell, which coincided with the most significant precipitation. The study's results were compared to the registered water elevation flood of selected storm events, as well as an analysis of the erosion rates in areas where the opposing forces of river discharge and sea dynamics are pronounced. Results such as water flow velocities, flow direction, and flood heights will provide practical guidance for flood risk management and territorial planning in the region, helping to identify areas in the coastal zone prone to flooding and coastal erosion. The results will contribute to assessing the coastal vulnerability of the study area, providing an initial diagnosis to inform improvements in flood risk management and territorial planning in the region.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R055

# Título: DESARROLLO DE CAPACIDADES METROLÓGICAS EN FUERZA PARA CUBRIR NECESIDADES DE LA INGENIERÍA MECÁNICA Y PRODUCCIÓN EN PANAMÁ

**Autor(es):** Victoria Yovana Saavedra & José Eliezer Kuruc

**RESUMEN**: La magnitud de fuerza es un pilar fundamental para garantizar la calidad y seguridad en sistemas de producción, ensayo de materiales, diseño estructural, evaluación de componentes mecánicos y procesos automatizados. Actualmente el Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP) cuenta con capacidades para calibrar máquinas de ensayo con métodos validados y comparados con otros Institutos Nacionales de Metrología (INM), alcanzando incertidumbres por debajo del 0.15%. Sin embargo, existe un auge paralelo por parte de la industria local, donde los laboratorios secundarios han alcanzado capacidades de medición muy próximas a las del CENAMEP AIP, ofertando calibraciones a máquinas de ensayo de materiales con transductores de fuerza cuya trazabilidad se busca fuera del país, lo que encarece los servicios a la industria local. El laboratorio de fuerza del CENAMEP AIP ha identificado la necesidad de prepararse para afrontar la necesidad presentada por la industria para calibrar transductores de fuerza de alta exactitud, es decir, los utilizados para calibrar máquinas de ensayo. En respuesta, se diseñó una estrategia para establecer las capacidades metrológicas en la magnitud fuerza al 2030. El enfoque técnico contempla la incorporación de una máquina de pesos muertos con incertidumbres del 0.002% para calibrar transductores clase 00 de acuerdo con la norma ISO 376, para alcances en el rango de 0.1 kN a 10 kN. Este trabajo presenta el diseño estructural del marco de carga y el plato superior, escalado de un diseño previo para alcances de 25 kN generado por el CENAMEP en 2023. En esta nueva versión, se definieron las uniones estructurales de las vigas y se evaluó el comportamiento mecánico bajo carga máxima. Además, se planea cubrir servicios para alcances de 5 kN a 200 kN y de 100 a 1000 kN mediante máquinas de transferencia, cuyos parámetros operativos fueron definidos según la capacidad de carga, clases y tipos de transductores patrón requeridos. Los resultados de esta investigación son un paso fundamental para ofrecer servicios de calibración de alta exactitud en fuerza y reducir los costos de externalización que afrontan los laboratorios secundarios cuando buscan trazabilidad para esta magnitud y también permite fortalecer la infraestructura de la calidad (IC) del país en los sectores dependientes del ensayo de materiales y fabricación mecánica.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R056

# Título: DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN SITIOS CONSERVADO Y AFECTADOS POR EL USO DEL SUELO EN SAN UBALDO-SABANALAMAR (PINAR DEL RÍO, CUBA)

**Autor(es):** Jacqueline de Los Ángeles Pérez Camacho, Zulia Bárcena Fonseca, María Tomasa González Echevarria & Yohanis de la Torre Galiano

**RESUMEN**: Las propiedades físico–químicas y biológicas del suelo pueden verse afectadas por el uso que se hace del mismo, siendo muy importante conocer cómo funciona un sistema tras haber sido alterado. Las sabanas seminaturales sobre arenas cuarcíticas en la Reserva Florística Manejada San Ubaldo- Sabanalamar (Pinar del Río, Cuba), se encuentran bajo la acción de diferentes amenazas como la explotación agrícola, ganadera y minera, además de la invasión de especies exóticas, entre otros, no obstante, conservan aún reductos con taxones originales. Por tal motivo se estudió en este ecosistema, la diversidad florística en los períodos de lluvia y seca, en sitios con diferentes características de manejo y su relación con la composición química del suelo. Las curvas de abundancias relativas mostraron que en la época de lluvia se presentó la mayor diversidad de especies en cada sitio estudiado, excluyéndose muchas de las especies en el período de seca. Los sitios ganadero y minero constituyeron los de mayor alteración de la flora y la vegetación y de la composición química del suelo, con altos contenidos de P2O5, K2O y Ca y de especies introducidas, debido a las habituales tareas de uso de estos suelos como es el pastoreo y la extracción de arenas silíceas. Los sitios conservado y forestal se caracterizaron por la presencia de especies herbáceas nativas y de Mg en el suelo, debido al alto contenido de materia orgánica.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R058

# Título: Inteligencia Artificial, Ética y Desarrollo Educativo

**Autor(es):** Migdalia Bustamante, Víctor Álvarez, Regina Carranza & José Rogelio Fung Corro

**RESUMEN**: La inteligencia artificial (IA) está redefiniendo rápidamente el panorama educativo. Desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas administrativas, la IA ofrece herramientas prometedoras para mejorar la eficiencia y la efectividad de la enseñanza. Sin embargo, su integración plantea desafíos éticos significativos, como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y el impacto en la autonomía del estudiante, que deben abordarse cuidadosamente para asegurar un desarrollo educativo justo y equitativo. Este trabajo explora la intersección de la inteligencia artificial, la ética y el desarrollo educativo. Se enfoca en analizar las oportunidades y desafíos éticos que surgen de la implementación de la IA en entornos educativos. El alcance incluye una revisión de las aplicaciones actuales de la IA en la educación, la identificación de preocupaciones éticas clave y la discusión de estrategias para una integración responsable y beneficiosa de la IA en el ámbito educativo. No se pretende ofrecer soluciones técnicas detalladas, sino más bien un marco conceptual para la reflexión y acción. El objetivo principal de este trabajo es evaluar críticamente las implicaciones éticas de la inteligencia artificial en el desarrollo educativo y proponer consideraciones clave para su integración responsable y equitativa, buscando maximizar sus beneficios pedagógicos mientras se mitigan los riesgos potenciales. La metodología empleada fue una revisión bibliográfica exhaustiva. Se consultaron fuentes académicas relevantes, informes de organizaciones internacionales (como la UNESCO) y artículos especializados que abordan la IA en la educación y la ética de la IA. La información recopilada se analizó temáticamente para identificar patrones, preocupaciones recurrentes y mejores prácticas. Se priorizaron estudios que discutieran tanto los avances tecnológicos como sus repercusiones sociales y éticas en el contexto educativo. La rápida evolución de la inteligencia artificial (IA) ha catalizado transformaciones profundas en diversos sectores, planteando al mismo tiempo desafíos éticos y oportunidades sin precedentes para el desarrollo educativo. Esta reseña explora la interconexión entre la IA, la ética y la educación, destacando cómo la integración responsable de la IA puede fomentar un aprendizaje más equitativo y eficaz, al tiempo que mitiga los riesgos inherentes. El avance de la IA en la educación se manifiesta en herramientas que van desde sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo hasta la automatización de tareas administrativas y la evaluación personalizada. Estas innovaciones prometen revolucionar la forma en que los estudiantes adquieren conocimientos, ofreciendo experiencias de aprendizaje altamente individualizadas que se ajustan al ritmo y estilo de cada alumno (Popenici & Kerr, 2017). Sin embargo, la implementación de la IA en el ámbito educativo no está exenta de dilemas éticos significativos. Uno de los principales desafíos éticos radica en la privacidad y seguridad de los datos. Los sistemas de IA recopilan vastas cantidades de información sobre los estudiantes, lo que genera preocupaciones sobre cómo se almacenan, utilizan

y protegen estos datos (Ryan & Wiles, 2020). La posibilidad de sesgos algorítmicos es otra inquietud crítica. Si los algoritmos de IA son entrenados con datos sesgados, pueden perpetuar o incluso exacerbar desigualdades existentes, afectando negativamente a grupos minoritarios o desfavorecidos en el acceso a recursos educativos o en la evaluación de su desempeño (O'Neil, 2016). La autonomía del estudiante también es un factor a considerar; la excesiva dependencia de la IA podría limitar el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento independiente y la resolución creativa de problemas. Para un desarrollo educativo ético y sostenible con la IA, es imperativo establecer marcos regulatorios claros y políticas que garanticen la transparencia, la rendición de cuentas y la equidad. La ética del diseño de la IA debe priorizar la inclusión y la justicia, asegurando que las herramientas de IA beneficien a todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico o ubicación geográfica (UNESCO, 2021). Además, se requiere una alfabetización en IA para educadores y estudiantes, que les permita comprender cómo funciona la IA, sus limitaciones y su impacto ético. El desarrollo profesional docente es fundamental para aprovechar el potencial de la IA de manera efectiva y ética. Los educadores necesitan capacitación no solo en el uso técnico de las herramientas de IA, sino también en la pedagogía de la IA, que les permita integrar estas tecnologías de manera que promuevan un aprendizaje profundo y significativo (Zawacki-Richter et al., 2019). Esto incluye la capacidad de evaluar críticamente las herramientas de IA, identificar y mitigar sesgos, y fomentar un uso responsable entre los estudiantes. En síntesis, la inteligencia artificial ofrece oportunidades transformadoras para el desarrollo educativo, desde la personalización del aprendizaje hasta la optimización de procesos. No obstante, la integración de la IA en la educación debe abordarse con una perspectiva ética rigurosa, prestando atención a la privacidad de los datos, la equidad algorítmica y la autonomía del estudiante. Solo a través de un enfoque ético y bien informado se podrá garantizar que la IA se convierta en un catalizador para un futuro educativo más inclusivo, justo y eficaz para todos. Los resultados de esta revisión indican que la IA tiene un enorme potencial para transformar el aprendizaje, ofreciendo experiencias personalizadas y eficientes. Sin embargo, la implementación sin una consideración ética cuidadosa puede exacerbar las desigualdades existentes y comprometer la privacidad y la autonomía de los estudiantes. Se identificaron preocupaciones éticas clave relacionadas con el sesgo algorítmico, la transparencia de los sistemas de IA, la protección de datos personales y la necesidad de una alfabetización en IA para todos los actores educativos. Los resultados también resaltan la importancia de desarrollar políticas claras y marcos regulatorios que guíen el diseño y uso de la IA en la educación, así como la inversión en la formación ética y pedagógica de los docentes para un uso crítico y responsable de estas tecnologías.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R059

# Título: Prototipo de aplicación móvil para prevenir riesgo cardiovascular en adultos mayores

**Autor(es):** José Rogelio Fung Corro, Eric Magdiel Abrego Santana, Indira Carrasquilla & Mitzy Monterrey

**RESUMEN**: Introducción: en la actualidad las principales causas de muertes a nivel mundial son las enfermedades cardiovasculares. Los dispositivos cardiovasculares desempeñan un rol crucial en el cuidado de la salud del corazón. Están diseñados para monitorear, diagnosticar y tratar diversas afecciones cardíacas. Sin embargo, aún es necesario mayores estudios. Objetivo: evaluar el uso de un prototipo de aplicación móvil para la prevención del riesgo cardiovascular en adultos mayores. Método: se seleccionó una muestra de 46 pacientes del MINSA CAPSI de El Coco y la Asociación de Jubilados y Pensionados, ambos de La Chorrera. Luego de una explicación detallada se les realizó una encuesta sobre el prototipo de estudio. Las variables analizadas fueron: sexo, padecimiento de enfermedades cardiovasculares, padecimiento de otras enfermedades, uso del prototipo, opinión del prototipo, aspectos importantes del prototipo y comodidad. Resultados: prevaleció el sexo masculino (76 %), el 61,1 % de la muestra padeció enfermedades cardiovasculares, con diabetes mellitus (39,13 %) e hipertensión arterial (34,78 %). Los encuestados manifestaron que el dispositivo era cómodo, la mayoría de los aspectos resultaron importantes y que lo consideraban excelente desde su opinión, aunque podían mejorarse algunas funciones. Conclusiones: la aceptación y el interés manifestado por los usuarios sugieren que, con una implementación adecuada, esta tecnología podría jugar un importante rol en la reducción de factores de riesgo en la población mayor.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R061

# Título: Redes Atencionales y Técnicas de Atención Plena en la Enseñanza del Idioma Inglés en Panamá Oeste

**Autor(es):** José Rogelio Fung Corro, Alexis De La Cruz Lombardo & Mitzy Marín

**RESUMEN**: El estudio investiga la efectividad de las redes atencionales y las técnicas de atención plena en la enseñanza del inglés en Panamá Oeste, abordando lo retos que enfrentan los estudiantes en un contexto educativo heterogéneo. El propósito principal es mejorar la atención y participación activa de los estudiantes mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras. Se utilizó un diseño no experimental con cinco grupos de aproximadamente 150 estudiantes de niveles básico a intermedio, aplicando actividades de atención plena al inicio de cada clase. Los resultados mostraron una correlación positiva significativa ($r = 0.991$) entre la práctica de atención plena y el rendimiento lingüístico, con un nivel de significancia $p < 0.05$. Aunque las diferencias en las medias del pretest y postest no alcanzaron significancia estadística, se evidenció una tendencia hacia la mejora en las habilidades lingüísticas. Además, un alto porcentaje de los estudiantes reportó sentirse más motivados y seguros al participar en actividades grupales. Las conclusiones destacan la importancia de integrar redes atencionales y atención plena en la enseñanza del inglés, sugiriendo que estas metodologías pueden potenciar el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R065

# Título: INDICADORES PSICOSOCIALES QUE CONTRIBUYEN EN LA NORMALIZACIÓN DE LA VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES EN PANAMÁ

**Autor(es):** Devaki Ahir & Virginia Torres-Lista

**RESUMEN**: La violencia hacia la mujer continúa siendo uno de los mayores desafíos sociales y de salud pública en América Latina, y Panamá no escapa de esta realidad. A pesar del avance en políticas públicas, las cifras de femicidio y violencia de género siguen siendo alarmantes. Una de las causas menos visibilizadas, pero más peligrosas es la normalización de la violencia, donde muchas mujeres internalizan creencias que justifican o minimizan el maltrato, perpetuando así un ciclo de abuso que puede escalar hasta el asesinato. Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la normalización de la violencia en el riesgo de femicidio, considerando indicadores psicosociales como estereotipos de género, roles tradicionales y aceptación de la violencia en el contexto doméstico. Se empleó un enfoque mixto con predominancia cuantitativa, utilizando la Escala de Actitud hacia la Violencia de Género (Mateos, 2011), aplicada a una muestra de 306 personas mediante muestreo por conveniencia y técnica bola de nieve. Los datos cuantitativos se procesaron en el software SPSS versión 29. Los resultados evidencian que gran parte de las participantes mujeres aún mantienen actitudes que justifican comportamientos violentos, como aceptar que su pareja tenga derecho a ejercer control o incluso agresión en ciertas circunstancias. Esta aceptación refleja la persistencia del machismo interiorizado y una visión distorsionada del rol de la mujer en las relaciones. A pesar de que legalmente existen leyes como la Ley 82 de 2013 que tipifica el feminicidio y establece medidas de protección, en la práctica la percepción de la violencia sigue siendo ambigua y, en muchos casos, tolerada por las mismas víctimas. Uno de los hallazgos más relevantes fue que ninguna de las personas encuestadas reflejó una percepción 100% positiva frente a la violencia de género, lo que demuestra que todavía persisten actitudes normalizadas incluso entre quienes se consideran conscientes del problema. En conclusión, los resultados de esta tesis confirman que la normalización de la violencia continúa siendo un factor de riesgo latente para el femicidio en Panamá. Las creencias y actitudes machistas, tanto en hombres como en mujeres, refuerzan una cultura de tolerancia frente al abuso. Este estudio contribuye al avance del conocimiento al proporcionar evidencia empírica actualizada sobre la relación entre factores psicosociales y violencia de género, y sugiere la necesidad urgente de reforzar las estrategias educativas con enfoque de género desde edades tempranas, así como campañas de sensibilización que involucren tanto a mujeres como a hombres como agentes de cambio.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R066

# Título: Perspectiva del Femicidio en Panamá. Estrategias de Prevención a nivel territorial.

**Autor(es):** Isaac Araúz & Virginia Torres-Lista

**RESUMEN**: El femicidio constituye una de las manifestaciones más extremas de la violencia de género, representando una problemática crítica tanto a nivel social como de salud pública en América Latina y el Caribe. En 2022, se reportaron al menos 4.050 víctimas de feminicidio en 26 países de la región. En el caso de Panamá, las cifras oficiales del Ministerio Público muestran fluctuaciones en la cantidad de casos en los últimos seis años, es decir, una tendencia en el aumento de casos. El presente estudio tuvo el objetivo de analizar los casos de femicidios desde el 2019 al 2024, con el fin de desarrollar un programa de prevención focalizado en la población panameña basado en evidencia científica. La metodología estuvo basada en un proceso documental, categorizadas en variables sociodemográficas, relación víctima-victimario, arma utilizada, lugar del hallazgo, factores de riesgo y estado judicial. Se encontró patrones temporales y geográficos, destacando una mayor incidencia en mujeres jóvenes, relaciones íntimas previas con el agresor, uso de armas blancas, prevalencia del domicilio como escenario del hecho y debilidades en los procesos judiciales. En base a estos resultados y la revisión de programas de intervención implementados en países latinoamericanos, se diseñó la estrategia “PROTEGER”: una propuesta integral que articula prevención territorial, redes de protección, educación, gestión de datos y reforma institucional. Esta estrategia se fundamenta en evidencia empírica y responde a las necesidades contextuales, integrando los aportes de terapias, programas psicosociales validados internacionalmente. Los resultados sugieren que una intervención integral, intersectorial y adaptada territorialmente puede mejorar la eficacia de la prevención del femicidio.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R069

# Título: PLATAFORMA PARA LA OPTIMIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA EN PEDIATRÍA Y NEONATOLOGÍA

**Autor(es):** Helen Saray Herrera Soberon & Jose Rogelio Fung Corro

**RESUMEN**: Con el constante avance en la medicina y la tecnología, se exige una actualización continua del personal de enfermería, especialmente en áreas críticas y sensitivas como pediatría y neonatología donde la precisión, el humanismo, la bioética y el conocimiento actualizado son vitales para la seguridad y el bienestar del paciente infantil y sus familias; no obstante el acceso limitado a la capacitación especializada y la necesidad de desarrollar habilidades en éstas áreas representan desafíos significativos en la formación y el desarrollo profesional de estos especialistas; por ello, este artículo describe el diseño, desarrollo y uso de una plataforma digital específicamente ideada para la optimización y actualización del cuidado de enfermería en pediatría y neonatología. La plataforma incorpora contenido multimedia didácticos, simulaciones virtuales, casos clínicos basados en evidencia y foros de discusión guiados, bibliografía actualizada del área de conocimiento para fomentar un aprendizaje activo y significativo. Objetivo: desarrollar una herramienta accesible y dinámica que mejore las competencias clínicas y el conocimiento teórico. Metodología: se fundamentó en un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas para la investigación de necesidades con enfermeros y especialistas en pediatría y neonatología bajo la aplicación de encuesta; y la recopilación de retroalimentación de usuarios, con métodos cuantitativos para la evaluación de la usabilidad y el impacto en las competencias, la integración de módulos de simulación virtual y casos clínicos interactivos; también se realizó una revisión sistemática de la literatura reciente (2021-2025) sobre repositorios de acceso abierto en ciencias de la salud.Resultados: Indican un alto nivel de aceptación del proyecto proyectando un beneficio para los profesionales de enfermería del área de pediatría y neonatología; así como también para los estudiantes de enfermería que cursan materias en relación; siendo un impacto positivo en la confianza y el razonamiento clínico del personal de enfermería; se evidencia que la plataforma representa una herramienta valiosa para superar las barreras geográficas y temporales en la formación promover la estandarización de las prácticas de cuidado y fortalecer las habilidades críticas en el manejo de pacientes pediátricos y neonatales.Conclusión: La plataforma digital desarrollada ofrece una solución innovadora y efectiva para la optimización y actualización constante del cuidado de enfermería en el ámbito pediátrico y neonatal, contribuyendo directamente a la mejora de la calidad de la atención y la seguridad del paciente.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R072

# Título: Aero-Structural Analysis of an H-Rotor VAWT Wind Turbine Using CFD for Micro-Scale Electricity Generation in Remote Communities of Panama

**Autor(es):** Ana López, Edward González, Guillermo López & Maria De Los Angeles Ortega Del Rosario

**RESUMEN**: Universal access to energy resources represents a strategic challenge in Panama, particularly for hard-to-reach communities or those located in remote areas without connection to the National Interconnected System (SIN). According to data from the National Institute of Statistics and Census (INEC), approximately 8.7% of Panama's population currently lacks continuous access to electricity. However, this percentage exceeds 60% in indigenous regions such as Guna Yala, Emberá-Wounaan, and Ngäbe-Buglé. In response to this situation, this study develops the simulation and technical assessment of an H-Rotor vertical axis wind turbine as a sustainable alternative for micro-scale electricity generation in remote areas. This initiative aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs) and the National Strategic Plan for Science, Technology, and Innovation (PENCYT 2019–2024). The H-Rotor wind turbine is a type of vertical axis wind turbine (VAWT), offering operational advantages in rural environments with complex topography and variable wind conditions—typical of coastal and island regions in Panama, which are considered hard-to-reach areas. Unlike horizontal axis wind turbines (HAWTs), the H-Rotor design eliminates the need for yaw and pitch control systems, thereby simplifying its architecture and reducing operational and maintenance costs. It also mitigates the loads associated with low turbulence levels and directional wind changes. Through Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations, models such as the SST k-ω turbulence model are used to evaluate the extraction of kinetic energy from the boundary layer and the wake effects induced by airflow around the H-Rotor structure. Additionally, a structural analysis using Finite Element Method (FEM) is conducted to assess operational parameters such as aerodynamic performance, power coefficient (Cp), and projected electricity generation. Preliminary results indicate that an H-Rotor VAWT wind turbine with a height of 3 m and a diameter of 1.5 m, operating at an average wind speed of 4.5 m/s—a representative value in locations such as Cartí or Puerto Obaldía—could generate approximately 900 to 1200 kWh/year. Considering a typical power coefficient ($C_p$) for VAWTs of around 0.35 and applying Betz's law, it is concluded that the H-Rotor may serve as a suitable alternative to meet basic electricity needs such as lighting, refrigeration, and charging electronic devices in single-

family households located in remote areas of Panama not connected to the national power grid. This project aligns with Sustainable Development Goals seven (Affordable and Clean Energy), nine (Industry, Innovation, and Infrastructure), and eleven (Sustainable Cities and Communities), and directly responds to the strategic lines of the National Strategic Plan for Science, Technology, and Innovation (PENCYT), which promotes technological innovation and knowledge transfer in areas of high social impact. Moreover, the sustainability of the system is considered from a technical perspective (durability, minimal maintenance), an environmental perspective (zero emissions during operation), and a social perspective (community-based management and technological appropriation).

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R078

# Título: EFECTO INHIBITORIO DE EXTRACTOS DE HONGOS ENDÓFITOS DE PLANTAS MANGLAR EN LA FUNCIÓN DE ALFA GLUCOSIDASA

**Autor(es):** Sergio I. Martinez-Luis

**RESUMEN**: Los manglares constituyen una frontera dinámica entre las zonas terrestres y el mar, lo que los convierte en una zona con características únicas. Los hongos endófitos son microorganismos que pasan la mayor parte de su ciclo de vida colonizando los tejidos de alguna planta hospedera, sin provocarle daño evidente. Los hongos endófitos que podemos aislar de las plantas de manglar constituyen el segundo grupo más abundante de hongos de origen marino. La diversidad de estos hongos en las plantas de manglar muestra una notable variación, influenciada principalmente por el órgano de la planta que hospeda al endófito. Además, el tipo de manglar hospedador juega un papel crucial, ya que las distintas especies de manglar tienen una localización geográfica específica que les permite tolerar diferentes niveles de salinidad. Esta adaptabilidad no solo contribuye a la diversidad de hongos endófitos en este ecosistema, sino que también resalta la importancia de los manglares como hábitats ricos en biodiversidad, donde las interacciones entre plantas y microorganismos pueden tener implicaciones significativas para la salud del ecosistema. En el presente estudio, aislamos los hongos endófitos cultivables asociados a diversas especies de plantas de manglar en el Pacífico panameño, con el objetivo de preparar extractos orgánicos de cada uno y evaluar su actividad hipoglucemiante, principalmente a través del análisis del efecto sobre la enzima alfa glucosidasa. En total, obtuvimos 43 aislamientos fúngicos puros de muestras de hojas de ocho especies diferentes de plantas de manglar procedentes de varios sitios en Panamá. Posteriormente, preparamos los extractos orgánicos de cada aislamiento utilizando métodos fitoquímicos convencionales y evaluamos su actividad utilizando un ensayo espectrofotométrico enzimático con la alfa glucosidasa, el cual tenemos estandarizado en nuestro laboratorio. Como resultado, encontramos que el 44.0% de los extractos fúngicos evaluados mostraron actividad. En esta charla se presentarán los detalles de este estudio.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R079

# Título: IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA AVANZADA PARA EL ESTUDIO METABOLÓMICO DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN PLANTAS PANAMEÑAS

**Autor(es):** Sergio I. Martinez-Luis

**RESUMEN**: El análisis metabolómico de compuestos volátiles es una técnica que permite identificar y cuantificar metabolitos en muestras biológicas, especialmente en plantas. La plataforma GNPS (Global Natural Products Social Molecular Networking) es una herramienta valiosa en este ámbito, ofreciendo un enfoque colaborativo para el análisis de metabolitos. El análisis de muestras mediante la plataforma GNPS proporciona una variedad de información valiosa en el contexto de la metabolómica, incluyendo la Identificación de Metabolitos, la formación de Redes Moleculares, la cuantificación relativa de los metabolitos, el análisis de la diversidad química, entre otros datos de valor científico. En el presente trabajo procedimos a realizar el análisis metabolómico de compuestos volátiles integrando el análisis de muestras de plantas mediante Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas y el empleo de la plataforma GNPS, como un enfoque innovador que permite explorar la rica diversidad de metabolitos en plantas, proporcionando herramientas para la identificación y la caracterización de compuestos. Para ello, procedimos a estandarizar en nuestro laboratorio una metodología que nos permitirá realizar análisis metabolómicos modernos y avanzados para realizar una mejor caracterización de la composición química de compuestos volátiles de plantas panameñas. En el proceso de estandarización se utilizaron las hojas de la planta M. oleífera colectada en la Provincia de Chiriquí, Panamá y con ellas se prepararon tres fracciones con incremento de polaridad (Hexano, diclorometano y Metanol), para facilitar el análisis. Posteriormente, se realizó el análisis mediante Cromatografía de Gases acoplado a Espectrometría de Masas de cada fracción en las condiciones que permitieron la mejor separación cromatográfica. Posteriormente para la identificación de los compuestos se analizaron los datos obtenidos en la base de datos NIST20 generando una lista de compuestos de acuerdo a su porcentaje de identidad y de este modo realizar un análisis metabolómico clásico. Por otro lado, se empleó el protocolo de la herramienta GNPS para generar las redes de compuestos y se realizó la identificación en las bases integradas en la plataforma. Como resultado se logró identificar 44 compuestos con un porcentaje de identidad mayor al 90% en el análisis clásico, lo que proporcionó información novedosa sobre la composición química de esta planta. Además, con la herramienta GNPS se generaron las diferentes redes de grupos de compuestos en función de sus similitudes y

patrones de fragmentación, revelando que existen familias de compuestos pertenecientes a los triterpenos, esteroles, ácidos grasos y compuestos aromáticos simples.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R080

# Título: AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE INHIBIDORES DE LA ALFA-GLUCOSIDASA DE LA PLANTA DE MANGLAR PANAMEÑA MORA OLEIFERA (TRIANA EX HEMSL.) DUCKE.

**Autor(es):** Lilia Chérigo Rodríguez & Sergio I. Martínez Luis

**RESUMEN**: Panamá cuenta con una zona extensa de manglares y se erige como uno de los países con mayor biodiversidad del continente americano. Estudios dirigidos a revelar el potencial bioactivo de las plantas de manglar han arrojado resultados prometedores. Estos estudios no solo han revelado la capacidad de los manglares para producir inhibidores de la alfa-glucosidasa, sino que también han resaltado su amplio potencial como fuente de una diversa gama de compuestos naturales bioactivos, incluyendo esteroides, triterpenos, saponinas, flavonoides, alcaloides y taninos. Una de las especies de plantas de manglar en peligro de extinción es Mora oleifera. Esta especie se encuentra en estado vulnerable según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Hasta la fecha no se conocen usos medicinales tradicionales para esta especie de planta. Sin embargo, esto no significa necesariamente que esta planta no tenga propiedades medicinales beneficiosas para los humanos, ya que no existen informes sobre sus usos etnomédicos, y mucho menos sobre los metabolitos secundarios que produce esta planta. El presente estudio tuvo como objetivo principal realizar un estudio fitoquímico detallado para aislar e identificar los compuestos potencialmente activos producidos por M. oleifera. Para lograr el objetivo planteado se preparó un extracto orgánico utilizando hojas de la planta y posteriormente se realizó el fraccionamiento del extracto crudo guiado por bioensayo, se aislaron siete compuestos activos identificados como lupenona (1), lupeol (2), α-amirina (3), β-amirina (4), ácido palmítico (5), sitosterol (6) y estigmasterol (7). Las estructuras de los compuestos se determinaron mediante análisis espectroscópicos, incluyendo AP-CI-HR-MS y RMN. Los compuestos 1-7 mostraron una inhibición dependiente de la concentración de la enzima α-glucosidasa, con valores de CI50 de 0,72, 1,05, 2,13, 1,22, 240,20, 18,70 y 163,10 µM, respectivamente. Su actividad inhibitoria superó a la de la acarbosa, control positivo (CI50 241,6 µM). El análisis cinético reveló que todos los compuestos actuaron como inhibidores competitivos. Finalmente, se realizó un análisis de acoplamiento molecular, el cual predijo que todos los triterpenos se unen al mismo sitio que la acarbosa en la α-glucosidasa intestinal humana (PDB: 3TOP). El presente estudio sugiere que M. oleifera es una planta prometedora como una valiosa fuente botánica para el desarrollo de compuestos para el control de los niveles de azúcar en sangre en personas con diabetes.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R081

# Título: La dramatización como herramienta didáctica para la adquisición de aprendizaje significativo en alumnos de noveno nivel del colegio José Santos Puga en Panamá

**Autor(es):** Eduardo Zamorano

**RESUMEN**: En un informe elaborado por el Ministerio de Educación de Panamá en conjunto con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se evidenció que en relación con los resultados de Panamá en PISA 2018, las habilidades lectoras de los estudiantes de 15 años mejoraron con respecto a la última vez que Panamá participó en el año 2009, pero sus habilidades en Matemática y Ciencias disminuyeron. En la tabla de posiciones internacionales de PISA 2018 de 79 países, Panamá ocupó las siguientes posiciones: 71 en Lectura, 76 en Matemática y 75 en Ciencias (MEDUCA & OCDE, 2018, p.24). Uno de los hallazgos más importantes que indican los resultados de PISA 2018 es que en Panamá solo el 35% de nuestros estudiantes logran los niveles mínimos de competencias en lectura establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible con los cuales nos comprometimos en 2015. La mayoría de los estudiantes en Panamá rinde por debajo del nivel básico (nivel dos) en las tres áreas. El 81% de los estudiantes rinden por debajo del nivel dos en matemática, 64% por debajo del nivel dos en lectura y 71% por debajo del dos en ciencias (MEDUCA & OCDE, 2018, p. 77). El uso de la dramatización como estrategia de enseñanza es una novedosa manera en que los docentes pueden desarrollar contenidos de ciencias que son complejos, abstractos y difíciles de comprender por parte de los alumnos. El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar la efectividad de la dramatización en la adquisición de aprendizajes significativos en los alumnos de noveno nivel del colegio de educación básico general José Santos Puga de Santiago de Veraguas en Panamá, durante el tercer trimestre del año lectivo 2024. Se seleccionaron tres grupos de noveno nivel como grupo experimental con el que se trabajó usando la dramatización para desarrollar contenidos relativos al planeta Tierra y el Universo del área 4 del curriculum de ciencias naturales del Ministerio de Educación en Panamá; y dos grupos de noveno nivel que fueron el grupo control con el que se trabajó el modelo tradicional. Se aplicó un pretest y un postest como instrumento de recolección de información, los cuales fueron analizados usando el software SPSS para valorar la validez de las hipótesis planteadas. De igual forma se aplicó una encuesta de satisfacción y registro de observación tanto a los estudiantes del grupo control como los del grupo experimental. Los resultados obtenidos confirmaron la hipótesis de investigación planteada que sostenía que el uso

de metodologías innovadoras como la dramatización permite el logro de aprendizajes significativos en nuestros estudiantes y realmente despierte el interés y la motivación por aprender contenidos de ciencias. El equipo investigador proyecta que la propuesta para la implementación de esta metodología sirva de apoyo a los docentes que a bien deseen implementarla en sus aulas de clases.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R082

# Título: Towards a research output data visualization tool, case study Universidad Tecnológica de Panamá

**Autor(es):** Ivan Bonilla, Romas Lescure, Cristian Moreno, Nichol Sánchez, Yanela Medina, Abdiel Ostia, Carlos Medina, Luis Mendoza & Huriviades Calderon

**RESUMEN**: The implementation of a Current Research Information System (CRIS), named Alpha Persei at the Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), advances research management into academia 4.0. Developed using cutting-edge software engineering practices, such as microservices architecture and agile methodologies (Kanplan), Alpha Persei represents a strategic institutional asset designed to support the entire research community at UTP, from individual researchers to decision-makers. Research activities and outputs, including projects, publications, theses, and more, are now accessible from different endpoints through processes and interfaces that ensure data quality, validation, and continuous availability This digital infrastructure enables the development of new strategies informed by high-quality, structured data, contributing to a comprehensive master plan based on data-driven decision-making within the research department. However, to extract insights from the data collected by Alpha Persei, it must be presented in a meaningful way for decision-makers. Therefore, the creation of an interactive data exploration and visualization tool becomes essential. Here we introduce RODViz (Research Output Data Visualization), a web-based interactive data exploration tool capable of visualizing data from Alpha Persei at UTP. RODViz leverages Apache Superset, an open-source interactive data exploration tool, to generate dashboards composed of labeled visualizations of research outputs data. This tool integrates with existing databases and built-in APIs, ensuring real-time synchronization with the Alpha Persei environment. RODViz provides quantitative analyses of research output data while offering several benefits, including visualization from diverse chart types, demographic representations, interactive multidimensional data, automatic chart updates reflecting live changes in Alpha Persei, and customized reports tailored to the needs of research offices and decision-makers at UTP. Future development efforts will focus on expanding data ingestion capabilities by integrating additional data sources and enhancing analytical depth through statistical and probabilistic modeling. Ultimately, the deployment of RODViz empowers institutional leaders to design informed strategic plans and improve decision-making processes, fostering measurable improvements in research outputs and outcomes.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R083

# Título: EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES DE DIVERSAS VARIEDADES DE CAFÉ.

**Autor(es):** Juan Fernández & Sergio I. Martínez Luis

**RESUMEN**: La producción mundial de café enfrenta un desafío constante debido a la incidencia de diversas enfermedades ocasionadas por fitopatógenos que afectan la sanidad y productividad de los cultivos. Estas enfermedades generan pérdidas económicas significativas y disminuyen la calidad del producto comercializado. Frente a esta problemática, la identificación y promoción de la resistencia genética en las variedades de café se configura como una estrategia esencial para un manejo integrado y sostenible, que permita reducir la dependencia de fungicidas químicos tradicionales, cuyos efectos adversos pueden impactar negativamente en el medio ambiente y la salud humana. El presente estudio se centró en la caracterización química detallada de los componentes volátiles de seis variedades de café y la exploración de su potencial antifúngico frente a dos fitopatógenos de importancia agronómica: Boeremia exigua y Mycena citricolor. Estos agentes patógenos son causantes de enfermedades que comprometen la viabilidad del cultivo y representan un reto para las prácticas convencionales de control. Por ello, el análisis de compuestos volátiles bioactivos se presenta como una alternativa prometedora para el desarrollo de biofungicidas efectivos y ambientalmente sostenibles. Para la identificación y caracterización precisa de los metabolitos volátiles se emplearon técnicas de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS), apoyadas también en el uso de la plataforma Global Natural Products Social Molecular Networking (GNPS), que permitió una mejor resolución, caracterización y análisis de compuestos mediante la generación de redes moleculares. Esta combinación de técnicas permitió la detección de una diversidad de metabolitos bioactivos, incluyendo terpenoides como linalool y sus óxidos furanos, sesquiterpenos (aloaromadendreno, aromandendreno), alcoholes terpénicos (terpineol), aldehídos, furanoterpenos y ácidos grasos saturados (ácido tetradecanoico y hexadecanoico), los cuales en la literatura están relacionados con propiedades antifúngicas. Para evaluar la actividad antifúngica, se realizó el ensayo in vitro de disco en los que se aplicaron los aceites esenciales de manera directa sobre los discos en la tapa de los platos Petri, asegurando que únicamente los compuestos volátiles estuvieran en contacto con los fitopatógenos. Este método permitió determinar el efecto inhibitorio de los componentes volátiles sobre el crecimiento micelial de Boeremia exigua y Mycena citricolor. De manera

adicional, los efectos dañinos de los componentes volátiles sobre los hongos fitopatógenos se corroboraron por microscopia electrónica de barrido (SEM), donde pudimos observar el daño estructural sobre los fitopatógenos analizados. Los resultados obtenidos son una evidencia de la capacidad bioactiva de los metabolitos volátiles para controlar el desarrollo de patógenos de manera no invasiva.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R088

# Título: Biosensor óptico para la detección de miRNAs en muestras de orina y tejido prostático: una herramienta de innovación para el diagnostico no invasivo del cáncer de próstata

**Autor(es):** Gladys Edith Cedeño Arboleda, Raúl Jacobo Delgado Macuil, María del Consuelo Gómez Garcia, Carlos Edmundo Aguilar Pérez, Salvador Peréz-Mora & David Guillermo Pérez Ishiwara

**RESUMEN**: El cáncer de próstata es la neoplasia más común entre los hombre a nivel mundial, y su incidencia aumenta con la edad, al igual que en la Hiperplasia Prostática Benigna (HPB). Uno de los grandes retos en el diagnostico temprano del CaP que inicie un tratamiento oportuno, es la baja especificidad de los métodos tradicionales, especialmente en estadios tempranos de la enfermedad. Recientemente, se ha demostrado el papel como reguladores de la expresión génica de los miRNAs, los cuales durante el proceso de oncogénesis presentan alteraciones en su expresión, lo que los convierte en prometedores biomarcadores moleculares. En este estudio analizamos la expresión de miRNAs vinculados a procesos claves como la proliferación, invasión y metástasis celular en muestras de cancer de próstata vs tejido de lesiones benignas de la próstata. Nuestro objetivo principal fue desarrolla un biosensor óptico capaz de detectar diferencialmente la expresión de estos miRNAs tanto en muestras de orina como de tejido prostático de ambas poblaciones, y evaluar su potencial diagnóstico. La metodología incluyó un análisis de expresión de miRNAs mediante la técnica de RT-PCR en biopsias transuretrales y orinas de pacientes con diagnostico de CaP. A a partir de estos resultados se selecciono el miRNA con alta relevancia diagnostica y se diseñó un biosensor óptico utilizando monocapas autoensambladas de enlaces covalentes sobre matriz de silicio, donde se inmovilizó una secuencia especifica de antimiRNA. La detección se realizó mediante espectroscopia FTIR en modo ATR y los datos fueron procesados por bioinformática utilizando el Análisis de Componentes Principales (PCA) y Análisis Discriminante Lineal (LDA). Los resultados mostraron una clara diferenciación en los niveles de expresión del miRNA entre las muestras de CaP por los distintos grados de Gleason de las lesiones benignas, tanto en tejido como en orina. El biosensor demostró sensibilidad y especificidad suficientes para distinguir lesiones malignas según su agresividad, posicionándose como una herramienta diagnostica no invasiva, innovadora y prometedora para manejo clínico temprano del cáncer de próstata.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R095

# Título: Estado de la resistencia a insecticidas en larvas de Aedes aegypti y Aedes albopictus de Panamá

**Autor(es):** Lorenzo Cáceres Carrera, Luis Piedra, Rolando Torres Cosme, Anakena Castillo, Antonio Bruno, José Luis Ramírez, Dan Martínez, María Magdalena Rodríguez & Juan Bisset

**RESUMEN**: Introducción: El dengue es una enfermedad transmitida por mosquitos con el mayor potencial epidémico del mundo. En las Américas, el dengue se considera una de las enfermedades reemergentes más importantes y el Aedes aegypti es su principal vector, al igual que en Panamá, respectivamente. La situación actual del dengue, Zika y chikungunya, transmitidos por Ae. aegypti y Ae. albopictus es compleja, ya que hasta el momento no existe una vacuna de alta eficacia ni un tratamiento específico, por lo tanto, el control de los mosquitos vectores es la única solución para prevenir la transmisión de estas enfermedades. Sin embargo, el Ae. aegypti ha desarrollado resistencia a una amplia variedad de insecticidas, lo que constituye el principal problema técnico que afecta su control. La resistencia a los insecticidas es causada por varios de mecanismos, siendo los dos principales: la resistencia metabólica a través de la actividad enzimática y la alteración en el sitio blanco que involucra mutaciones en los canales de sodio. En Panamá, son pocos los estudios de resistencia en poblaciones de Aedes. La relevancia de los resultados de este estudio, desde una perspectiva técnica-operativa, radica en puede servir para reorientar y fortalecer sustancialmente las políticas nacionales de selección y uso de insecticidas efectivos para el control de Ae. aegypti y Ae. albopictus, se haga con base a datos científicos sólidos. El objetivo de este estudio fue evaluar el estado de la resistencia a insecticidas en larvas de Ae. aegypti y Ae. albopictus de las principales regiones endémicas de dengue del país. Metodología: Las larvas fueron colectadas en 16 municipios en localidades urbanas y semiurbanas. Se realizaron bioensayos de susceptibilidad estandarizados por la OMS para determinar la resistencia en larvas de Ae. aegypti y Ae. albopictus a insecticidas piretroides, organofosforados, carbamato y organoclorado y, se pruebas bioquímicas para detectar los mecanismos enzimáticos de resistencia. Los resultados se analizaron mediante la prueba probit implementada en el programa estadístico SPSS versión 11.5, que permite la comparación gráfica de la mortalidad observada con el logaritmo de las dosis de los insecticidas evaluados. Resultados: En general, en los bioensayos de susceptibilidad casi todas las poblaciones de Ae. aegypti y Ae. albopictus mostraron resistencia moderada y generalizada a los insecticidas evaluados, solo las cepas de Ae. aegypti El Coco y Ae. aegypti David mostraron elevada resistencia a los insecticidas deltametrina y lambdacihalotrina. Solo

Ae. albopictus Canto del Llano mostró resistencia elevada a deltametrina y al temefos. La actividad alterada de esterasa varió entre sitios, la α-EST fue más frecuente en comparación con β-EST en Ae. aegypti. En Ae. albopictus, mostró actividad alterada de α-EST y β-EST, con incipiente actividad de OFM. Mediante ANOVA, se establecieron diferencias significativas en los niveles de actividad enzimática de α- y β-EST, MFO y GST, con $p < 0,001$ en Ae. aegypti y Ae. albopictus.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R096

# Título: Status and conservation of the Atelopus spp. (Amphibia:Anura) from Eastern Panama

**Autor(es):** Abel Batista & Michelle Quiroz

**RESUMEN**: Among Neotropical anurans, the toad genus Atelopus appears to be quite specialized in microhabitat, climate, and its relationship to water loss. It is the most endangered in the world and its species are generally used as indicators of the health of the ecosystem. Mass die-off events have been reported for many species within the genus, generally very sensitive to other threats such as climate variation and habitat loss. In the Darién region of eastern Panama, there are four species of Atelopus, A. glyphus, A. certus, A. fronterizo and A. limosus, all listed as endangered species. We focus on evaluating the status of the populations, with monitoring of most species, from 2012 to date. During this period we also focused on understanding the thermal ecology of A. glyphus and its persistence in a climate change scenario by combining mechanistic and correlative field experimental data. We have found a fluctuation in the populations of most species, with dead individuals in the streams and positive results for the chytrid fungus. The body temperature data of Atelopus glyphus is more correlated with the substrate than with the air and actively thermoregulates. A combined approach that includes distribution data, climatic variables, locomotor performance, optimal operating and selected temperatures, highlighted the reduction in the probability of persistence of the species in different climate change scenarios. An analysis of the interaction of the model results, with the presence of a parasite and the selected temperature found in the experiments, can result in a complex relationship between those variables and the persistence of the toad.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R102

# Título: Simulación de la dispersión de bacterias promotoras de crecimiento vegetal en la rizósfera.

**Autor(es):** Idulfo Arrocha, Raimund Burger, María Nazareth Gómez & Yolanda Vásquez

**RESUMEN**: Las bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR, por sus siglas en inglés) desempeñan un papel fundamental en la rizósfera al estimular el desarrollo de las plantas mediante su interacción con los exudados radiculares y el suelo circundante. Con el objetivo de analizar la dispersión de estas bacterias en el entorno rizosférico del cultivo de arroz, se plantea un modelo matemático que describe la dinámica del sustrato exudado, acoplado a la evolución de la población microbiana que lo consume. El modelo considera una formulación bidimensional en coordenadas cilíndricas r-z, bajo la suposición de simetría axial en torno a la raíz. El dominio de estudio representa un corte vertical del sistema rizosférico, idealizando la raíz como un cilindro desde cuya superficie se difunde el sustrato hacia el suelo. La ecuación gobernante es una ecuación en derivadas parciales (EDP) parabólica no lineal, que incluye términos de difusión en direcciones radial y vertical, además de una fuente de reacción no lineal que modela el consumo del sustrato por parte de las bacterias. La componente biológica del modelo está representada por una ecuación cinética tipo Monod, donde la tasa de consumo del sustrato depende de su concentración local y de parámetros microbiológicos como la tasa máxima de crecimiento, el rendimiento y la constante de semi-saturación. Esta función de reacción se acopla al modelo de transporte, permitiendo representar de forma conjunta la difusión del sustrato y su transformación por actividad bacteriana. La resolución numérica se realiza mediante el método de volúmenes finitos, el cual asegura la conservación de la masa y permite trabajar sobre mallas estructuradas. Para la discretización temporal se emplea el esquema de Euler explícito, mientras que, en simulaciones con mallas refinadas que requieren mayor estabilidad, se utiliza el solver ode15s de MATLAB. Se lleva a cabo un análisis detallado de la malla para verificar estabilidad y precisión. Los resultados muestran que el sustrato presenta una concentración máxima en la interfaz raíz-suelo, disminuyendo gradualmente hacia el exterior, lo cual concuerda con el comportamiento descrito en la literatura. Los resultados obtenidos permiten visualizar la distribución espacio-temporal del sustrato en la rizósfera, considerando una tasa constante de exudación en la interfaz raíz-suelo.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R104

# Título: Depredadores acuáticos como aliados naturales en el control de vectores: un enfoque combinado de muestreo ecológico, NGS, y experimentos en mesocosmos

**Autor(es):** Victoria Atencio, Carla Fernández, Digna Rodríguez, Anyi Tuñon, Dan Martínez, Hermes Santos, Mileyka Santos, Rolando Torres, Lorenzo Cáceres, Claudia Pérez, Anayansi Valderrama, Luis F. De León & Anakena M. Castillo

**RESUMEN**: Los depredadores acuáticos juegan un papel importante en el control y funcionamiento de las communidades acuáticas, pero su impacto en el control de vectores de enfermedades infecciosas ha sido poco explorado. En Panamá, su uso para regular la fase larval de mosquitos fue fundamental durante la construcción del Canal de Panamá. Sin embargo, estos mecanismos fueron reemplazados progresivamente por larvicidas e insecticidas, que si bien han reducido las poblaciones de estos vectores, han generado resistencia en estos organismos y efectos negativos en organismos no objetivo, los ecosistemas, y la salud humana. Ante esta problemática, es necesario retomar y evaluar métodos de biocontrol efectivos y sostenibles. En este estudio, buscamos responder: ¿Cuál es el efecto de los depredadores acuáticos en la dinámica poblacional de vectores de enfermedades infecciosas? Para ello, planteamos tres objetivos: (1) examinar la relación entre los depredadores acuáticos y larvas de mosquitos en los cuerpos de agua, (2) identificar insectos depredadores acuáticos de larvas de mosquitos, y (3) estimar su impacto en la supervivencia de larvas de mosquitos. Nuestra metodología integró herramientas de campo y laboratorio, incluyendo la colecta de especímenes, análisis moleculares mediante secuenciación de nueva generación (Next Generation Sequencing, NGS), y experimentos de depredación en mesocosmos realizados tanto en campo como en condiciones controladas de laboratorio. Los resultados indican que: (1) la abundancia de larvas de mosquitos disminuye significativamente en presencia de depredadores acuáticos; (2) se detectaron BINs (Barcode Index Numbers, identificadores numéricos asignados a secuencias genéticas de código de barras de ADN (DNA barcoding)) del género Culex en los tractos digestivos de insectos depredadores acuáticos, confirmando la depredación en estos organismos y respaldando su papel en el control biológico; y (3) la supervivencia de larvas de Culex sp., Anopheles albimanus, y Aedes aegypti disminuye en presencia de insectos depredadores acuáticos. Estos hallazgos resaltan la importancia de la biodiversidad acuática en la regulación natural de vectores y su potencial como estrategia complementaria para el control de enfermedades infecciosas

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R105

# Título: Mejoras a la Capacidad Operacional del Aeropuerto Internacional de Tocumen a base de Aproximaciones Paralelas

**Autor(es):** Omar Bonilla Arza & J. Daniel Sánchez Miller

**RESUMEN**: El Aeropuerto Internacional de Tocumen es el principal centro de conexiones aéreas de la República de Panamá y, por consiguiente, un motor de desarrollo económico para el país. Si bien eventualmente sería necesario invertir en la construcción de nuevas terminales y pistas de aterrizaje, el incremento de la capacidad del espacio aéreo actual con la infraestructura aeronáutica existente ha sido una tarea pendiente para sucesivas administraciones gubernamentales. El mayor obstáculo para lograr este objetivo ha sido la configuración no paralela de ambas pistas de aterrizaje y las condiciones orográficas al norte del aeropuerto, las cuales requerían regularmente el uso de una sola pista para procesar aeronaves llegando a Panamá. Durante la segunda mitad del año 2024, los autores diseñaron, validaron y pusieron en marcha junto con la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC) un conjunto de aproximaciones a ambas pistas de aterrizaje, diseñadas específicamente para permitir aproximaciones escalonadas a estas, proporcionando las separaciones horizontales y/o verticales necesarias para evitar conflictos entre aeronaves sucesivas. Al ser un aeropuerto cuyas operaciones aéreas programadas consisten de varios “bancos” de llegadas y salidas durante el día, este proyecto buscaba aumentar la capacidad de llegadas de aproximadamente 30 aeronaves por hora hasta una capacidad teórica de 50 o superior, lo cual permitiría un mejor aprovechamiento de la infraestructura actual y postergaría la necesidad de invertir en la construcción de una tercera pista de aterrizaje. Este proyecto ha aprovechado los beneficios de la flexibilidad e integridad navegacional que aportan los sistemas de navegación satelital (GNSS) para permitir separaciones reducidas entre aeronaves sin comprometer la seguridad operacional, siempre en estricto cumplimiento de las normativas internacionales y panameñas sobre el tema. Este ha sido un proyecto colaborativo liderado por los autores pero con la participación del personal técnico de la AAC, los controladores de tráfico aéreo, operadores aéreos nacionales y los gremios de aviación general. Posterior a su entrada en vigor en enero de 2025, se ha observado que los procedimientos de vuelo diseñados se utilizan de forma regular en el primer banco de llegadas del día (5:00-7:00 am) y con uso gradualmente incrementado durante otras horas del día operacional. Los autores actualmente están procesando información recolectada por los sistemas de vigilancia de la AAC para estimar beneficios en reducción de demoras,

millas voladas, y consumo de combustible; estos serán presentados durante la ponencia propuesta. Si bien esto es una primera pieza de un espacio aéreo optimizado, consideramos que la divulgación de este proyecto brinda una oportunidad valiosa para informar a la comunidad científica nacional sobre el valor logístico y económico que podría aportar a Panamá un incremento de la capacidad de su espacio aéreo.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R106

# Título: Rompiendo el alba: el papel de la música militar francesa en el proceso de construcción de identidad en el Panamá republicano

**Autor(es):** Samuel Robles

**RESUMEN**: En esta ponencia, se aborda la historia y legado en el Panamá finisecular de la música militar francesa, particularmente a través de los toques de ordenanza militar y su adopción y adaptación como elementos de conmemoración y construcción de identidad, con especial atención en la "diane", o toque del alba. Con este fin, se explora brevemente la historia de la música militar francesa y su transmisión a Colombia durante el siglo XIX. Asimismo, se analizan las formas en que los toques de ordenanza se trasladan a las celebraciones de independencia de la nueva república después de 1903, sobre la plataforma de las bandas de música del estado. A través del estudio de documentos de diversos archivos en Francia, Gran Bretaña, Estados Unidos, Colombia y Panamá, del estudio de fuentes bibliográficas, de entrevistas con actores actuales y del análisis de fuentes contemporáneas, se analizan los procesos de adopción y posterior adaptación de la música militar a un entorno civil y las repercusiones socio-culturales de dicho proceso. También se presenta un análisis musicológico de los toques panameños después de la era colombiana a la luz de manuales de ordenanza franceses del siglo XIX y de tradiciones ceremoniales actuales del ejército francés, con el fin de demostrar la relación entre ambas prácticas. El análisis musicológico de fuentes archivales y etnográficas arroja un estrecho vínculo musical entre la "diane" francesa y la diana panameña, permitiendo trazar las estrategias de adaptación al uso local en Panamá. La "diane" francesa se transforma en manos de los agentes culturales del Istmo en un vehículo para la construcción identitaria a través de la preservación de la memoria cultural, de la reinterpretación y resignificación de artefactos culturales, de la inclusión y la cohesión social. La diana panameña emerge de este proceso, se concluye, como el resultado de un complejo proceso y una plataforma de diálogo cultural. El estudio revela, más allá de una adaptación aislada, una práctica consuetudinaria durante el siglo XIX mediante la cual los habitantes del Istmo adoptaron elementos culturales franceses y los adoptaron a sus necesidades y contexto, generando de este modo usos locales definidos, a través de los cuales, se propone, se ejercía un esfuerzo de construcción de nación y de identidad.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R109

# Título: Los sobrevivientes del virus de la encefalitis equina venezolana y del virus Madariaga tienen una respuesta inmune de memoria humoral y celular balanciada

**Autor(es):** Sandra Lopez-Verges, Courtney Cohen, Jean Paul Carrera, Josefrancisco Galue, Davis Beltran, Rita Corrales, Luis Felipe Rivera, Zumara Chaverra, Michelle Rock, Megan Ha, Darrell Wetzel, Dafna Abelson, Larry Zietlin, John Dye, Juan Miguel Pascale & Andrew Herbert

**RESUMEN**: El virus de la encefalitis equina Venezolana (VEEV) y el virus Madariaga (MADV) son alfavirus que circulan en Centroamérica, particularmente en la región del Darién en Panamá, y constituyen una seria preocupación para la salud pública. VEEV genotipo ID causa casos esporádicos y brotes en humanos en Panamá desde los años 60 con un aumento de casos desde el 2010, mientras que MADV causa botes en caballos con alta mortalidad desde los años 30, con una emergencia en casos humanos desde el 2010, causando enfermedad neurológica en >50% de los casos, principalmente en menores de edad. Sin embargo, actualmente solo existe una vacuna de VEEV/EEEV para equinos y no existen vacunas preventivas ni tratamientos específicos aprobados para humanos. Una mejor comprensión de la respuesta de memoria inmunitaria protectora de los supervivientes podría ayudar a determinar los correlatos de la protección para futuros estudios sobre vacunas, así como el desarrollo de nuevos tratamientos, pero se sabe poco sobre esta respuesta. El objetivo de este estudio es identificar las respuestas inmunes protectoras en sobrevivientes de la infección, caracterizando la respuesta de anticuerpos, así como la respuesta celular. Esto permitirá diseñar a futuro anticuerpos monoclonales protectores y proporcionará puntos de referencia para la evaluación de la eficacia protectora de futuras contramedidas médicas contra estos alfavirus neurotrópicos. Hemos establecido una cohorte de 47 supervivientes de alfavirus, que fueron confirmados seropositivos por ELISA para VEEV, MADV o ambos. Su actividad neutralizante se analizó mediante la prueba de neutralización por reducción de placas y ensayos de microneutralización, y se analizaron otras funciones efectoras de los anticuerpos, como activación de fagocitosis y del complemento en ensayos in vitro. Se seleccionó un subconjunto de 12 supervivientes para analizar su perfil inmunológico y la respuesta de citocinas de las células T CD4 y CD8 tras la incubación con antígenos E1/E2 de VEEV o MADV mediante citometría de flujo. Los supervivientes VEEV y doble positivos tienen anticuerpos cros-reactivos hacia varios alfavirus, y altamente neutralizantes con actividad cruzada para VEEV, MADV, EEEV, WEEV. En este grupo de sobrevivientes, los

anticuerpos muestran inducción de fagocitosis por monocitos y neutrófilos en respuesta a antígenos de VEEV y MADV, así como activación del complemento principalmente para VEEV. Cuando se analiza la respuesta celular, los supervivientes VEEV y doble positivos tienen una fuerte respuesta de citocinas de todos los subtipos de memoria de células T CD4 y CD8, produciendo IFNg e IL-2 después de la activación con el antígeno de VEEV o MADV. Por otro lado, Mientras, los sobrevivientes de MADV tienen una respuesta de anticuerpos polifuncional (neutralización, fagocitosis, pero no complemento) al antígeno de MADV con menos reacción cruzada, y una respuesta de células T CD4 y CD8 indetectable o leve específica solo al antígeno de MADV. Estos resultados muestran una actividad equilibrada humoral y celular de los sobrevivientes de VEEV y MADV, pero la actividad protectora pan-alfavirus es superior en los sobrevivientes de ambos virus o de VEEV.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R111

# Título: Usos, percepciones y desafíos de la inteligencia artificial generativa en la educación superior dominicana

**Autor(es):** Manuel Montero Lora

**RESUMEN**: Introducción: La integración de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG), como ChatGPT, en la educación superior plantea oportunidades para la automatización de tareas docentes y la personalización del aprendizaje, pero también genera desafíos éticos, pedagógicos y formativos. En la República Dominicana, su uso en el ámbito universitario aún carece de regulación y orientación institucional. Objetivos: Analizar los usos, percepciones y desafíos que enfrentan docentes y estudiantes universitarios en la integración de la IAG, con el fin de proponer orientaciones éticas y pedagógicas para su implementación. Método: El estudio sigue un enfoque mixto. Se utilizaron encuestas aplicadas a docentes y estudiantes de diversas universidades dominicanas y entrevistas semiestructuradas a docentes para explorar experiencias, actitudes y barreras. Los datos cuantitativos se analizaron estadísticamente y los cualitativos mediante codificación temática. Resultados: Se identificaron usos frecuentes para generar textos, planificar clases y realizar evaluaciones. Los beneficios percibidos incluyen ahorro de tiempo y apoyo al aprendizaje autónomo, mientras que las principales preocupaciones son el plagio, la desinformación y la falta de formación docente. Conclusiones: La IAG tiene potencial transformador, pero su aprovechamiento requiere políticas institucionales claras, alfabetización digital crítica y estrategias formativas contextualizadas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R114

# Título: USO DEL ESPACIO POR JAGUARES EN UN PAISAJE MIXTO DE DARIÉN, PANAMÁ

**Autor(es):** Ricardo Moreno, J. Antonio De la Torre, Natalia Young, Josué Ortega, Arturo Puertes & Roland Kays

**RESUMEN**: La configuración y la conectividad del paisaje son aspectos importantes que determinan los patrones de movimiento y el uso del espacio por parte de los grandes carnívoros. Sin embargo, se han realizado muy pocos estudios de cómo la transformación de los ecosistemas naturales por las actividades humanas puede afectar el uso del espacio por estas especies, especialmente en los trópicos. Este estudio tuvo como objetivo describir la ecología espacial del jaguar (Panthera onca), de un macho y cuatro hembras, en un paisaje transformado en Darién, Panamá. Utilizamos el seguimiento por telemetría de GPS para documentar el tamaño de las áreas de actividad, los patrones de movimiento, las interacciones y el uso del hábitat para los jaguares por primera vez para Panamá. Encontramos diferencias importantes en el uso del espacio por parte de los jaguares, y en general los tamaños de sus áreas de actividad fueron más pequeñas que los reportados para otras áreas de la región. Las áreas de actividad de los jaguares variaron de 35 a 131 km2. También encontramos diferencias importantes en la velocidad promedio de movimiento a lo largo del día, con tasas de movimiento más altas al anochecer y al amanecer para el jaguar macho, pero movimientos consistentes a lo largo del día para las hembras de jaguar. Para el jaguar macho se registró una velocidad promedio de 4.2 kph y para las hembras 2.7 kph (rango de 2.6 a 3.0 kph). Los jaguares en este paisaje transformado presentaron un amplio traslape de áreas de actividad con sus congéneres (promedio = 59%, rango = 8 - 98%), aunque evitaron ocupar los mismos sitios simultáneamente. Los análisis de la función de selección de pasos ilustraron que los jaguares tienden a moverse a través de áreas boscosas, rastrojos y bosques secundarios o aquellos sitios que están cerca del bosque mientras evitan los pastizales para la ganadería. Este estudio es el primero en proporcionar datos sobre jaguares en áreas que alguna vez fueron bosques tropicales continuos, pero que fueron deforestadas (31% del total de área de estudio) para pastos para la ganadería y cultivos. Utilizando telemetría GPS mostramos cómo los jaguares pueden persistir en estos paisajes a pesar de las actividades humanas. Esta información es crucial para identificar los requerimientos de calidad del hábitat, y para buscar soluciones para minimizar el conflicto entre los jaguares y las personas, y planificar potenciales corredores biológicos y áreas protegidas para la región oriental de Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R115

# Título: INFLUENCIA DE LA GEOMETRÍA EN LAS PROPIEDADES SENSORAS DE NANOTUBOS DE SnO2

**Autor(es):** Andrea Polanco, Ildemán Abrego & Gricelda Bethancourt

**RESUMEN**: En años recientes, ha existido gran interés en la investigación y aplicaciones prácticas de los nanomateriales. El interés en estos materiales se debe a su rendimiento superior y propiedades catalíticas, electrónicas, magnéticas, ópticas, termoeléctricas y mecánicas únicas, las cuales pueden ser ajustadas variando su tamaño y/o distancia entre estructuras. Las películas de óxido de aluminio anodizadas (OAA) representa una plantilla nanoporosa que pueden ser utilizadas para fabricar nanoestructuras con diferentes geometrías. La mayoría de los sensores de gases en estado sólido están compuesto de óxidos metálicos basados en semiconductores que son utilizados en las industrias para detectar gases tóxicos que afectan a la salud humana. Los sensores tienen diversas aplicaciones para ser utilizados para realizar diagnósticos médicos, seguridad nacional, etc., gracias a esto, son indispensables en la vida moderna. El SnO2 es el material más ampliamente utilizado para la detección de múltiples gases debido a sus convenientes propiedades fisicoquímicas y bajo costo en comparación a otros materiales que pueden ser utilizados para los mismos usos. Debido a las útiles propiedades del SnO2 como sensor de gas, el creciente interés en los nanosensores en años recientes, y las múltiples investigaciones sobre el potencial del SnO2 como un nanosensor de gas se pretende modificar la geometría de estos nanosensores de SnO2 para observar el efecto que esto tiene en su capacidad de operación a diferentes temperaturas, buscando así una optimización de la operación de estos sensores. En esta investigación, se busca utilizar plantillas de OAA para fabricar nanotubos de SnO2 de diferentes diámetros para utilizarlo como sensores de gases (estos diámetros serán directamente proporcional al voltaje de anodizado, se fabricarán juegos de muestras a 20V, 30V, 40V, 50V y 60V). Se prepararan tres (3) sensores, cada uno con un gases distintos (Etanol, CO2, amoniaco) a diferentes temperaturas (desde 25°C hasta 250°C, a intervalo de 25°C) para comprobar la hipótesis de que la geometría de los nanotubos de SnO2 influye en su respuesta sensora. Los resultados obtenidos serán comparados y se realizarán observaciones sobre la variación del comportamiento capacitivo de las muestras basándose en su diámetro. El objetivo principal de este trabajo es describir la influencia de la geometría de los nanotubos de SnO2 en su respuesta sensora a diferentes temperaturas bajo el efecto de diferentes gases.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R117

# Título: MOLÉCULAS BIOACTIVAS PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS SIMBIONTES DE HORMIGAS ATTINI

**Autor(es):** Humberto Ortega, Hermógenes Fernández-Marín, Carmenza Spadafora & Nivia Ríos

**RESUMEN**: Las hormigas cultivadoras de hongos (Tribu Attini) están bajo una constante amenaza de patógenos como el hongo especializado del género Escovopsis, que utiliza estrategias de ataque físicas y químicas combinadas para cazar los jardines fúngicos de las hormigas. El hongo Escovopsis se ha subdividido recientemente en otros géneros en base a su color y morfología: Sympodiorosea (rosado), Luteomyces (amarillo), Escovopsioides (blanco), y Escovopsis (marrón). En defensa contra estos micoparásitos, algunas especies de hormigas Attini ensamblan microbiomas protectores en sus exoesqueletos que contienen actinobacterias productoras de antimicrobianos. Detrás de esta red de interacciones mutualistas y antagónicas hay una variedad de señales químicas. Algunas especies de hongos Escovopsis pueden producir metabolitos secundarios que pueden afectar negativamente a las colonias de hormigas, por ejemplo, la melinacidina IV, la shearinina D y la conocandina B tienen la capacidad de inhibir a las actinobacterias mutualistas del género Pseudonocardia. La shearinina D también afecta el comportamiento de las hormigas. La emodina y la cicloartropsona inhiben al hongo alimento. Por otro lado, las actinobacterias asociadas a las hormigas Attini tales como Pseudonocardia, Streptomyces y Amycolaptopsis producen antifúngicos depsipeptídicos, macrólidos, y alcaloides que son activos contra Escovopsis. En un proyecto en conjunto con el laboratorio de Bioorgánica Tropical de la Universidad de Panamá y el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá (INDICASAT-AIP) se han estudiado los metabolitos secundarios mayoritarios de algunos hongos micoparásitos (Escovopsis, Sympodiorosea, Luteomyces, y Escovopsioides), y de actinobacterias simbiontes de hormigas Attini colectadas en diferentes regiones de la República de Panamá, con el objetivo de estudiar su función ecológica y explorar la actividad antimicrobiana. Hemos identificado un grupo de policétidos de un hongo del género Luteomyces que son capaces de inhibir el crecimiento de hongos Escovopsis, hongos fitopatógenos, Candida albicans, y el hongo alimento de las hormigas Attini; y unas quinonas y una xantona producidas por un hongo del género Escovopsioides que también son capaces de inhibir el hongo mutualista. Adicionalmente, hemos estudiado 32 actinobacterias aisladas del exoesqueleto de diferentes hormigas Attini. El 69% de ellas mostró actividad antifúngica contra el hongo Escovopsis. Todas las actinobacterias se

cultivaron a pequeña escala en medio ISP-2 para obtener un extracto orgánico con acetato de etilo. Se realizaron diferentes bioensayos antimicrobianos en todos los extractos: el 38% fueron activos contra bacterias grampositivas o gramnegativas y contra Leishmania donovani; el 31% contra Candida albicans y Trypanosoma cruzi; y el 19% contra Plasmodium falciparum. La función ecológica y las actividades biológicas de los productos naturales reportados de microorganismos simbiontes de hormigas Attini han aumentado el interés por explorar nuevos compuestos antimicrobianos que podrían alinearse con actividades farmacológicas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R121

# Título: METODOLOGÍA QUE UTILIZA SIG PARA LA IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CASO DE ESTUDIO: MUNICIPIOS DE PANAMÁ Y SAN MIGUELITO

**Autor(es):** Surhay Monterrey, Kevin González, Martin Candanedo & Viccelda Dominguez

**RESUMEN**: Actualmente, Panamá enfrenta una problemática significativa relacionada con la disposición final de los residuos sólidos, particularmente en los distritos de Panamá y San Miguelito. Es crucial dar especial atención a la creciente problemática de la gestión deficiente de los residuos en el país, debido a que un deficiente manejo provoca problemas ambientales y de salud para la población. El relleno sanitario de Cerro Patacón, ubicado en medio de la comunidad de Guna Nega, afecta a diversas áreas cercanas, como San Vicente, Alcalde Díaz, Las Cumbres, San Miguelito, Clayton y Betania, debido a las emisiones provenientes de dicho sitio. Además, el diseño del relleno data de antes de la promulgación del Decreto Ejecutivo 275 de 2004. Por estas razones es importante proponer sitios de disposición final que cumplan los lineamientos del decreto, así como con las legislaciones de otros países y documentos técnicos actualizados. Esta investigación espera un análisis actualizado de los aspectos más importantes en la selección de posibles sitios de disposición final, tomando como fundamento la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica y usando como caso de estudio los municipios de Panamá y San Miguelito. Para el desarrollo del estudio, se aplicó un análisis multicriterio, diseñando un modelo espacial mediante la herramienta Model Builder de ArcGIS, que permitió integrar y combinar diversas capas de información geoespacial. Los criterios utilizados se fundamentaron en el artículo 5 y en partes de los artículos 6 y 8 del Decreto Ejecutivo No. 275 de 2004, normativa que establece los requisitos técnicos y ambientales para este tipo de infraestructuras. Como resultado, se identificaron dos sitios preliminares, uno con una superficie de 28 hectáreas y otro con 71 hectáreas, siendo este último considerado el más adecuado, siempre y cuando cumpla con condiciones específicas como pendiente progresiva y la implementación de un manejo integral de residuos sólidos (MIRS). Por lo que se hace indispensable utilizar MIRS, basado en compostaje, generación de energía, y reciclaje de residuos como el plástico, papel, cartón y aluminio, para que sean suficientes las 71 hectáreas que se obtuvieron. El análisis espacial permitió determinar que las áreas con mayor idoneidad se encuentran alejadas de zonas urbanas, principalmente en el sector este y oeste del corregimiento de

Las Garzas. Finalmente, se recomienda la realización de estudios técnicos especializados y de campo que respalden la viabilidad física, ambiental, legal y social del sitio antes de tomar una decisión definitiva sobre su ubicación.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R123

# Título: ACTITUDES Y COMPETENCIAS EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL: EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE INFORMÁTICA

**Autor(es):** Clifton Clunie, Sucel López, Elida Gonzalez & Yazmina Villarreal

**RESUMEN**: El pensamiento computacional (PC) ha sido ampliamente reconocido como una competencia esencial en la formación universitaria, especialmente en disciplinas científicas, tecnológicas e ingenieriles. No obstante, su apropiación por parte de los estudiantes no se limita al dominio instrumental de técnicas algorítmicas o lenguajes de programación. Por el contrario, implica también una disposición activa frente al aprendizaje, en la que intervienen actitudes como la curiosidad, la persistencia, la atención al detalle, la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y la autonomía. Estas actitudes desempeñan un papel decisivo en el grado de profundidad con que los estudiantes logran desarrollar las competencias que se desprenden de los pilares fundamentales del PC: abstracción, descomposición, reconocimiento de patrones, diseño de algoritmos y evaluación. Por tanto, el análisis de la relación entre las actitudes personales y los niveles de competencia en PC es especialmente pertinente para comprender el proceso formativo en estudiantes universitarios que cursan sus primeras asignaturas de computación. En este contexto, la investigación plantea como hipótesis principal la existencia de una relación significativa entre las actitudes estudiantiles y el desarrollo de competencias en pensamiento computacional en el nivel universitario. Para dar respuesta a esta hipótesis, se adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. Se aplicaron instrumentos, a una muestra de 225 estudiantes de primer año de las carreras de desarrollo de software e ingeniería de sistemas y computación de la Universidad Tecnológica de Panamá. Las actitudes se evaluaron mediante una escala tipo Likert, mientras que las habilidades computacionales fueron medidas a través de ejercicios con desafíos diseñados bajo los principios del pensamiento computacional. Los datos cuantitativos se analizarán con técnicas estadísticas y los cualitativos mediante análisis temático. La integración de ambos enfoques permitió obtener una visión holística del fenómeno estudiado. Los resultados de esta investigación permiten concluir que existe una relación significativa entre las actitudes estudiantiles y el desarrollo de competencias vinculadas a los pilares del pensamiento computacional en estudiantes universitarios de carreras tecnológicas. Las actitudes como la curiosidad, la persistencia, la atención al detalle, la creatividad, la autonomía y la colaboración no solo acompañan, sino que potencian la apropiación profunda y significativa

de habilidades como la abstracción, la descomposición, el reconocimiento de patrones, el diseño algorítmico y la evaluación. El enfoque metodológico mixto empleado permitió identificar patrones cuantificables y experiencias cualitativas que evidencian cómo las disposiciones personales influyen en el desempeño de los estudiantes frente a desafíos computacionales. Esta comprensión integral contribuye al diseño de estrategias pedagógicas más efectivas que promuevan no solo el dominio técnico, sino también el desarrollo de actitudes propicias para una formación integral en pensamiento computacional desde los primeros años de universidad.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R125

# Título: Perspectivas ecológicas de los virus de la Encefalitis Equina Venezolana y Madariaga: Seroprevalencia en pequeños mamíferos y ensamblajes de comunidades de mosquitos en dos regiones endémicas de Panamá

**Autor(es):** Josefrancisco Galué, Rolando Torres-Cosme, Carlos Lezcano-Coba, Zeuz Capitan-Barrios, Rafael Samudio, Lorenzo Cáceres Carrera & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: Los virus de la Encefalitis Equina Venezolana (VEEV) y Madariaga (MADV) son Alfavirus (Familia Togaviridae) de RNA de sentido positivo transmitido por mosquitos. Los roedores son considerados los principales reservorios del VEEV; sin embargo, el reservorio vertebrado del MADV sigue siendo incierto. Dado que estos Alfavirus comparten una distribución geográfica superpuesta, investigamos a los pequeños mamíferos como posibles reservorios de MADV y evaluamos la relación entre la diversidad de pequeños mamíferos y la seroprevalencia de Alfavirus en sitios de recolección de las provincias de Darién y Panamá Oeste. El muestreo de pequeños mamíferos se llevó a cabo en Darién (Los Pavitos, El Real de Santa María y Santa Librada) y en Panamá Oeste (El Cacao y Cirí Grande). Se utilizaron transectos lineales con trampas Sherman y Tomahawk para capturar pequeños mamíferos, de los cuales se recolectaron muestras de suero que fueron analizadas para detectar anticuerpos contra MADV y VEEV mediante pruebas de neutralización por reducción de placas (PRNT). De forma simultánea, se realizaron colectas de mosquitos en las mismas comunidades utilizando trampas de luz CDC, trampas Trinidad y trampas de descanso. La diversidad y similitud de especies se evaluó mediante los índices Chao-1, iChao-1, Shannon-Wiener, Simpson, Margalef, Jaccard y Sørensen-Dice, junto con comparaciones por pares para pequeños mamíferos y mosquitos. Se capturaron un total de 599 pequeños mamíferos pertenecientes a 16 especies. La seroprevalencia de MADV fue más alta en Los Pavitos (9,0%) y se restringió a la provincia de Darién, mientras que la seroprevalencia de VEEV alcanzó su punto máximo en El Cacao (27,3%) y El Real (20,4%). A nivel de especies Oryzomys couesi y Transandinomys bolivaris mostraron una mayor seroprevalencia de MADV, mientras que, T. bolivaris y Proechimys semispinosus presentaron una seroprevalencia más alta de VEEV. Así mismo, se recolectaron un total de 4,118 mosquitos, siendo Coquillettidia venezuelensis la especie más abundante, seguida por Culex (Culex) sp. y Culex (Melanoconion) sp. El sitio con mayor riqueza y diversidad de especies fue El Real, seguido por El Cacao, Cirí Grande, Los Pavitos y Santa Librada. La proximidad geográfica influyó en la similitud comunitaria,

observándose mayor semejanza entre sitios ubicados dentro de la misma provincia. La circulación de MADV parece estar restringida a la provincia de Darién, mientras que VEEV se encuentra ampliamente distribuido en los sitios estudiados. La seroprevalencia de VEEV fue mayor en regiones con mayor diversidad de pequeños mamíferos, mientras que la seroprevalencia de MADV se asoció con niveles intermedios de diversidad. Estos hallazgos sugieren que los roedores pueden actuar como reservorios de ambos virus y destacan patrones espaciales y específicos por especie en la seropositividad a Alfavirus.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R128

# Título: INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE AMÉRICA LATINA: UN ANÁLISIS DESDE PANAMÁ

**Autor(es):** Sucel López-Hernández

**RESUMEN**: La implementación de la inteligencia artificial generativa (GenAI) en la educación superior en América Latina representa una transformación estratégica, marcada por la expansión del acceso a la educación, la personalización del aprendizaje y la mejora de la eficiencia institucional. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar las principales tendencias emergentes en la adopción de GenAI en instituciones de educación superior en la región, con especial énfasis en el caso panameño. La investigación busca identificar experiencias, políticas, desafíos y oportunidades desde una perspectiva comparativa. La metodología del estudio se fundamenta en una revisión integrativa con enfoque cualitativo-documental, orientada a sintetizar evidencia empírica, normativa y técnica sobre la implementación de la GenAI en la educación superior. Se estructuró en cuatro fases: formulación del problema, definición de criterios de inclusión/exclusión, recuperación de fuentes y análisis temático. Se consultaron bases como Scopus, ERIC, Dialnet y RedALyC, así como documentos de organismos internacionales (UNESCO, CAF, BID), acotando la revisión a 42 fuentes publicadas entre 2022 y 2025. El análisis, mediante codificación inductiva, permitió categorizar los hallazgos en torno a cuatro dimensiones: acceso educativo, personalización del aprendizaje, eficiencia institucional y consideraciones éticas. Este enfoque posibilitó identificar tendencias regionales y contrastarlas con el caso panameño, destacando avances, brechas y oportunidades estratégicas. Los hallazgos muestran que, en varios países latinoamericanos, la GenAI ha contribuido significativamente a democratizar el acceso a la educación mediante entornos virtuales, así como a personalizar las trayectorias formativas mediante plataformas inteligentes. También se ha evidenciado un aumento en la eficiencia administrativa y en la toma de decisiones pedagógicas gracias al uso de sistemas automatizados y análisis de datos. Sin embargo, persisten desafíos estructurales vinculados con la equidad digital, la formación docente y los marcos regulatorios aún incipientes. En Panamá, aunque se reconoce el potencial de la GenAI para transformar la educación superior, su integración aún es fragmentaria y carece de una estrategia nacional articulada. Existen esfuerzos individuales orientados al desarrollo de infraestructura y a la capacitación docente, pero se requiere una visión más integrada que contemple aspectos éticos, organizacionales y pedagógicos. Se concluye que

una implementación responsable de la GenAI en la educación superior exige un enfoque sistémico que articule políticas públicas, inversión tecnológica y fortalecimiento de capacidades humanas. Este estudio ofrece un panorama actualizado de la región y genera insumos relevantes para orientar la toma de decisiones y promover la innovación educativa con equidad y sostenibilidad.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R129

# Título: Analysis of the impact of emerging technologies and Fab Labs on higher education

**Autor(es):** Lisberh Del Carmen Ng Corrales & Mario Enrique Hernandez

**RESUMEN**: The Industry 4.0 movement, driven by emerging technologies, offers new opportunities for knowledge transfer, fostering innovation and entrepreneurship. This article evaluates the impact of emerging technologies and Fab Labs in higher education, with a specific focus on Central and South America. Data was gathered from the Fab Foundation, along with a selected sample of Fab Labs across the region. The analysis examined installations, areas, equipment, purpose, and fabrication spaces. This diversity found reflects how Fab Labs adapt to the unique needs of their communities, contributing to the development of technical skills and boosting localized innovation. An impact model was developed to describe the contribution of Fab Labs to innovation, education, and entrepreneurship in Latin America.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R130

# Título: EL SENTIDO POLÍTICO Y ÉTICO DE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIO FRENTE A LOS DESAFÍOS EPISTÉMICOS EN CONTEXTOS DE CRISIS Y POSMODERNIDAD

**Autor(es):** Aura Franco Gutierrez, Sebastián Reyes Alvarado & Gustavo Mizraim González Rodríguez

**RESUMEN**: En el contexto actual de profunda crisis estructural que atraviesan los sistemas educativos latinoamericanos, se evidencia una progresiva desarticulación institucional, el debilitamiento de la autonomía universitaria y una subordinación creciente a las lógicas del mercado neoliberal. Cabe señalar, que la figura del docente universitario cobra una relevancia ontológica, axiológica y política sin precedentes: ya no puede reducirse a un ejecutor de planes de estudio impuestos, sino que encarna un sujeto histórico situado, con capacidad de disputar los sentidos y fines de la educación superior. De allí, que el propósito de esta investigación fue interpretar cómo los docentes universitarios configuran el sentido político y ético de su práctica docente como respuesta a los desafíos epistémicos contemporáneos, en un escenario de crisis estructural y posmodernidad, reconociéndolos como sujetos históricos y agentes de transformación comprometidos con una educación crítica y liberadora. Esta investigación se situó en el paradigma cualitativo, específicamente bajo un enfoque fenomenológico-hermenéutico, orientado a comprender e interpretar las experiencias vividas por los docentes universitarios autocríticos en contextos de crisis estructural, como los que atraviesan numerosos países latinoamericanos. La recolección de la información se realizó a través de entrevistas fenomenológicas en profundidad, abiertas y semiestructuradas, las cuales permitieron a los participantes relatar sus experiencias de manera reflexiva, garantizándoles el principio de confidencialidad. Para el análisis de la información, se aplicó una estrategia de codificación temática hermenéutica, en la cual, se identificaron estructuras de significado a través de un proceso de interpretación circular entre el texto (el discurso del docente) y el contexto (estructuras educativas, políticas y culturales). Los resultados de las entrevistas en profundidad realizada a seis docentes universitarios, permitieron la identificación de tres ejes interpretativos: la resistencia al modelo hegemónico, la reconstrucción del sentido ético de la práctica docente y el compromiso frente a los desafíos epistémicos. Los relatos recogidos evidencian una praxis educativa orientada hacia la formación de sujetos críticos y conscientes, en diálogo

con saberes alternativos y con una postura ética frente a las injusticias estructurales. Se concluye, que la práctica docente, asumida como acto político y ético, constituye un gesto de resistencia simbólica que puede contribuir a reconfigurar la universidad como un espacio liberador, plural y transformador. Esta comprensión requiere, además, de un marco institucional que favorezca la autonomía crítica y la construcción colectiva del conocimiento. Por otro lado, las universidades también deben evolucionar hacia espacios de diálogo intercultural y compromiso social para formar profesionales íntegros y ciudadanos críticos, respondiendo así a los desafíos del mundo actual.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R133

# Título: NUEVAS EXPLORACIONES DE LOS BOSQUES MÁS ANTIGUOS DE PANAMÁ

**Autor(es):** Oris Rodriguez Reyes

**RESUMEN**: Revelar el registro paleobotánico del Paleógeno de Centro América es importante para entender la composición de los primeros bosques de la región. La península de Azuero en Panamá tiene una notoria riqueza paleobotánica, donde podemos encontrar abundantes troncos petrificados, semillas permineralizadas bien preservadas y unas pocas localidades con impresiones foliares. La mayoría de las áreas estudiadas comprenden localidades mapeadas como Oligoceno a Mioceno (30-23 Ma), que son parte de la Formación Santiago. Pero, las áreas que exponen plantas del Eoceno son menos comunes y se han investigado escasamente. La playa Búcaro, donde la Formación Tonosí de edad Eoceno-Mioceno temprano son expuestas, solo han sido estudiadas por Herrera y colaboradores hasta el momento. Los autores reportaron endocarpos permineralizados (colectados del miembro Superior de esta Formación) de las familias Arecaceae, Vitaceae, Humiriaceae, Anacardiaceae, y el orden Lamiales. Dos de los taxones fósiles descubiertos, Dracontomelon y cf. Leea, solo se distribuyen en bosques de tierras bajas del Viejo Mundo en la actualidad. Resultados preliminares del estudio de maderas fósiles de Búcaro muestran la ocurrencia de Moraceae, Leguminosae y Arecaceae. Sin embargo, se requieren estudiar más especímenes para una identificación más rigurosa del material. En este trabajo se presentan observaciones realizadas durante las primeras exploraciones del proyecto SENACYT FID-054, con el objetivo de identificar las plantas más antiguas de Panamá preservadas en frutos y maderas permineralizados y entender su historia de colonización. Las maderas serán analizadas a través de anatomía comparada, con el estudio de secciones delgadas bajo microscopio óptico de luz y electrónico de barrido. Los frutos se analizarán con Tomografía computarizada. Hasta ahora, la evidencia representada en los endocarpos permineralizados y las identidades preliminares basadas en maderas, sugieren la dominancia de bosques lluviosos para el Eoceno de Panamá. Nuestro Proyecto contribuye con información novedosa sobre los primeros bosques lluviosos de Panamá y su escenario geológico y paleobiológico.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R136

# Título: Caracterización de parámetros fisicoquímicos y su relación con los servicios ecosistémicos en un estuario tropical durante la temporada seca

**Autor(es):** Valerie Ramos-Esquivel, Kathia Broce & Carlos Vergara-Chen

**RESUMEN**: Los estuarios tropicales son ecosistemas altamente productivos que albergan extensos manglares y proporcionan servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación de la calidad del agua, la captura de carbono y el sustento de comunidades costeras. En Panamá, hogar de los manglares más amplios de Centroamérica, estos ecosistemas experimentan presiones en aumento debido a las actividades humanas. La Bahía de Chame representa un caso ilustrativo, en el que numerosas familias se apoyan en la pesca artesanal y en la comercialización del mangle como medio de subsistencia. Este estudio evalúa la relación entre las condiciones fisicoquímicas del agua salobre y la provisión de servicios ecosistémicos en el estuario del río Sajalices durante la temporada seca de 2025. Se realizaron mediciones en tres puntos de muestreo mediante sondas multiparamétricas in situ, análisis de nutrientes por espectrofotometría y la colocación de un sensor de pH y temperatura de registro continuo en uno de los puntos de muestreo. Los resultados muestran concentraciones elevadas de $PO_4^{3-}$ (fosfato) y las concentraciones de $NO_2^-$ (nitrito), $NH_3$-N (nitrógeno amoniacal) y $NO_3^-$ (nitrato) se mantuvieron bajas en todas las estaciones y fechas. Estas variaciones temporales sugieren descargas puntuales o procesos internos que afectan la dinámica de nutrientes, lo cual podría alterar la oferta de servicios ecosistémicos como la calidad del agua y la regulación de nutrientes. Asimismo, se detectaron diferencias marcadas entre zonas más cercanas a la desembocadura y aquellas más interiores, posiblemente influenciadas por la circulación del agua y la dinámica mareal. Las bajas concentraciones de nitrato indican una alta demanda biológica o una rápida transformación de compuestos nitrogenados, lo cual puede alterar el equilibrio de nutrientes y afectar la productividad primaria. Estos patrones reflejan una interacción compleja entre los parámetros fisicoquímicos y los procesos ecológicos locales, con implicaciones directas sobre servicios ecosistémicos claves como la pesca artesanal, la provisión de hábitats y la regulación de la calidad del agua. Estos hallazgos respaldan la necesidad de implementar estrategias de manejo ecosistémico, con un enfoque preventivo y participativo, que promuevan el uso sostenible de los recursos estuarinos y fortalezcan la resiliencia de las comunidades costeras frente al cambio climático.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R140

# Título: Inteligencia emocional y empatía en los estudiantes de enfermería y su relación con variables sociodemográficas, centro regional universitario de azuero,2024.

**Autor(es):** José Carlos Castillo Marciaga & Delia Barrios Barrios

**RESUMEN**: Introducción: La inteligencia emocional y la empatía son parte de las habilidades sociales, que poseen todos los seres humanos. Esenciales para los estudiantes de enfermería, puesto que mejoran las relaciones interpersonales, la capacidad de adaptación y el manejo equilibrado de sus emociones. Objetivo: Analizar la inteligencia emocional y la empatía en los estudiantes de enfermería en el CRUA y su relación con variables sociodemográfica,2024. Metodología: estudio cuantitativo, no experimental, correlacional y transaccional. Aplicado a una muestra estratificada de 202 estudiantes de enfermería que completaron las encuestas: Trait Meta Mood Scale e Índice de Reactividad Interpersonal con previa aprobación de comité de bioética del Hospital Regional de Azuero Anita Moreno. Se realizaron análisis estadístico utilizando las pruebas estadísticas de Ji-Cuadrado y análisis de varianza de dos factores, procesados en SPSS versión 27. Resultados: En la evaluación de la inteligencia emocional se demostró una adecuada atención (56%) y claridad emocional (45%), sin embargo, el 54% debe mejorar su reparación emocional. Además, se determinó una correlación estadísticamente significativa entre los estudiantes (hombres) y la dimensión claridad emocional y la edad de 18 años con la dimensión atención emocional (p=0.04). Por otro lado, en la variable empatía el 51% de los participantes mostró un nivel medio de empatía, y se halló una correlación positiva y significativa entre el año académico y la subescala toma de perspectiva (p=0.03). Conclusión: Se hace necesario visibilizar las habilidades sociales, coma la inteligencia emocional y empatía, dentro de la formación teórica-práctica. Para ello, resulta clave integrarlas en cursos propios de la formación o a través de programas de reforzamiento que fortalezcan estas competencias.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R141

# Título: COMPARACIÓN EDAFOLÓGICA ENTRE SUELOS TROPICALES Y TEMPLADOS: ESTUDIO DE FINCAS CAFETALERAS PANAMEÑAS Y SISTEMAS AGRÍCOLAS EN VORONEZH, RUSIA

**Autor(es):** Tatiana Salgado, Nikolai G. Myazin, Anna N. Elizarenkova & Alexander Pérez

**RESUMEN**: Las propiedades fisicoquímicas del suelo constituyen un componente clave para comprender el comportamiento agronómico de los cultivos y su influencia en la calidad final. En sistemas de especialidad como el café Geisha (Coffea arabica var. Geisha), ampliamente cultivado en las zonas altas de la provincia de Chiriquí, Panamá, el suelo actúa como regulador de disponibilidad de agua, nutrientes, oxígeno y temperaturas, factores que indicen de manera directa en los atributos físicos y sensoriales del grano. Esta investigación se encuentra en curso y tiene como objetivo principal comparar los perfiles fisicoquímicos de suelos tropicales cafetaleros con suelos templados de uso agrícola en Vorónezh, Rusia, para analizar diferencias estructurales y funcionales en la relación con la producción agrícola. En Panamá, se seleccionaron diez fincas distribuidas entre Renacimiento, Tierras Alta y Boquete, muestreadas a tres profundidades (0 – 20, 20 – 40, 40 – 60 cm). Se realizaron análisis de pH, humedad, densidad aparente, porosidad, textura (triángulo USDA) y otros parámetros, obteniendo que las humedades oscilaron entre 23% y 69%, pH entre 5.3 y 6.5, texturas franco-arenosas predominantemente y densidades inferiores a 1.2 g/cm3, condiciones ideales para una adecuada retención de agua, oxigenación de las raíces y la actividad microbiana benéfica para el cultivo de café de especialidad. En contraste, los suelos analizados en Vorónezh, Rusia, correspondientes a dos ciclos estacionales, mostraron valores de humedad significativamente más bajos, entre 6.4% y 21.3%, con masas secas estables, lo que indica un sistema más mineralizado, estable y asociado a regiones de clima continental templado con estaciones secas más marcadas. Estos resultados destacan como las condiciones del suelo en Panamá ofrecen ventajas agronómicas específicas para cultivos con alta demanda hídrica y de calidad como el café Geisha, mientras que los suelos en Vorónezh muestras características favorables para cultivos extensivos y de resiliencia estructural. Realizar la comparación de estos perfiles edáficos permite reflexionar sobre el diseño de prácticas de manejo de suelo que se adapten a condiciones agroclimáticas y cultivos específicos. Asimismo, contribuye al desarrollo de modelos predictivos de calidad agrícola basados en características edáficas, que particularmente son relevantes ante retos

que impone el cambio climático sobre la sostenibilidad de los sistemas productivos. Con este estudio se reafirma el valor de realizar comparaciones internacionales como base para fortalecer la gestión del suelto en cultivos con alto valor agregado.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R142

# Título: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL SUELO COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE LA CALIDAD EN CAFÉ DE ESPECIALIDAD: PANAMA GEISHA

**Autor(es):** Alexander Pérez & Tatiana Salgado

**RESUMEN**: El café Geisha (Coffea arabica var. Geisha) ha posicionado a Panamá como un referente internacional en cafés de especialidad por sus cualidades sensoriales únicas. Su perfil de excelencia responde tanto a factores genéticos, como a condiciones agroecológicas como la altitud, microclimas, y tipo de suelo. Esta investigación evalúa como las propiedades fisicoquímicas del suelo pueden influir en la calidad final del grano de café Geisha cultivado en las regiones productoras claves de la provincia de Chiriquí en los distritos de Boquete, Renacimiento y Tierras Altas. Se seleccionaron 10 fincas donde se recolectaron muestras a tres profundidades (0 – 20, 20 – 40 y 40 – 60 cm), para ser procesadas y analizadas en condiciones controladas para determinar parámetros fisicoquímicos claves: pH, humedad gravimétrica, densidad aparente, porosidad, conductividad eléctrica y textura. Los valores obtenidos de pH oscilaron entre 5.3 y 6.5, considerados óptimos para el desarrollo adecuado del cafeto. La humedad del suelo varió entre 23% y 69%, observándose una mayor retención de agua en perfiles texturales franco-limoso. La densidad aparente osciló entre 0.71 y 0.94 g/cm3, estos valores demuestran una estructura física y condiciones para la aireación y el desarrollo radicular adecuado. Adicional, se realizaron análisis fisicoquímicos preliminares sobre granos maduros de café geisha recién cosechados en las mismas fincas para determinar humedad, densidad, aparente, acidez titulable, pH y contenido de cenizas. Los resultados obtenidos mostraron valores de humedad entre 63% y 69%, densidad del grano entre 0.44 y 0.57 g/cm3, acidez titulable entre 0.23% y 0.76%, pH entre 4.7 y 5.1, y contenido de cenizas entre 3.5 y 6.7%. Estos valores preliminares comprenden una referencia importante para correlacionar las condiciones del suelo y los atributos fisicoquímicos del grano, orientadas a comprender como incluyen en la calidad del café Geisha. Los resultados preliminares obtenidos demuestran condiciones edáficas ideales para el desarrollo de un café de especialidad en estas regiones cafetaleras de Panamá. Por tanto, este trabajo contribuye al desarrollo de herramientas de evaluación agronómicas y la implementación de prácticas

de manejo adecuado del suelo de manera específica y que se adapten a las condiciones locales. Adicional, ayuda a promover la sustentabilidad y competitividad del café geisha panameño en los mercados internacionales y especializados.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R143

# Título: CHATGPT COMO REVISOR ACADÉMICO: METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO Y VALIDACIÓN COMPARATIVA

**Autor(es):** Aura López de Ramos, Belka Bonnett-Bogallo, Dimas Concepción, Gustavo Quintero-Barreto, Jarles Durán, Nelly Meléndez & Yuly Esteves

**RESUMEN**: La revisión por pares constituye un proceso fundamental para asegurar la calidad en la producción científica. No obstante, la creciente carga de trabajo sobre los revisores humanos y las limitaciones inherentes a la subjetividad motivan la exploración de herramientas automatizadas que puedan apoyar estas tareas. La Inteligencia Artificial (IA), en particular los Modelos de Lenguaje de Gran Escala (LLM), abre posibilidades en este ámbito. Este estudio presenta el diseño, entrenamiento y validación de un bot evaluador basado en ChatGPT-4o, desarrollado para revisar resúmenes académicos enviados a un congreso educativo. El estudio se centra en la evaluación comparativa entre tres fuentes: dos revisores humanos expertos y un bot de IA, con énfasis en el proceso de entrenamiento del modelo automatizado para simular decisiones académicas conforme a una rúbrica institucional. El objetivo de la investigación fue diseñar y evaluar un sistema de inteligencia artificial capaz de realizar valoraciones objetivas y consistentes sobre resúmenes académicos, replicando la lógica de los evaluadores humanos mediante técnicas avanzadas de ingeniería de prompts. Se seleccionaron aleatoriamente 50 resúmenes presentados al II Congreso de Investigación Educativa COIE-CIEDU 2024. Cada texto fue evaluado de manera independiente por dos expertos humanos y por el bot entrenado. El entrenamiento del bot se fundamentó en la metodología CLEAR (Context, Length, Explicitness, Audience, Response format), adaptando los prompts a los criterios explícitos de la rúbrica de evaluación. Esta rúbrica incluía cinco dimensiones (justificación, objetivos, metodología, resultados, conclusiones), cada una con una escala de cuatro niveles. Las respuestas generadas por el bot se analizaron en función de la consistencia interna y su alineación con los criterios esperados. Posteriormente, se aplicaron pruebas estadísticas de diferencia de medias y análisis de varianza para determinar el grado de concordancia entre las valoraciones. Las evaluaciones humanas mostraron alta concordancia entre sí ($p > 0.05$), validando la confiabilidad de la rúbrica. Sin embargo, se identificaron discrepancias estadísticamente significativas entre las valoraciones del bot y las de los expertos ($p < 0.05$). El análisis sugiere que, aunque el bot puede replicar aspectos estructurales del juicio humano, presenta limitaciones para captar la profundidad conceptual y argumentativa requerida en la evaluación académica. Estos resultados

destacan la importancia de ajustar los procesos de entrenamiento con ejemplos anotados, retroalimentación supervisada y calibración por dominio disciplinar. La IA demuestra un potencial promisorio como herramienta de apoyo en procesos de arbitraje, especialmente en tareas de selección inicial y/o verificación de formato. No obstante, su implementación como evaluador primario requiere ajustes metodológicos que mejoren su capacidad de interpretación contextual. El entrenamiento del bot, cuidadosamente diseñado con ingeniería de prompts y rúbricas estructuradas, puede constituir un primer paso hacia la integración responsable de IA en la revisión académica.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R145

# Título: LA IRRADIACIÓN DE MICROONDAS PULSADA INDUCE MUERTE CELULAR SIMILAR A LA APOPTOSIS EN PLASMODIUM FALCIPARUM A TRAVÉS DE LA VÍA EQUIVALENTE AL RECEPTOR DE MUERTE FAS/FASL

**Autor(es):** Lina Solís Castillero, Carmenza Spadafora, Ricardo Correa, Lorena Coronado, Laura Pineda, Michelle Ng & Esteban Rua

**RESUMEN**: Muchos de los eventos de la vía de señalización implicados en el proceso apoptótico de los protozoos siguen siendo desconocidos, el Plasmodium falciparum no es la excepción. Un estudio previo de investigación demuestra que la cepa HB3 de P. falciparum exhibe marcadores de muerte celular regulada al ser expuesta a irradiación de microondas pulsada (MW). En este estudio, investigamos in vitro la presencia de proteínas en P. falciparum tras la exposición a MW a una frecuencia de 2.45 GHz. Tras la exposición de los cultivos de P. falciparum a MW, se utiliza una matriz comercial con 43 proteínas dianas asociadas con la muerte celular regulada (MCR) en humanos para identificar qué proteína ortóloga estaba expresada en los parásitos expuestos a MW, verificando los resultados mediante inmunofluorescencia. Se realiza una comparación de los niveles de expresión proteica entre las muestras control y tratadas utilizando ImageJ, un software de análisis de imágenes digitales. Cabe destacar que, las muestras tratadas con MW mostraron una intensidad de señal significativamente mayor para el receptor de muerte celular FAS y su ligando FASL humanos, que se sabe que activan la apoptosis por la vía extrínseca mediante la cascada de caspasas en organismos multicelulares y en algunos microorganismos unicelulares eucariotas, pero sobre lo cual no hay nada descrito en P. falciparum. También, se observa un aumento en la expresión de HSP70, HSP60, BID y BAX, proteínas que, en otros organismos, participan en la vía de apoptosis mediada por FAS/FASL, lo que provoca la permeabilización de la membrana externa mitocondrial (MOMP) y la muerte celular. Notablemente, P. falciparum posee metacaspasas codificadas por los genes PfMCA1, PfMCA2 y PfMCA3. Análisis de alineamiento genómico usando la herramienta bioinformática BLAST para comparar las secuencias de los genes del genoma humano FAS y FASL contra el genoma de P. falciparum, reforzaron esta hipótesis, ya que las alineaciones de secuencia arrojaron alineamientos con E-value bastantes bajos ($1x10^{-34}$ para FAS y $7x10^{-13}$ para FASL), lo que indica un grado de similitud que no puede atribuirse al azar. Nuestros resultados sugieren que la activación de proteínas similares a FAS/FASL en P. falciparum desencadena

la activación de la vía extrínseca MCR del parásito. Proponemos que proteínas similares a FAS/FASL están presentes en P. falciparum y desempeñan un papel importante en la muerte celular del parásito.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R146

# Título: Programa de formación en Liderazgo pedagógico del docente de educación primaria en las asignaturas de Español y Matemática

**Autor(es):** Yovana Benítez

**RESUMEN**: La propuesta denominada Programa de formación en Liderazgo pedagógico del docente de educación primaria en las asignaturas de español y Matemática, se refiere a la influencia que ejerce el docente, como facilitador del conocimiento para ayudar a mejorar cada día el rendimiento académico de los estudiantes a través del desarrollo de la actividad pedagógica dentro del aula escolar y el desarrollo de los procesos enseñanza aprendizaje. El objetivo de la investigación es analizar la eficacia de un programa de formación docente centrado en estrategias didácticas de enseñanza, en las asignaturas de español y matemática, que contribuya al liderazgo pedagógico del docente de sexto grado de educación primaria. Este trabajo se desarrolló en una escuela oficial del distrito de Santiago, Provincia de Veraguas. El diseño de investigación es cuasiexperimental Pre-Test – Post Test con un enfoque mixto y tipo de estudio descriptivo, correlacional, de carácter descriptivo el cual busca detallar los datos encontrados sobre el liderazgo pedagógico docente y su influencia en el rendimiento escolar, explicativo orientado a dar respuesta a la pregunta ¿Cómo contribuir al liderazgo pedagógico del docente, para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de sexto grado, en las asignaturas de español y matemática en una escuela primaria oficial? Los principales resultados obtenidos reflejan que la implementación del programa de formación en liderazgo para docentes de sexto grado de educación primaria determina la eficacia del programa, cumpliendo el objetivo y confirmando la hipótesis propuesta, después de haber participado del programa de formación en liderazgo para docente de primaria.

“**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación”
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R148

# Título: Efectos de la direccionalidad sísmica en la estabilidad de taludes

**Autor(es):** Ángel A. Morales, Miguel A. Mánica & Luis A. Pinzón

**RESUMEN**: La influencia de la direccionalidad del movimiento sísmico en la estabilidad de taludes representa un aspecto crítico que, con frecuencia, es subestimado en los análisis convencionales. En este estudio se investigan los efectos asociados a distintas orientaciones azimutales del movimiento sísmico mediante un enfoque rotacional completo, el cual permite capturar la variabilidad de la respuesta del sistema frente a diversas direcciones de incidencia del movimiento. Para ello, se desarrollaron análisis dinámicos no lineales en dos dimensiones utilizando el método de elementos finitos, complementados con evaluaciones de desplazamiento permanente mediante el modelo de bloque rígido de Newmark. Se utilizaron historias de aceleración registradas en afloramientos rocosos, representativos de condiciones de campo cercano y lejano. Los resultados evidencian una marcada dependencia del desempeño del talud con respecto a la orientación del movimiento, señalando que el desestimar estos efectos puede llevar a estimaciones no conservadoras de estabilidad. Asimismo, se observó una alta correlación entre los resultados obtenidos por el modelo de Newmark y los análisis numéricos detallados, lo que refuerza su utilidad como herramienta proxy en estudios de sensibilidad a la direccionalidad. Finalmente, se evaluó una estrategia alternativa denominada simplified rotational approach (SRA), que identifica la orientación crítica asociada a la respuesta máxima del sistema. Esta metodología demostró ser eficiente y práctica para reducir la incertidumbre en el análisis sísmico de taludes sin comprometer la representatividad del fenómeno.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R149

# Título: Mas allá de la ciudad: Brechas y desafíos en la vida de las mujeres

**Autor(es):** Neidha Nadal, Juan J. Moreno M. & Jose Jauregui

**RESUMEN**: En Panamá, como en muchas sociedades que están fragmentadas territorial y socialmente, los indicadores socioeconomicos suelen ocultar desigualdades profundas (Sen, 1999; Deaton, 2013). El Censo Nacional de Población y Vivienda 2023 ofrece una forma más clara de ver y cuantificar esas disparidades (CIEPS, 2023). Dentro de las ciudades, hay familias que disfrutan de tecnología de última generación y otras que apenas tienen electricidad. En áreas rurales y en las comarcas, la pobreza tiende a ser más uniforme y severa, con escasez casi general de agua potable y de un saneamiento básico. Desde hace décadas, investigadores han mostrado que los bienes que tiene un hogar y el estado de la vivienda cuentan más sobre su bienestar real que el ingreso autodeclarado, especialmente en entornos donde gran parte del trabajo es informal. Filmer y Pritchett (2001) recomendaron usar esos bienes como indicadores indirectos de bienestar, y Vyas y Kumaranayake (2006) refinaron la idea mediante el Análisis de Componentes Principales (CPA). Este procedimiento estadístico permite crear índices de riqueza que combinan información de categorias y datos numéricos sin perder consistencia. Sobre ese marco, construimos un Índice Relativo de Riqueza Multidimensional (IRRM) para explorar diferencias territoriales y de género en Panamá, sirviendo como base el censo con datos de 1.185.000 viviendas ocupadas. Para la construcción del indice, se analizaron quince variables vinculadas a tenencia de bienes y calidad de la vivienda, teniendo como unidad de análisis el género del jefe o jefa de hogar. El primer componente extraído del CPA retuvo el 41.2% de la varianza y permitió distinguir tres patrones territoriales de bienestar: en la área metropolitana, asociado a “de lujo y buena conectividad”; en el interior, vinculado a “tecnología básica y condiciones esenciales”; y en las comarcas, limitado a “mera subsistencia”. Con esta estructura se formó el IRRM, que a su vez clasificó los hogares panameños en quintiles de bienestar relativo. Los hallazgos indican que el área metropolitana acumula la mayor desigualdad interna, con un rango IRRM 8% más amplio que el de otras regiones, revelando así una estratificación social muy marcada. En las comarcas, aunque la desigualdad interna es menor, el problema radica en la escasez generalizada de bienestar. Las brechas de esfuerzo resultan igualmente desiguales: en esas regiones rurales, escalar del quintil más bajo al medio-bajo exige cinco veces más trabajo que en la capital. Cerca del 40% de los hogares en la región metropolitana y en las áreas de las comarcas está dirigido por mujeres. Pese a que ellas suelen alcanzar

más años de estudio que los hombres, sobre todo en el interior, ese progreso académico no siempre se traduce en mejoras en bienestar. En las comarcas, a penas un 11% de las graduadas universitarias se ubica en los quintiles más altos del IRRM, mientras que en el interior del país la cifra asciende al 48%, lo que revela obstáculos estructurales que limitan el retorno que ellas obtienen por su formación. Nuestros hallazgos revelan que las brechas de bienestar en Panamá son profundas, territoriales y de género.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R153

# Título: Sustratos en humedales artificiales subsuperficiales: estado del arte de su caracterización hidráulica y fisicoquímica

**Autor(es):** Geraldine Yorett & Euclides Deago

**RESUMEN**: Los humedales artificiales de flujo subsuperficial se han ganado gran relevancia como una de las principales soluciones basadas en la naturaleza para el tratamiento descentralizado de aguas residuales, especialmente en zonas rurales con baja cobertura de saneamiento. Dentro de sus componentes, el substrato utilizado juega un papel fundamental en la eficiencia de remoción de contaminantes, ya que determina aspectos clave como la velocidad del flujo, el tiempo de retención hidráulico y la capacidad de adsorción y transformación de compuestos, el soporte de las macrófitas y el crecimiento del biofilm, entre otros. A pesar de su importancia, la selección de substratos suele basarse en costos económicos o disponibilidad local, sin una guía técnica clara que considere simultáneamente la evaluación de las propiedades hidráulicas, físicas y químicas de este. El objetivo de esta investigación es identificar las principales características hidráulicas, físicas y químicas que deben considerarse al momento de seleccionar un substrato para humedales subsuperficiales, así como los métodos más comúnmente utilizados para su caracterización a escala de laboratorio y los substratos más utilizados actualmente. Para el desarrollo de esta investigación, se llevó a cabo una búsqueda sistemática de información en la base de datos de Web of Science y Google Scholar, se utilizaron palabras clave específicas relacionadas con el tema de estudio como: “constructed wetlands”, “substrate”, “physicochemical properties”, “hydraulic properties”, subsurface” y “wastewater treatment”. La búsqueda incluyó publicaciones realizadas entre los años 2015 y 2025, priorizando artículos que abordaran la caracterización física, hidráulica o química de sustratos utilizados en humedales artificiales de flujo subsuperficial. Se espera que los resultados obtenidos permitan desarrollar una base técnica sólida que facilite la identificación y validación de nuevos substratos con potencial de aplicación eficiente y sostenible en humedales artificiales de flujo subsuperficial.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R157

# Título: Validación de un modelo numérico SPH para simular la mezcla de salinidad en esclusas: Aplicación al Canal de Panamá

**Autor(es):** Lucas Calvo, Noé Serrano, Michele Mossa & Diana De Padova

**RESUMEN**: El propósito de la presente investigación es validar un modelo numérico basado en el método de partículas suavizadas (SPH), desarrollado con el programa DualSPHysics, para simular fenómenos de mezcla entre agua salada y agua dulce dentro de cámaras de esclusas. Esta etapa de validación es de vital importancia para garantizar que la herramienta de modelado reproduzca con precisión la física de los procesos involucrados, antes de su aplicación en casos específicos del Canal de Panamá. El objetivo principal consistió en verificar la capacidad del modelo SPH para representar de manera precisa la propagación de corrientes de gravedad inducidas por la diferencia de densidad entre masas de agua con distinta salinidad. Para ello, se replicó numéricamente un experimento físico de laboratorio en el cual se estudió la evolución de la intrusión salina a partir de un intercambio de masas de agua separadas por una compuerta, fenómeno conocido como «lock-exchange». La simulación se llevó a cabo en dos dimensiones, empleando la versión Multi-Phase Non-Newtonian de DualSPHysics®. Se establecieron las condiciones físicas equivalentes al experimento de referencia, ajustando la densidad y viscosidad de ambos fluidos. El modelo se ejecutó considerando condiciones iniciales idénticas a las del experimento, y se realizó un seguimiento exhaustivo de la interfaz entre los fluidos durante todo el proceso de mezcla. Los resultados numéricos obtenidos fueron meticulosamente comparados con los datos experimentales publicados, evaluando la concordancia en la evolución temporal del frente salino, la distribución de concentraciones y la forma del perfil de mezcla. Para cuantificar la precisión del modelo, se han calculado métricas estadísticas como el Error Cuadrático Medio (RMSE) y el coeficiente de correlación $R^2$. Los resultados obtenidos evidencian una marcada concordancia entre la simulación y el experimento físico, con desviaciones dentro de los márgenes aceptables y una reproducción satisfactoria de la dinámica de mezcla. Esta validación confirma la fiabilidad del modelo implementado y respalda su aplicación posterior al estudio de escenarios reales de mezcla de salinidad en las esclusas del Canal de Panamá. La metodología establecida constituye una base sólida para futuras simulaciones más complejas, incluyendo configuraciones geométricas reales y condiciones hidrodinámicas específicas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R158

# Título: Explorando el rol y potencial terapéutico de la Respuesta Intergrada al Estrés en la Esclerosis Lateral Amiotrófica

**Autor(es):** Didio Alberto Ortiz Aguilar, Tomás Aragon, Montserrat Arrasate & Nuria Peregrin

**RESUMEN**: En respuesta a diversos tipos de estrés, la respuesta integrada al estrés (ISR, por sus siglas en inglés) remodela la expresión génica mediante la reducción de la tasa de traducción y la promoción preferencial de la traducción y transcripción de genes relacionados con la respuesta al estrés. A través de este mecanismo, la ISR favorece la resolución del estrés y promueve la supervivencia celular. No obstante, cuando el estrés es crónico o insuperable, también puede contribuir a la muerte celular o neuronal. Estudios previos de nuestro laboratorio demostraron que la inhibición farmacológica de la ISR mediante ISRIB mejora la supervivencia neuronal en un modelo de ELA basado en la expresión del alelo mutante y neurotóxico del gen de la superóxido dismutasa 1 (SOD1), SOD1 G93A. La ISR puede ser activada por cuatro quinasas sensoras de estrés: GCN2, HRI, PERK y PKR, cada una de las cuales responde a estímulos específicos. Dado que ISRIB actúa como un inhibidor aguas abajo de la vía ISR, es capaz de contrarrestar el efecto de cualquiera de estas quinasas. En este estudio, investigamos: (1) cómo la inhibición de la ISR altera el comportamiento de la SOD1 mutante, (2) cual o cuales quinasas de la ISR son activadas por dicha proteína mutante, y (3) el potencial terapéutico de modular estas quinasas. Nuestros hallazgos revelan que las mutaciones neurotóxicas asociadas a la ELA favorecen la agregación de SOD1 en focos citosólicos en células HEK293, un proceso que se inhibe mediante el silenciamiento de la ISR. A través de un silenciamiento sistemático de las quinasas de la ISR, identificamos a GCN2 como el principal mediador de esta agregación. Específicamente, observamos que la inhibición genética o farmacológica de GCN2 restaura la localización normal de la SOD1 mutante tanto en células HEK293 como en neuronas corticales primarias de rata. Mediante análisis de supervivencia longitudinal, evaluamos el efecto del silenciamiento de cada una de las cuatro quinasas y descubrimos que la inhibición de GCN2 mejora la supervivencia en un modelo neuronal de ELA. Además, la administración del inhibidor de GCN2 (GCN2iB) en el modelo murino transgénico SOD1 G93A retrasó la aparición de los síntomas y la denervación muscular. En conjunto, nuestros resultados revelan un papel inesperado de GCN2 en la neurodegeneración asociada a la ELA y proponen nuevas estrategias terapéuticas basadas en la modulación de la ISR para el tratamiento futuro de pacientes con ELA.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R160

# Título: Perspectivas de familiares y educadores acerca del impacto del Programa de Alimentación Complementaria Escolar (PACE) en la malnutrición infantil

**Autor(es):** Andrea Melgar Castillo & Veronica Melgar

**RESUMEN**: La desnutrición infantil es uno de los desafíos más sobresalientes en América Latina. Según las Naciones Unidas la prevalencia de la desnutrición crónica entre niños menores de 5 años en la región de América Latina y el Caribe va en aumento. En Panamá, el 19% de los niños menores de cinco años padecen de desnutrición, y se hace más pronunciado en las provincias más marginalizadas y comarcas indígenas. Como respuesta a este problema, el Ministerio de Desarrollo Social, con la ayuda de la FAO, desarrolló el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Este plan propone un conjunto de acciones de prevención y control de la malnutrición, una de éstas es la implementación de programas de alimentación escolar sostenibles, como el PACE. El PACE consiste en la distribución de una galleta nutricionalmente mejorada, leche semidescremada fortificada y crema nutritiva enriquecida para estudiantes de primaria y premedia de escuelas públicas a lo largo del país. Este tipo de programas pueden constituir una estrategia social para mejorar la educación, salud, nutrición y la reducción de pobreza y, a su vez, ser una política pública eficaz para garantizar el derecho a la alimentación adecuada. En este estudio realizaremos una exploración cualitativa del programa para entender su impacto, identificar áreas de mejora y entender las experiencias de los beneficiarios. Hasta el momento, no se ha publicado ningún estudio que explore las perspectivas de los familiares y educadores de los niños que reciben los beneficios del programa PACE. Se realizarán entrevistas individuales, grupos focales y observaciones etnográficas con padres de familia y educadores, y otros miembros del personal escolar encargados de supervisar la distribución de los alimentos en las escuelas. Adicionalmente, se utilizará un enfoque de participación comunitaria. Estamos desarrollando una fase pre-investigación para garantizar una propuesta investigativa que resalte la voz y las necesidades de las comunidades de los participantes. Presentaremos resultados de una actividad de sondeo sobre el programa con maestras y madres de familias de tres escuelas del distrito de San Miguelito. Esta investigación proporcionará valiosa comprensión profunda que servirá para la mejora continua del programa y contribuirá a fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional en el país.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R161

# Título: Impacto de nuevas fuentes de agua en las confiabilidades hídrica y de calado del Canal de Panamá

**Autor(es):** Jennifer Eileen Izaga Guiraud & Lucas Enrique Calvo Gobbetti

**RESUMEN**: El Canal de Panamá depende del aporte hídrico de los lagos Gatún y Alhajuela para mantener las operaciones de navegación y brindar el calado adecuado para el tránsito de buques; así como para garantizar el consumo de agua municipal e industrial en las ciudades de Panamá y Colón. Ante el contexto del cambio climático y su impacto en la disponibilidad de agua, surge la necesidad de evaluar la confiabilidad del Canal de Panamá en el futuro. Este trabajo presenta un análisis integral de las confiabilidades hídricas y del calado del Canal de Panamá mediante la proyección de los volúmenes netos de agua entrantes a los embalses y su simulación operativa. Serán considerados escenarios de demandas actuales y futuras propuestas por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). El propósito de este análisis es examinar el efecto que los proyectos de posibles nuevas fuentes de agua (Río Indio, Trinidad y Alto Chagres) tendrán en las confiabilidades hídrica y de calado en un horizonte de planificación de 50 años, considerando tanto el régimen histórico de precipitaciones como los efectos anticipados del cambio climático. Para ello se construyó en una primera etapa un modelo estadístico simple para la proyección de los volúmenes mensuales entrantes a los embalses utilizando los volúmenes mensuales observados en los lagos Gatún y Alhajuela entre 1960 y 2010. Posteriormente, el modelo fue verificado usando los volúmenes mensuales observados entre 2010 y 2024. De forma adicional, se realizaron proyecciones de los volúmenes netos entrantes a los embalses de los proyectos propuestos por la ACP: Río Indio, Chagres y Trinidad. En una segunda etapa, las series proyectadas se utilizaron como insumo para un modelo de simulación hidrológica-operacional usando el software Hec-ResSim. Este modelo replica las condiciones actuales del sistema (Gatún y Alhajuela) y permite evaluar diferentes configuraciones de los proyectos futuros. A partir de los resultados de las simulaciones se estimaron las confiabilidades hídricas y de calado bajo diferentes escenarios, considerando un horizonte de 50 años. Los resultados obtenidos indican que, en ausencia de intervenciones adicionales y bajo ciertas condiciones climáticas, existe la posibilidad de que las confiabilidades hídricas y de calado experimenten una disminución significativa en el transcurso de los próximos 50

años. No obstante, la implementación de nuevas infraestructuras, tales como el proyecto del embalse en el Río Indio, entre otros, podrían mejorar notablemente el desempeño del sistema. Este estudio proporciona herramientas técnicas para la planificación hídrica del Canal de Panamá, lo que permite fundamentar decisiones estratégicas ante escenarios de incertidumbre climática.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R163

# Título: CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE HONGOS NEMATÓFAGOS (ORBILIALES) AISLADOS A PARTIR DE SUELOS AGRÍCOLAS EN CHIRIQUÍ, PANAMÁ

**Autor(es):** Carlos Villarreal, Jorge Muñoz, Walter Peraza Padilla & Tina A. Hofmann

**RESUMEN**: Los nematodos fitopatógenos son microorganismos que afectan a las plantas, especialmente sus raíces, el tallo e incluso las hojas, dificultando así la correcta absorción de nutrientes por parte de la planta hospedera. Estas alteraciones fisiológicas comprometen el rendimiento agrícola y pueden traducirse en pérdidas económicas significativas, especialmente en cultivos de alto valor como tomate, arroz, café u hortalizas. Los hongos nematófagos actúan como depredadores de nematodos, contribuyendo al control de las poblaciones de estos microorganismos en condiciones inestables. Estos actúan formando estructuras miceliales especializadas, tales como pomos adhesivos pedunculados, anillos constrictores, anillos no constrictores, y trampas bidimensionales o tridimensionales, entre otras, para capturar a los nematodos, digerir su contenido y utilizarlos como fuente de alimento. Este grupo de hongos representan organismos potenciales como controladores biológicos de nematodos fitoparásitos y una alternativa sostenible frente al uso intensivo de nematicidas químicos. El objetivo principal de este estudio fue aislar, identificar morfológica y molecularmente especies nativas de hongos nematófagos con potencial antagonista contra nematodos fitopatógenos y categorizar su mecanismo de acción mediante ensayos in vitro con juveniles del nematodo agallador del género Meloidogyne. Los muestreos de suelo se realizaron en dos fincas de cultivos en Tierras Atlas y una de Tierras Bajas, en la provincia de Chiriquí. Para el aislamiento inicial de hongos nematófagos se esparció aproximadamente 1 g de suelo sobre agar agua (AA) y se agregó una suspensión de nemátodos del género Meloidogyne. Luego se emplearon técnicas de cultivo aséptico en agar papa dextrosa (PDA) y agar extracto de malta (MEA) para obtener cepas puras de los hongos. Para la identificación taxonómica de los hongos aislados se realizaron análisis morfológicos mediante microscopía de luz, al igual que extracción, amplificación y secuenciación del espaciador interno escrito (ITS), la región de código de barras fúngico. Las secuencias obtenidas fueron comparadas con secuencias depositadas en las bases de datos de GenBank, Mycobank y BoldSystem. Se obtuvieron un total de 16 cepas puras, de las cuales dos correspondieron a hongos depredadores del género Arthrobotrys asilados de suelos de cultivo de café, y una corresponde a una especie del género Dactylellina, aislada a partir de suelo de cultivo de pimentón. Las tres cepas formaron estructuras especializadas únicamente en

presencia de juveniles (J2) de Meloidogyne. Las especies Arthrobotrys arthrobotryoides y A. musiformis formaron redes de captura bidimensionales y tridimensionales en presencia de Meloidogyne spp., confirmando su naturaleza estrictamente nematófaga. Por otro lado, Dactylellina sp. mostró capacidad de reducción de juveniles mediante la formación de pomos pedunculados adhesivos. Además, se identificó una especie del género Fusarium (F. falciforme) y cinco especies distintas del género Trichoderma, entre ellas: T. asperellum, T. harzianum, T. koningiopsis, T. subuliforme y T. virens. Estos resultados demuestran la diversidad funcional de hongos nematófagos presentes en suelos agrícolas de Chiriquí, y sientan las bases para futuros ensayos de eficacia en condiciones de invernadero y campo, orientados al desarrollo de formulaciones biológicas para el manejo integrado de nematodos en cultivos de importancia económica.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R167

# Título: CARACTERIZACIÓN DE AISLADOS DE Metarhizium ASOCIADOS A CÍTRICOS Y SU PATOGENICIDAD SOBRE Diaphorina citri

**Autor(es):** Vidal Aguilera-Cogley, Randy Atencio-Valdespino, Leidis Jiménez, Yolanys Valderrama & Ruth Castro

**RESUMEN**: La citricultura en Panamá se ve amenazada por la presencia del psílido asiático Diaphorina citri (Kuwayama) (Hemiptera: Liviidae), vector del Huanglongbing (HLB). Esta enfermedad, una de las más destructivas de los cítricos a nivel mundial, es causada por la bacteria Candidatus Liberibacter asiaticus (CLas). El control químico de este insecto ha generado preocupación debido a sus efectos negativos sobre el ambiente y al riesgo de desarrollo de resistencia. En este contexto, los hongos entomopatógenos del género Metarhizium representan una alternativa prometedora para su manejo biológico. El objetivo del estudio fue caracterizar morfológica y molecularmente aislados de Metarhizium procedentes de zonas citrícolas de Panamá, y evaluar su patogenicidad sobre D. citri en condiciones de laboratorio. En el estudio se utilizaron 21 aislamientos del género Metarhizium, obtenidos a partir de muestras de suelo mediante el uso de larvas de Galleria mellonella como insecto trampa. La caracterización de los aislamientos se realizó con base en características morfológicas y en el análisis de secuencias de las regiones ITS-5.8S, EF1-α, TUB. Los ensayos de patogenicidad se llevaron a cabo sobre adultos de D. citri en plantones de mirto (Murraya paniculata), y todos los aislados se evaluaron a una concentración de 1 x 108 conidias mL-1. Del total de aislados de Metarhizium caracterizados, se identificaron cuatro especies: M. pingshaense (57.1%; n=12), M. robertsii (23.8%; n=5), M. anisopliae (14.3%; n=4) y M. guizhouense (4.8%; n=1). En los ensayos de patogenicidad, todos los aislados de Metarhizium resultaron patogénicos, siendo los de M. anisopliae los más patogénicos, con mortalidades de hasta un 100% a los 7 días postratamiento. En este estudio se identificaron cuatro especies de Metarhizium presentes en zonas citrícolas de Panamá, lo que evidencia la diversidad de este género en el país y resalta su potencial como agente de control biológico contra D. citri.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R168

# Título: Identificación Automatizada de Áreas de Alta Densidad de Tráfico Marítimo mediante cuadrículas H3 y agrupamiento DBSCAN Localizado

**Autor(es):** Martin Gomez, Gabriel Fuentes & Javier Sanchez Galan

**RESUMEN**: El Sistema de Identificación Automática (AIS) proporciona comunicaciones de corto alcance en tiempo real que son útiles para compartir información de identificación y posicionamiento entre barcos y estaciones costeras. Los AIS sirven como herramienta crítica de navegación y anticolisión en operaciones marítimas. El filtrado espacial de datos AIS mediante polígonos (geocercas) se emplea comúnmente para detectar eventos marítimos clave, como entradas a puertos, abastecimiento de combustible y tránsitos de canales. Sin embargo, la creación manual de polígonos no es viable para estudios a gran escala y no se adapta a patrones de tráfico dinámicos, como el cambio de fondeaderos y las zonas de barco a barco (STS). Los datos consisten en registros de seguimiento de buques derivados de AIS para el mes de enero de 2021, para barcos que navegan en el norte de Europa y Escandinavia. Se registran más de 96,000 entradas individuales. Cada observación incluye una Identidad de Servicio Móvil Marítimo (MMSI) única y un número de la Organización Marítima Internacional (OMI), junto con el nombre y el indicativo del buque. En total se tabulan 20 características. En este estudio, se propone un método de agrupamiento geoespacial con aprendizaje no supervisado para identificar zonas de tráfico marítimo de alta densidad aprovechando el índice de celda H3 jerárquico. El método propuesto consta de cuatro etapas principales: (1) indexación espacial utilizando H3 res15 para posicionamiento detallado y res8 para agregación lógica; (2) filtrado de densidad para retener sólo las células res8 que exceden un umbral mínimo de punto activo; (3) construcción de gráficos donde cada nodo representa una célula res8 densa y los bordes conectan células inmediatamente adyacentes que comparten puntos vasculares reales; y (4) aplicación localizada de DBSCAN dentro de cada componente conectado del gráfico. Este enfoque permite una reducción temprana del ruido, admite el cálculo paralelo y mejora la detección de patrones espaciales complejos al tiempo que mejora significativamente la eficiencia computacional. A diferencia de los métodos de agrupamiento global como K-means o DBSCAN distribuido, este enfoque segmenta la secuencia de datos AIS de manera temprana utilizando H3. Reduciendo así el número de entradas a procesar, reduciendo la complejidad del algoritmo DBSCAN que podría ser de $O(n^2)$ en el peor de los casos. Como resultados significativos se obtuvo una mejora del 65 % en el tiempo de ejecución y una reducción del 75 % en el pico de uso de

memoria gracias a la segmentación con hexágonos H3 res8 y la paralelización mediante prange + OpenMP. La calidad de clúster aumentó con un 18 %, lo que confirma grupos mejor definidos y claramente separados, y un –23 %, señal de clústeres más compactos y con menos solapamiento. El F1 alcanzó 0,91, superando los valores obtenidos con DBSCAN plano y K-means, mientras que un ARI ≥ 0,88 demuestra que la estructura de clústeres se mantiene estable incluso al disminuir la densidad de puntos en un 40 %. Finalmente, el método detectó varias zonas de fondeo no autorizadas, pudiendo ver así su capacidad para revelar patrones espaciales complejos y dinámicos. Los trabajos futuros exploraran umbrales adaptativos basados en distribuciones estadísticas locales y la incorporación de estructuras auxiliares (por ejemplo, B-Trees, QuadTrees, índices GiST) para acelerar las búsquedas de vecinos en grandes conjuntos de datos geoespaciales.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R170

# Título: ANOTACIONES SOBRE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES EN UN SECTOR DE LA RESERVA FORESTAL CHEPIGANA Y DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE MATUSAGARATÍ, PROVINCIA DE DARIÉN, PANAMÁ

**Autor(es):** Jacobo Araúz, Indra Candanedo, Melquiades Castillo, Anabel Almanza & Sheila Aguirre

**RESUMEN**: Se presenta información preliminar sobre los mamíferos terrestres detectados en el área de Cacerete (Reserva Forestal de Chepigana) y en un sector del Refugio de Vida Silvestre Complejo de Humedales de Matusagaratí, Darién. Por medio las observaciones directas, rastros y las trampas cámaras se detectó un total de 17 especies de mamíferos, incluidas en 13 familias y seis órdenes. Los mamíferos no voladores incluyeron un armadillo, cuatro primates, tres roedores, seis carnívoros, un tapir, un saíno y un venado.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R171

# Título: PRESECENCIA DE ENEMIGOS NATURALES DE Diaphorina citri (KUWAYAMA) (HEMIPTERA: LIVIIDAE) EN PLANTACIONES DE CÍTRICOS EN COCLÉ, PANAMÁ

**Autor(es):** Yolanys Valderrama-Macías, Vidal Aguilera-Cogley, Alex Marcel Vásquez Osorio, Marta Higuera-Gómez & Randy Atencio-Valdespino

**RESUMEN**: La producción de cítricos en Panamá ha sido afectada por la presencia de la plaga Diaphorina citri (Kuwayama) (Hemiptera: Liviidae). La investigación sobre los enemigos naturales de D. citri es muy limitada en Panamá. El objetivo del presente estudio fue identificar enemigos naturales del psílido asiático (D. citri) asociados a campos de cítricos en Panamá. Se implementaron dos métodos de muestreo para este fin. El primero fue un muestreo directo, que consistió en cortar puntos terminales de 10 árboles de lima Persa (Citrus latifolia T.). El segundo método se utilizó plantas trampa, empleando plantones de mirto (Murraya paniculata [L.]) de aproximadamente 10 cm en las cuales se colocaron ninfas de D. citri entre su cuarto y quinto instar, obtenidas a partir de crías dentro de casa de cultivo, empleando como hospedera la planta de mirto. Estas trampas se usaron para capturar tanto artrópodos depredadores como parasitoides. Las muestras colectadas fueron almacenadas en viales con alcohol para su posterior identificación. Se registraron un total de 151 especímenes de artrópodos pertenecientes a 16 especies, de las cuales el 94% fueron depredadores y el 6% fueron parasitoides, todos presentes en plantaciones de lima Persa. El orden más representativo fue Coleoptera, principalmente depredadores. Las especies identificadas pueden ser utilizadas en programas de manejo integrado en futuros estudios. Los resultados obtenidos revelan una diversidad significativa de enemigos naturales de D. citri.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R172

# Título: Implementación de Estrategias Logísticas y Tecnológicas para el Almacenamiento y Distribución del Cacao: Caso CEDI de COCABO R.L

**Autor(es):** Lilibeth Jiménez & Vanesa E. Peñalba Achurra

**RESUMEN**: Actualmente la tecnología cumple un rol trascendental para dar a conocer los productos o servicios al público objetivo, la no utilización de esta limita el proceso de venta del cacao (Oliva, 2019). La eficiente gestión de un centro de distribución (CEDI) es crucial para asegurar que los productos lleguen a sus destinos de manera oportuna y manteniendo los estándares de calidad. Sin embargo, cuando dicho centro se encuentra en una ubicación remota y enfrenta limitaciones en infraestructura, personal y tecnología, los desafíos logísticos se incrementan considerablemente. La presente investigación se realizó en la Cooperativa de Servicios Múltiples Cacao Bocatoreña R.L. (COCABO R.L.), específicamente en su Centro de Distribución ubicado en la provincia de Bocas del Toro, Panamá. Este centro juega un papel fundamental en la recepción, almacenamiento y distribución de cacao orgánico destinado a mercados internacionales como Europa y Estados Unidos. Sin embargo, enfrenta una serie de desafíos logísticos, derivados de su ubicación remota, limitaciones en infraestructura, escaso personal y escasa incorporación de tecnologías. El objetivo principal del estudio fue proponer y recomendar estrategias logísticas y tecnológicas accesibles que permitan optimizar las operaciones del CEDI, enfocándose en la mejora de la gestión de inventarios, almacenamiento y distribución del cacao. Para ello, se definieron objetivos específicos que incluyeron la evaluación de las condiciones actuales del centro, el diseño de propuestas de mejora, y la implementación progresiva de herramientas digitales y de capacitación técnica. En cuanto a la metodología, se utilizó un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), a través de una investigación de tipo descriptiva. Los datos se recopilaron mediante entrevistas estructuradas a los socios de la cooperativa y al técnico responsable del CEDI, complementadas con una revisión documental y observación directa. Esta estrategia hizo posible comprender de manera profunda los procesos actuales y las oportunidades de mejora. Los resultados revelaron deficiencias en cada eslabón de la cadena logística: en la producción, se detectó la falta de registros técnicos y trazabilidad, en el área de abastecimiento, se comprobó la falta de clasificación estandarizada de calidad, para el almacenamiento, se observó una inadecuada infraestructura y condiciones higiénicas deficientes y en la distribución, se identificó el uso de medios de transporte poco adecuados y rutas no optimizadas. Por lo cual se propusieron cinco estrategias principales

para mejorar las operaciones en el centro de distribución de COCABO R.L: • Contar con un sistema digital de trazabilidad para productores. • Herramientas de clasificación de calidad de grano. • Monitoreo ambiental para controlar humedad y plagas. • Optimización de rutas logísticas y • Contar con un sistema de gestión de inventarios accesible. Estas propuestas fueron diseñadas para que la cooperativa pueda implementarlas de forma progresiva y sostenible, considerando el contexto socioeconómico de esta. Además, se presentó un plan de capacitación al técnico del CEDI, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad operativa a largo plazo. En conclusión, este estudio proporciona una guía práctica para la mejora de los procesos logísticos del cacao en zonas rurales de Panamá, lo que fortalece la competitividad de productos agrícolas nacionales en el mercado internacional.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R174

# Título: MONITOREO CUANTITATIVO DE TEMBLORES EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON MEDIANTE UN DISPOSITIVO VESTIBLE BASADO EN IOT: VALIDACIÓN DEL PROYECTO ELENA

**Autor(es):** Yessica Sáez, Lissette Peña, Cristian Ureña, Julia Valenzuela, Edwin Collado & Antony García

**RESUMEN**: La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo progresivo, caracterizado por temblores que afectan la funcionalidad motora y la calidad de vida de los pacientes. Este trabajo presenta el desarrollo y validación del sistema ELENA, un dispositivo vestible de bajo costo basado en Internet de las Cosas (IoT), diseñado para el monitoreo continuo y cuantitativo de temblores en personas con EP. El objetivo principal fue evaluar la precisión del prototipo en la detección de temblores mediante un sensor MPU6050 y un microcontrolador ESP32, integrados en una arquitectura IoT que permite el almacenamiento y análisis remoto de los datos. Se aplicó una metodología de calibración estática (seis posiciones) y dinámica (mesa vibratoria uniaxial MTS), además del procesamiento de señales con filtros Butterworth y análisis espectral en MATLAB. Los resultados experimentales mostraron una alta correlación con un Apple Watch equipado con uns Software comercial de medición de temblores en condiciones controladas, y una ventaja significativa del sistema ELENA al detectar frecuencias bajas (<3 Hz), relevantes en temblores posturales y voluntarios. La validación clínica con pacientes reales reveló que los temblores en reposo predominan entre 3 y 7 Hz, mientras que los posturales superan los 7 Hz. Durante tareas voluntarias como escribir o saludar, se observó una mayor variabilidad y un incremento notable en la amplitud del temblor, lo que sugiere que el esfuerzo motor y el estrés cognitivo agravan los síntomas. Además, se evidenció una progresión en la intensidad del temblor según los años de diagnóstico, siendo más bajos en pacientes con menos de 4 años y significativamente más altos en aquellos con más de 5 años, aunque con mayor variabilidad. Este patrón progresivo refuerza la utilidad del sistema ELENA como herramienta para el seguimiento longitudinal de la enfermedad. El prototipo demostró un error promedio de –0.37% y una desviación de frecuencia menor al 0.5%. Su diseño compacto, autonomía energética y capacidad de conexión WiFi permiten la transmisión continua de datos desde entornos clínicos o domiciliarios. Además, el sistema cuenta con una interfaz de visualización y almacenamiento en la nube para el acceso por parte de

personal médico. El uso de materiales accesibles y tecnologías open-source favorece su replicabilidad y escalabilidad en regiones con recursos limitados, ampliando su impacto potencial como herramienta de telemedicina en salud neurológica. El sistema ELENA demuestra ser una alternativa prometedora para el monitoreo remoto y objetivo de los temblores en EP, ofreciendo potencial clínico para el diagnóstico, seguimiento y personalización del tratamiento en escenarios reales.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R176

# Título: PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE-PROVINCIA DE COCLÉ

**Autor(es):** Rita Salinas, Ashly Marín, Luis Quijada, José Fábrega & Carlos Saito

**RESUMEN**: La Cuenca Hidrográfica del Río Grande, ubicada principalmente en la provincia de Coclé y en menor medida en Veraguas, representa un sistema hídrico clave para el abastecimiento de agua, la agricultura, la ganadería y el mantenimiento de los ecosistemas locales. A lo largo de sus 94 kilómetros de longitud, el río atraviesa los distritos de Penonomé, Natá, Olá y La Pintada, proveyendo servicios ecosistémicos fundamentales y albergando una importante biodiversidad. El objetivo principal del trabajo es diagnosticar los principales factores que amenazan la sostenibilidad de la Cuenca del Río Grande y formular propuestas integrales de solución mediante un enfoque de gobernanza hídrica, gestión territorial y adaptación al cambio climático. La metodología incluyó el análisis multitemporal, revisión de normativa e infraestructura técnica, así como la elaboración participativa de una matriz de problemas y soluciones con base en seis dimensiones clave: política, ambiente, sociedad, economía, infraestructura y planificación. Esta matriz sirvió de base para el desarrollo de mapas conceptuales por dimensión para facilitar la comprensión y análisis de la situación. Entre los principales hallazgos se destaca la fragmentación institucional, la escasa fuerza legal de los marcos normativos locales, la deforestación acelerada y el cambio de uso de suelo. También se identificó una débil planificación del territorio, la falta de integración de actores comunitarios en la toma de decisiones, y la vulnerabilidad de la infraestructura hídrica ante fenómenos climáticos extremos. En el ámbito económico, se evidenció una limitada inversión en zonas rurales y ausencia de incentivos sostenibles para la conservación. La infraestructura técnica carece de normativa adaptada, presenta deficiencias en mantenimiento y sufre interrupciones por desbordamientos e impactos de eventos climáticos. Las soluciones estratégicas analizadas incluyen: fortalecimiento del marco legal del comité de cuenca con carácter vinculante, establecer zonas de conservación legalmente reconocidas, articular mecanismos de participación comunitaria, y el mejoramiento de la gobernanza económica mediante presupuestos participativos. Además, se plantea implementar sistemas de monitoreo climático e hidrológico, adaptar la infraestructura al cambio climático, y promover la educación ambiental como eje transversal para la resiliencia local. Los resultados evidencian que la Cuenca del Río Grande requiere una gestión integrada y multisectorial, basada en la coordinación interinstitucional, el uso de herramientas técnico-científicas, y la inclusión de las comunidades locales. Solo

mediante un enfoque adaptativo y participativo será posible garantizar la sostenibilidad hídrica y ecológica de este territorio estratégico en el centro de Panamá. Finalmente, se considera que la metodología utilizada puede ser replicada en otras cuencas del país como punto de partida para el análisis de problemáticas y soluciones.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R181

# Título: Culicoides paraensis durante el brote de oropouche 2025 en Darién, panamá: implicaciones para la vigilancia entomológica y la salud pública

**Autor(es):** Anyi Tuñon, Anayansi Valderrama, Brigitte Henríquez, Angélica Castro, Hermes Santos & Joel Degracia

**RESUMEN**: El virus Oropouche (OROV) es un arbovirus emergente que provoca brotes febriles agudos en América Latina. A pesar de su presencia documentada en Sudamérica desde hace décadas, en Panamá fue identificado por primera vez en humanos durante la década de 1990. No obstante, esa detección inicial no fue acompañada por estudios entomológicos, lo que resultó en más de 30 años de desconocimiento sobre los vectores involucrados en su transmisión dentro del país. Frente al brote ocurrido en 2025 en la provincia de Darién, se ejecutó el primer estudio entomológico enfocado en este virus en Panamá. Este esfuerzo, buscó identificar los insectos vectores involucrados en la transmisión y comprender su ecología, marcando un hito crucial en la respuesta nacional a los vectores emergentes. Las colectas se realizaron en viviendas de pacientes confirmados y sospechosos a OROV, en coordinación con el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud (MINSA) de Darién. Para tal fin, se emplearon diversas técnicas, incluyendo trampas de luz UV con atrayente de octanol, aspiradores prokopack y el uso de cebo humano protegido. Adicionalmente, se realizaron inspecciones exhaustivas de potenciales criaderos, como zonas húmedas y tallos de plátano, para comprender mejor el ciclo de vida de los vectores. Los insectos recolectados fueron cuidadosamente preservados en una solución estabilizadora de ADN/ARN y posteriormente analizados mediante la técnica de RT-PCR en tiempo real para la detección viral. Los resultados de las identificaciones taxonómicas confirmaron la presencia abundante de Culicoides paraensis, vector conocido de OROV en Sudamérica, particularmente en las áreas peridomiciliares de los pacientes afectados. Se identificaron Culicoides spp. en los tallos de plátano, lo que sugiere que estos elementos vegetales podrían servir como criaderos naturales para el vector. A pesar de que la detección de ARN viral fue negativa en las muestras analizadas, este estudio representa el primer esfuerzo formal y sistemático de vigilancia entomovirológica en Panamá durante un brote de OROV. Los hallazgos obtenidos durante el brote actual proporcionan una base sólida para la formulación de decisiones informadas en el ámbito de la salud pública y el diseño de acciones preventivas y de control ante una posible expansión del virus en el territorio nacional.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R184

# Título: Caracterización de la exposición ocupacional a plaguicidas en trabajadores agrícolas de fincas plataneras en Baco, Chiriquí (Panamá, 2024)

**Autor(es):** Jhoselin Espinosa, Keytly Moreno & Lisseth Samudio

**RESUMEN**: En Panamá, la agricultura representa una fuente de empleo para muchas comunidades rurales y el uso de plaguicidas es una práctica habitual entre sus trabajadores. A pesar de su relevancia, existe poca información actualizada sobre las condiciones de exposición ocupacional a estos compuestos y las medidas de protección que se practican en el entorno laboral. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo caracterizar la exposición a plaguicidas y las medidas de protección empleadas por los trabajadores de fincas plataneras del corregimiento de Baco, distrito de Barú, provincia de Chiriquí, durante el año 2024. Se desarrolló un estudio descriptivo y transversal con una muestra no probabilística de 48 trabajadores agrícolas dedicados a la producción de plátano. La recolección de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario estructurado previamente validado por expertos, que abordó variables demográficas, tipo y frecuencia de uso de plaguicidas, tiempo de exposición, uso de equipos de protección personal (EPP), prácticas de seguridad y disposición de residuos. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva en Microsoft Excel. Se encuestaron 48 trabajadores agrícolas, todos hombres con una edad media de 51.2 años. El 66.7% estuvo expuesto a plaguicidas entre 3 y 4 horas al día, y más de la mitad los aplica más de una vez por semana. Un 39.6% reportó haber trabajado con plaguicidas durante 21 a 30 años. Los productos más utilizados incluyen Glifosato, Gramoxone, Counter y Vydate, algunos de los cuales están clasificados como restringidos en Panamá. Aunque el 89.6% afirmó usar EPP, el uso no siempre fue completo ni consistente: guantes, lentes y overoles fueron poco utilizados. Solo un tercio había recibido capacitación previa sobre el uso adecuado de plaguicidas. En cuanto al manejo de envases vacíos, prevalecen prácticas inadecuadas como la quema, el entierro y la reutilización, acciones que quebrantan la normativa vigente y representan un riesgo ambiental y para la salud. Estas prácticas, junto con la baja capacitación y la exposición prolongada, reflejan deficiencias significativas en la gestión de riesgos laborales en este sector. Se concluye que la exposición ocupacional a plaguicidas en la población estudiada es alta, frecuente y poco regulada. Es urgente reforzar los programas de formación técnica, mejorar el acceso a EPP adecuado y promover la vigilancia del cumplimiento normativo, con miras a reducir los riesgos para la salud de los agricultores de la región.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R186

# Título: SEGUNDA VIDA DE LAS BATERÍAS: EVALUACIÓN Y PROTOCOLOS

**Autor(es):** Datyel Velasquez, Angel Medrano, Jessica Guevara & Vanessa Quintero

**RESUMEN**: El estudio de la segunda vida de las baterías se refiere a la evaluación de baterías provenientes de aplicaciones primarias para determinar si presentan las condiciones necesarias para ser utilizadas en una nueva aplicación. En esta línea, el presente trabajo se enfoca en los procedimientos empleados en el diagnóstico de las baterías de segunda vida. El artículo hace una revisión de protocolos considerados en el desarrollo de las pruebas, es decir, se analizan los parámetros utilizados, el equipamiento técnico requerido y las restricciones que influyen en la ejecución de dichas pruebas. Asimismo, se examina la viabilidad de replicar los experimentos para asegurar la evaluación de las baterías. Para ejemplificar la temática abordada se describen los pasos a seguir para la implementación de pruebas experimentales controladas, ilustradas mediante un caso de estudio en baterías de iones de litio 18650 con capacidades de 1200mAh, 3800mAh y 4,600mAh.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R188

# Título: LA PÉRDIDA DE DEPREDADORES IMPULSA CAMBIOS FUNCIONALES EN LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MADERA MEDIADA POR TERMITAS EN LOS BOSQUES TROPICALES

**Autor(es):** Dumas Gálvez, Daniel Murcia, José Rodríguez & Roderick Valdés

**RESUMEN**: Las termitas desempeñan un papel fundamental en la descomposición de la madera, el ciclo de nutrientes y flujo de energía en bosques tropicales. No obstante, las consecuencias ecológicas de la pérdida de depredadores en los procesos impulsados por ellas aún se comprenden poco. En este estudio, examinamos cómo la ausencia del Tamandúa del Norte (Tamandua mexicana), un depredador especializado de termitas, afecta la ecología espacial de las termitas y el consumo de madera en Panamá. Comparamos la densidad de colonias, las características de los nidos y las tasas de consumo de madera entre hábitats libres y con depredadores, utilizando termitas arbóreas como taxa focales (Microcerotermes arboreus y Nasutitermes spp.). Encontramos que los sitios libres de depredadores mostraron una densidad de nidos de termitas significativamente mayor, una menor altura de los nidos y un mayor consumo de madera que los sitios con depredadores. Por ejemplo, la altura de los nidos no se explicó por la altura de los árboles ni por otras variables estructurales, lo que sugiere un proceso de selección en respuesta a la presión de depredación. Por el contrario, el volumen de los nidos no difirió entre hábitats, lo que indica una inversión constante en la construcción de nidos, independientemente de la presencia de depredadores. A pesar de ser la termita más frecuente en bloques de madera, M. arboreus mostró tasas de colonización similares en ambos tipos de hábitat, lo que implica que el aumento del consumo de madera en áreas libres de depredadores no se debió a la renovación de especies, sino a una mayor actividad de forrajeo, resultado de al menos una mayor densidad de colonias. Nuestros hallazgos demuestran que la pérdida de un depredador vertebrado puede repercutir en las comunidades de detritívoros y alterar procesos ecosistémicos fundamentales, como la descomposición de la madera y el flujo de carbono. Este estudio subraya la importancia de las interacciones tróficas en la configuración de los procesos subterráneos y superficiales en los bosques tropicales, y las consecuencias ecológicas de la defaunación.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R193

# Título: Explorando el rol de las medias en el cortejo de las arañas

**Autor(es):** Sayith Padilla & Rowan McGinley

**RESUMEN**: La comunicación multimodal cumple un papel crucial en la selección sexual, especialmente en especies que utilizan señales visuales y vibratorias durante el cortejo. En las arañas lobo (Lycosidae), los machos presentan ornamentaciones conspicuas en las patas delanteras que se exhiben activamente para influir en la receptividad de las hembras. En la especie neotropical Schizocosa tristani, los machos poseen ornamentaciones blancas conocidas como “medias”, cuya función no ha sido claramente determinada. Este estudio evaluó la hipótesis de que estas ornamentaciones actúan como señales visuales durante el cortejo. Se aplicaron tratamientos con pintura blanca o negra sobre las patas de los machos para alterar visualmente las ornamentaciones, y se registraron la probabilidad de cópula, la latencia hasta la cópula y la ocurrencia de canibalismo sexual. Los resultados revelaron que el tratamiento blanco redujo significativamente el éxito de cópula y aumentó la latencia en comparación con el grupo control, lo que sugiere que las hembras pueden detectar diferencias sutiles en las propiedades ópticas o dinámicas de las señales manipuladas. El tratamiento negro no mostró efectos significativos, lo que indica que las modificaciones oscuras podrían ser menos disruptivas. Bajo condiciones de oscuridad, los efectos desaparecieron por completo, confirmando que las respuestas reproductivas fueron mediadas exclusivamente por el canal visual. Desde una perspectiva evolutiva, estos resultados apoyan que las ornamentaciones de las patas han sido favorecidas por selección sexual como señales visuales honestas, y que las hembras poseen un sistema de evaluación sensorial altamente refinado. Este estudio subraya la importancia de la integridad de las señales visuales en la comunicación multimodal y demuestra que alteraciones artificiales, incluso sutiles, pueden afectar profundamente el desenlace reproductivo. Se sugiere que futuras investigaciones aborden qué características específicas —como color, brillo, simetría o movimiento— son evaluadas por las hembras durante el cortejo

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R194

# Título: Estado cardiometabólico de los adultos que viven con VIH en Colón, Panamá: Resultados iniciales del Estudio C3

**Autor(es):** Humberto López Castillo, Lorna E. Jenkins Sánchez & Víctor I. Peñafiel Medina

**RESUMEN**: Introducción. Los adultos que viven con VIH (AVV) enfrentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar enfermedades cardiometabólicas, producto de una combinación compleja de inflamación crónica, activación inmunitaria sostenida y efectos secundarios derivados de la terapia antirretroviral (TARV). Esta situación se ve agravada por factores sociales y estructurales como el estigma, la pobreza y el acceso limitado a servicios integrales de salud. En este contexto, el Estudio C3 busca generar evidencia local que oriente intervenciones específicas en una de las poblaciones más afectadas del país: los AVV de la provincia de Colón. Objetivo. Describir el perfil cardiometabólico inicial de los participantes del Estudio C3 y explorar biomarcadores relevantes que puedan influir en su salud integral. Métodos. El estudio se lleva a cabo en la Clínica TARV de Colón e incluye a personas de ≥18 años, residentes de la provincia, y pacientes activos de la clínica. La participación contempla tres visitas espaciadas cada 6 meses. En la visita inicial, los participantes completan cuatro encuestas electrónicas, además de mediciones físicas, composición corporal y análisis de laboratorio con nueve marcadores claves (glucosa, lípidos [triglicéridos y cholesterol total y fraccionado], hemoglobina A1c, proteína C reactiva ultrasensible [PCRus], carga viral y conteo de linfocitos CD4+). Resultados. Entre mayo de 2024 y enero de 2025, se matricularon 659 participantes: 44.9% hombres y 55.1% mujeres, con una edad promedio de 43.9 años. La mayoría se identificó como negra/afrocaribeña (51.5%) y heterosexual (73.9%), aunque un 14.8% no respondió sobre orientación sexual, reflejando un estigma persistente. Este mismo fenómeno se evidenció en la pregunta sobre ingresos, donde el 41.3% evitó responder. Entre quienes sí lo hicieron, predominó el ingreso menor a B/.500 mensuales (41.3%). Estos datos destacan una realidad económica precaria que podría impactar directamente en el manejo de la salud. En el ámbito cardiometabólico, se observaron niveles preocupantes. La glucosa promedio fue de 108.6 mg/dL y la hemoglobina A1c de 5.8%, ambos valores por encima de los rangos normales, sugiriendo una alta prevalencia de condiciones asociadas con resistencia a la insulina. Además, la PCRus promedio se encontraba elevada (7.2 mg/dL), lo que confirma un estado inflamatorio crónico en esta población. Aunque los lípidos totales se encontraron dentro de parámetros normales, los hombres mostraron niveles de triglicéridos significativamente más altos que las mujeres. El conteo promedio de CD4+ fue

adecuado (564.3 células/µL) y 64.6% de los participantes logra una carga viral indetectable. Sin embargo, entre los 202 participantes con carga viral detectable, la viremia promedio fue preocupantemente alta (51,287 copias/µL), lo que sugiere deficiencias en la adherencia o eficacia de la TARV. Conclusión. El Estudio C3 revela alteraciones cardiometabólicas e inflamatorias importantes en los AVV en Colón, lo que refuerza la necesidad urgente de integrar el manejo del VIH con estrategias de prevención y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles. Las altas tasas de no respuesta en temas sensibles como ingresos y orientación sexual evidencian persistencia de stigma. Este análisis inicial ofrece una base crucial para diseñar intervenciones adaptadas que promuevan la equidad en salud en contextos de alta vulnerabilidad.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R195

# Título: ANÁLISIS INTEGRAL DE PROBLEMÁTICAS Y SOLUCIONES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA 140 DEL RÍO CAIMITO

**Autor(es):** Geraldine Yorett, Ian Deago, Omar Rodríguez, José Fábrega & Carlos Saito

**RESUMEN**: La cuenca hidrográfica 140 del río Caimito, está ubicada entre los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira. Cuenta con una población aproximada de 600,000 habitantes y abarca tanto zonas urbanas como rurales. En la actualidad, esta cuenca enfrenta diversas problemáticas ambientales, sociales y económicas causadas principalmente por el acelerado crecimiento poblacional no planificado. El objetivo principal de este análisis en identificar las principales problemáticas que se desarrollan en la cuenca relacionados al recurso hídrico y a su vez proponer soluciones orientadas a su gestión integral. Para organizar el análisis se aplicaron tres herramientas clave. Primero, se utilizó el enfoque del binomio problema-solución, que permite vincular directamente los problemas concretos detectados en las comunidades y asociarla directamente con propuestas de intervención, facilitando una planificación más clara y orientada a resultados. Por lo que se realizó una revisión bibliográfica para identificar problemáticas actuales, políticas públicas relevantes e instituciones presentes dentro de la cuenca, considerando las interacciones entre sistemas naturales y humanos, como las conexiones entre aguas superficiales y subterráneas, cantidad y calidad del agua, y la articulación entre planificación territorial y participación comunitaria. Seguidamente se utilizó el GWP Toolbox del Integrated Water Resources Management Action Hub (IWRM), el cual categoriza las problemáticas y soluciones en seis disciplinas: economía, infraestructura, clima y medio natural, marco legal y política, planeación y toma de decisiones, y dimensión social. Finalmente, se emplearon herramientas de visualización mediante mapas elaborados en CmapTools, lo que permitió estructurar de forma más comprensible las relaciones entre factores ambientales, sociales e institucionales dentro de la cuenca, y facilitar la comunicación de los hallazgos a actores locales y tomadores de decisiones. Los resultados obtenidos del análisis evidenciaron una serie de problemáticas críticas en la cuenca 140 del río Caimito, entre las que destacan la contaminación de cuerpos de agua por descargas de aguas residuales sin tratamiento, la deforestación y la erosión del suelo producto de la expansión urbana desordenada. Adicional, se identificó una baja participación ciudadana en la gestión hídrica, la ausencia de un Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Plan de Ordenamiento Ambiental (POA), Plan de manejo de cuenca (PM) y línea base y una baja participación por parte de las autoridades locales. Frente a este

diagnóstico, se propusieron soluciones enfocadas en el fortalecimiento institucional y comunitario, tales como la reactivación del Comités de Cuenca, el cumplimiento de la ley 38 del 2014 sobre educación ambiental, programas de reforestación con especies nativas, el levantamiento de la línea base de la cuenca y el diseño e implementación de un POT y POA participativo que articule la planificación territorial con la conservación de los recursos hídricos.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R196

# Título: HIDROXIMETILFURFURAL Y ACTIVIDAD DIASTÁSICA COMO MARCADORES DE FRESCURA EN MIEL COMERCIALMENTE DISPONIBLE EN PANAMÁ

**Autor(es):** Siara Hernández, Elisa Jiang, Yostin Añino, Hermógenes Fernández & Andrés Rivera Mondragón

**RESUMEN**: El aumento global en el consumo de miel ha resaltado la necesidad de garantizar su calidad, especialmente debido a las frecuentes adulteraciones con edulcorantes más económicos, lo que representa riesgos tanto para la salud como para la integridad del mercado. En Panamá, donde la miel es ampliamente consumida, la detección de estas adulteraciones es esencial para asegurar la autenticidad del producto. No obstante, hasta la fecha, el país no contaba con un plan o monitoreo rutinario orientado a evaluar la calidad de la miel disponible en el mercado. Este estudio evalúa la calidad de la miel panameña mediante el análisis del contenido de hidroximetilfurfural (HMF) y la actividad de la enzima diastasa, ambos considerados indicadores de frescura. Para ello, se desarrollaron y validaron métodos analíticos utilizando UHPLC-DAD y la prueba Phadebas® Honey Diastase Test. El estudio incluyó 40 muestras de miel artesanal, recolectadas directamente de apicultores locales, y 100 muestras comerciales obtenidas a través de la Autoridad Sanitaria de Panamá, algunas de ellas con sospecha de adulteración. Se observaron diferencias significativas en la actividad diastásica y el contenido de HMF entre las mieles artesanales y comerciales. Las muestras artesanales presentaron una actividad enzimática sustancialmente mayor, con un 95 % cumpliendo el mínimo establecido por el Codex Alimentarius (≥8 DN), lo que indica una baja degradación enzimática. En contraste, las mieles comerciales mostraron una actividad diastásica significativamente menor, con aproximadamente el 40 % de las muestras por debajo de la especificación de calidad. Los niveles de HMF también fueron significativamente más altos en las mieles comerciales, con un 49 % de las muestras excediendo el límite del Codex Alimentarius de 80 mg/kg, a diferencia de la mayoría de las muestras artesanales, que se mantuvieron dentro de los rangos aceptables. Además, se identificó una relación inversa marcada entre la actividad diastásica y el contenido de HMF, lo que respalda el uso conjunto de ambos parámetros como indicadores complementarios de calidad y frescura. Este estudio evidencia que la miel artesanal en Panamá presenta una calidad superior a la miel comercial, caracterizada por mayor actividad enzimática y menor contenido de HMF. La elevada proporción de mieles comerciales que incumplen la normativa nacional resalta la necesidad de fortalecer los controles de calidad y promover el consumo de miel proveniente directamente de productores artesanales.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R200

# Título: CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIPARASITARIA DEL PROPÓLEO PANAMEÑO.

**Autor(es):** Emmanuel Santos Castillo, Maravi Marrone, Juan Fernandez & Sergio I. Martinez-Luis

**RESUMEN**: El propóleo, una mezcla resinosa producida por las abejas a partir de diversas materias vegetales, ha sido utilizado tradicionalmente por sus propiedades medicinales. Sin embargo, su potencial terapéutico aún no ha sido estudiado en profundidad en Panamá. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar las propiedades biológicas del propóleo panameño para generar datos científicos que respalden su potencial uso popular. Se recolectaron muestras de propóleo de distintas regiones del país, incluyendo Panamá, Veraguas y Chiriquí. Posteriormente, se prepararon extractos orgánicos mediante maceración dinámica con hexano y diclorometano. Estos extractos fueron evaluados frente a microorganismos patógenos como Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Bacillus pumilus y Bacillus subtilis, con el fin de determinar su capacidad para inhibir el crecimiento bacteriano. Además, se midió la actividad antiparasitaria contra Plasmodium falciparum (malaria), Leishmania donovani (leishmaniasis) y Trypanosoma cruzi (enfermedad de Chagas). Para caracterizar la composición de los extractos, se realizó un análisis por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM). Los extractos que mostraron alta actividad biológica en los ensayos se seleccionaron para el procesamiento de los datos de espectrometría de masas utilizando herramientas computacionales como Global Natural Products Social Molecular Networking (GNPS) y Cytoscape. En los ensayos antibacterianos, los extractos ML-Pro-01 (Panamá) y ML-Pro-09 (Veraguas) inhibieron a E. coli en un 90 % y 88 % respectivamente. ML-Pro-07 (Chiriquí) presentó actividad selectiva contra B. pumilus (84 % de inhibición). La muestra ML-Pro-14 (Chiriquí) presento actividad selectiva contra S. aureus (74 % de inhibición). Mientras que las muestras ML-Pro-05 (Veraguas), ML-Pro-06 (Chiriquí), ML-Pro-08 (Panamá), ML-Pro-09 (Veraguas) y ML-Pro-13B (Panamá) mostraron elevados porcentajes de inhibición (> 90 %) contra B. pumilus, S. aureus y B. subtilis. En cuanto a la actividad antiparasitaria, ML-Pro-04 (Panamá), ML-Pro-05 (Veraguas), ML-Pro-06 (Chiriquí) y ML-Pro13B (Panamá) presentaron una inhibición selectiva (> 85%) contra T. cruzi. Las muestras ML-Pro-08 (Panamá) y ML-Pro-09 (Veraguas) fueron las únicas que presentaron actividades contra T. cruzi y L. donovani (> 80 %). Solo ML-Pro-11 (Chiriquí) inhibió el crecimiento de P. falciparum en un 77 %. En las redes moleculares generadas por

CG-EM y la plataforma GNPS se identificaron 132 compuestos en los extractos activos. Entre los metabolitos identificados, se destacaron varios compuestos, tales como triterpenos (betulina, lupenona), esteroles (estigmasterol, campesterol), sesquiterpenos (β-cariofileno, γ-muuroleno) y derivados de ácidos biliares (ácido ursodesoxicólico). Estos compuestos han sido reportados por sus actividades antimicrobianas y antiparasitarias contra los patógenos evaluados, como la actividad de la betulina frente a Leishmania, el estigmasterol contra S. aureus y E. coli, y la lupenona contra malaria y la enfermedad de Chagas. Estos hallazgos respaldan los resultados obtenidos y posicionan a estos metabolitos como responsables de las actividades biológicas del propóleo panameño. Además, los resultados son de gran relevancia, ya que proporcionan una base sólida para futuras investigaciones sobre el aprovechamiento de este recurso natural en Panamá, lo que también puede contribuir a mejorar la comercialización del propóleo en el país.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R201

# Título: Uso del SIG y la Teledetección para el análisis de residuos sólidos en la cuenca del Río Juan Díaz

**Autor(es):** Ilka Esmeralda Fiol, Alexis Baules & Javier Sanchez Galan

**RESUMEN**: La gestión de residuos sólidos en la Ciudad de Panamá enfrenta desafíos significativos que afectan tanto al medio ambiente como a la salud pública. A pesar de iniciativas implementadas con el fin de promover una gestión más sostenible de los residuos, persisten problemas estructurales en la recolección y disposición final de la basura. Además, se estima que alrededor del 30% de la basura generada en la Ciudad de Panamá no es recogida y gran porcentaje de esta va a parar al mar. En esta investigación se abordó esta problemática específicamente en la zona de manglares de Juan Diaz. Esta zona ha sido históricamente relevante por su riqueza y diversidad de recursos naturales, por lo que resalta la urgencia de atender problemáticas como la presencia de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos a lo largo de su cauce fluvial. La metodología propuesta para este estudio incluye el análisis de imágenes multitemporales obtenidas a través de Google Earth Pro, el uso de drones para la verificación en campo, y el procesamiento de datos mediante herramientas como la teledetección y el análisis espacial en ArcGIS Pro. Estos insumos permiten caracterizar los puntos críticos de residuos sólidos mediante imágenes satelitales y ortofotos capturadas con drones a modo de inspección visual. En el análisis espacial de la cuenca alta del río Juan Díaz se identificaron 13 áreas de acumulación de residuos sólidos, las cuales fueron ubicadas mediante coordenadas UTM (Este y Norte). Estas zonas representan los puntos críticos avistados en ARS (área de residuos sólidos), sumando una superficie total de 1,634.80 m². Las mayores concentraciones se localizaron en el sector de Nuevo Progreso, donde se encuentran cuatro sitios (ARS-1 a ARS-4), destacando particularmente ARS-4 con un área de 368.00 m², la más extensa entre todas las identificadas. Asimismo, la zona de Nueva Libia, especialmente en los alrededores del puente, concentró cinco puntos (ARS-5 a ARS-9), siendo el sitio ARS-6 el de mayor extensión en ese sector (136.00 m²). Otros puntos relevantes fueron ubicados en sectores como Vía Panamá Norte (ARS-10), con 93.40 m², y Las Lajas (ARS-13), con 217.00 m², lo que refleja una problemática extendida más allá de los focos urbanos principales. También se identificaron áreas más pequeñas, pero no menos significativas en Gonzalillo (ARS-11 y ARS-12), con superficies de 21.50 m² y 43.20 m², respectivamente. A partir de la digitalización se generaron mapas detallados y se compararon las áreas ARS con variables como uso de suelo y crecimiento urbano en los últimos 15 años. Los resultados revelan un alto porcentaje de

espacios vacíos y suelo desnudo, propicios para la acumulación de residuos, y evidencian la expansión urbana que ha transformado gran parte de la cuenca. Se espera que este estudio sirva de base para diseñar programas educativos orientados a reducir la generación de residuos en ecosistemas fluviales y para promover el desarrollo de metodologías y tecnologías avanzadas que garanticen una gestión territorial más sostenible.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R203

# Título: Resultados de un programa de conciencia fonológica en escuelas oficiales panameñas con y sin vulnerabilidad

**Autor(es):** Daniel Cubilla-Bonnetier, Delfina D'Alfonso, Nadia De León Sautú, Raquel García-Gómez & Laura Sánchez-Vincitore

**RESUMEN**: Panamá presenta altos niveles de desigualdad socioeconómica y su contexto educativo está marcado por un bajo rendimiento lector y una importante brecha de competencia lectora entre el sistema público y el privado (Cubilla-Bonnetier & De León, 2023). Sus estudiantes padecen una dependencia tardía de la decodificación para lograr la comprensión lectora, así como de la conciencia fonológica para desarrollar fluidez lectora (hasta 4º grado), lo que parece indicar una automatización tardía de la decodificación (Cubilla-Bonnetier & Sánchez-Vincitore, 2025). Este estudio compara el aprendizaje lector de estudiantes de escuelas públicas y evalúa la eficacia de un programa de estimulación de la conciencia fonológica en 1º de primaria en contextos de mayor y menor vulnerabilidad socioeconómica. El programa fue implementado durante el ciclo lectivo 2024. Utilizando un diseño cuasiexperimental con 8 escuelas, con un aula de intervención y otra de control, se aplicaron pruebas de conciencia fonológica (tres primeras tareas de cada una de las dos versiones del test PROLEXIA), conocimiento alfabético, y rendimiento lector (PROLEC-R) (n=318). Se capacitó a docentes en dos instancias del año para implementar sesiones diarias de veinte minutos de estimulación de conciencia fonológica y conocimiento alfabético. Se les entregó los materiales necesarios y se les brindó seguimiento regular vía whatsapp junto con visitas por parte de un especialista. Se compararon las medidas entre grupos de estudiantes para determinar si había diferencias según vulnerabilidad socioeconómica, y pre-post para determinar el efecto de la intervención en ambos contextos (U de Mann-Whitney). Los resultados muestran diferencias significativas a favor de los estudiantes en escuelas menos vulnerables antes y después de la intervención. En las escuelas ubicadas en contexto no vulnerable, el programa no produjo efectos significativos. En las ubicadas en contexto vulnerable, mejoró la precisión de identificación de letras ($F(1,214)=4.508$, $p<0.05$, $n2=.017$), y la lectura de palabras ($p<0.05$. $r=.13$) y pseudopalabras ($p<0.05$, $r=.15$). Este estudio aporta evidencia sobre la viabilidad de implementar programas sistemáticos de estimulación temprana de la lectura desde la escuela pública, especialmente en contextos de vulnerabilidad. Se concluye que este tipo de intervenciones puede ser una estrategia efectiva, sostenible y de bajo costo para reducir brechas estructurales en alfabetización.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R204

# Título: Importancia del abordaje integral del COVID-19, una enfermedad de amenaza latente: evidencias de las secuelas en memoria y funcionamiento ejecutivo a largo plazo en una muestra de sobrevivientes al COVID-19 en Panamá.

**Autor(es):** Abdel Alexander Solís Rodríguez

**RESUMEN**: El Síndrome Post COVID-19 conlleva distintas alteraciones físicas, inmunosupresión, fibrosis pulmonar, alteraciones cardiacas y vasculares, y deterioro cognitivo. Este último puede pasar desapercibido ya que no forma parte de los síntomas principales con que se asocia la nueva enfermedad, enfermedad que es neuro-invasiva. Han pasado 5 años del inicio de la pandemia, pero constantemente sigue generando nuevas variaciones del virus, actualmente se identifica una nueva variante que podría ser altamente contagiosa y de evasión inmunitaria. Ecuador, vuelve a estar en alerta por el aumento de contagios. Esta investigación tuvo como objetivos analizar el perfil cognitivo de los pacientes que sobrevivieron al COVID-19 y compararlo con quienes no la padecieron. Para ellos se realizó una evaluación cognitiva por medio de una batería de pruebas neuropsicológicas que valoraron aspectos del desempeño en tareas de memoria y funcionamiento ejecutivo. Todos los procedimientos fueron aprobados por un comité te ética. La muestra principal estuvo compuesta por 199 participantes agrupados en base a los criterios de gravedad de la enfermedad: y luego una valoración de seguimiento a 20 participantes del grupo COVID-19. Resultados: Los resultados parecen indican que existen diferencias significativas (p=0.000), en la capacidad de memoria inmediata y diferida, capacidad de razonamiento, velocidad de proceso, atención sostenida y alternante, siendo el grupo con mayor severidad los que obtuvieron puntuaciones más bajas, en comparación con el control. Estos desempeños parecen ser similares en la valuación de seguimiento. Conclusión. La Enfermedad por COVID-19 afecta la capacidad de memoria y funcionamiento ejecutivo, sobre todo en las fases graves de la enfermedad y estas alteraciones parecen ser persistentes luego de superada la enfermedad: COVID-19 Leve (n=85), COVID-19 Moderado (n=21), COVID-19 Grave (n=8), COVID-19 Crítico (n=18) y la muestra sin COVID-19 (n=28). Una pequeña muestra (n=20) accedió a participar en la evaluación de seguimiento seis meses después. Los resultados parecen indicar que si se compara el desempeño de los participantes en base a los criterios de la enfermedad se encuentran diferencias significativas en Memoria: memoria

inmediata (p=0.000), memoria demorada (p=0.000), memoria visual inmediata (p=0.000) y memoria visual demorada (p=0.000). Explorando capacidades de funcionamiento ejecutivo los resultados indican diferencias significativas en el razonamiento verbal (Semejanzas, p=0.000), razonamiento abstracto visual (Matrices, p=0.000), capacidad atencional (TeSen, p=0.022) y velocidad de procesamiento (Claves, p=0.000). En la evaluación de seguimiento, los resultados indican que contrasta estos resultados arrojando que el desempeño apreciado en la primera evaluación no es diferente (p≥0.05) de la segunda evaluación. Conclusión: esta la nueva enfermedad parece tener consecuencias a largo plazo en la capacidad cognitiva de las personas que lo han padecido, dependiendo del grado de severidad y estas alteraciones parecen mantenerse en el tiempo, y por tanto, los pacientes de esta enfermedad requieren un seguimiento integral que aborden todos sus síntomas analizando el funcionamiento cerebral.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R215

# Título: Revisión Bibliográfica de estudios científicos en el sitio RAMSAR Bahía de Panamá

**Autor(es):** Ián Deago, Marlene Matos & Gisselle Guerra-Chanis

**RESUMEN**: La Bahía de Panamá fue incluido en la lista de humedales de importancia internacional (sitio RAMSAR) en el año 2003. El Humedal Bahía de Panamá consiste en un conjunto de ecosistemas que van desde lagunas, herbazales y vegetación baja inundable en las partes más alejadas de la costa, bosques inundables y manglares de la costa, las riberas de los esteros hasta la desembocadura de los ríos que de manera directa brindan sustento a las poblaciones de aves migratorias y residentes. La Bahía de Panamá al ser un sitio RAMSAR es de gran interés su conservación, por lo que para ello se busca demostrar la importancia que tiene. El trabajo tiene como objetivo delimitar y sintetizar las investigaciones realizadas en el sitio RAMSAR Bahía de Panamá, con el fin de encontrar aspectos que deban seguir investigándose, así como proponer nuevas áreas de investigación. Se realizó una revisión sistemática de literatura científica enfocada en el sitio RAMSAR Bahía de Panamá, del cual se encontró veintiún (21) estudios que abarcaron tesis, artículos científicos y trabajos escritos que han sido elaborados en distintos periodos. Las búsquedas estuvieron centradas en las bases de Google Scholar, PubMed, IEEE, ASCE Library y los repositorios de las universidades estatales de Panamá: Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad de Panamá y la Universidad Marítima Internacional de Panamá. Los estudios recopilados se categorizaron según sus temáticas principales: Biología, Ecología, Hidrodinámica, Monitoreo de Especies, Conservación y Gestión Ambiental, y Paleontología y Geología. El 64% de las investigaciones realizadas en el sitio Ramsar Bahía de Panamá están enfocados temas de biología y ecología, mientras que la hidrodinámica costera ha sido el 8% de investigaciones. La hidrodinámica costera comprende la caracterización de los flujos de entrada y salida de agua en los estuarios, su límite de intrusión salina y las fluctuaciones de marea en los estuarios. El límite de intrusión salina en los estuarios depende de los niveles de agua en el mar, efectos de lluvia con su escorrentía y patrones de evaporación. A partir de las investigaciones revisadas se recomienda que se siga estudiando para complementar los hallazgos previos, así como abordar los vacíos en el entendimiento de variables hidrodinámicas a corto, mediano y largo plazo.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R217

# Título: Searching for the elusive Largetooth Sawfish (Pristis pristis) in the Pacific coastline of Panama

**Autor(es):** Yaliana Chichaco, Helio Quintero-Arriati & Matthieu Leray

**RESUMEN**: The Critically Endangered Largetooth Sawfish (Pristis pristis) had a circumtropical distribution, but now is extinct in 27 countries. Panama remains one of the few potential key areas where populations may persist. However, its current status and distribution within the country remain uncertain, highlighting the urgent need for monitoring. To address this, we conducted a spatial-temporal survey in coastal sites of Panama using eDNA analyses with a highly sensitive species-specific Digital dropletTM PCR assay targetting P. pristis DNA. ddPCR is a technique well suited for detecting the trace amounts of DNA that highly rare and threatened species shade in the environement. Out of 361 water and sediment samples analyzed, we obtain one unique detection, representing a record from a site with no previous confirmed sightings, offering a snapshot of sawfish presence in this area. We will place the detection in a spatial and temporal context with existing data, discussing eDNA ddPCRTM assays as a tool for monitoring rare species over scales that cannot be easily surveyed using traditional observation-based methods due to the cryptic nature and low abundance of target species. Our findings demonstrate that eDNA analysis can provide a rapid assessment within a short timeframe, allowing for the identification of priority areas for conserving this endangered species.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R218

# Título: Cuenca del río Parita: retos y estrategias para una gestión hídrica sostenible

**Autor(es):** Karol Arjona, Gabriela Martinez-Sanchez, Marcos Moreno, Jose Fabrega-Duque & Carlos Saito

**RESUMEN**: En la actualidad, las cuencas hidrográficas a nivel global enfrentan la influencia de múltiples factores políticos, económicos y sociales. A esto se suma la significativa presión del cambio climático sobre los recursos hídricos, lo que plantea serios desafíos para la disponibilidad de agua en el planeta. Panamá no es ajena a esta realidad; a pesar de contar con 52 cuencas hidrográficas, la gestión de sus recursos hídricos aún es limitada. La Cuenca del río Parita (N° 130), con una superficie de 603 km² y un río principal de 79 km de longitud que desemboca en el Océano Pacífico, se ubica en la provincia de Herrera. Esta abarca parte de los distritos de Parita, Ocú, Las Minas, Pesé y Chitré, donde la agricultura y la ganadería constituyen las principales actividades económicas. Al estar situada en el arco seco, la cuenca posee una precipitación media anual inferior a los 1500 mm, caracterizada por una prolongada estación seca de aproximadamente cinco meses. Esta condición genera problemas recurrentes en la disponibilidad de agua potable en ciertos puntos de la región, agravados por la ineficiencia de los servicios de agua potable y saneamiento existentes. Como consecuencia, la cuenca presenta problemáticas ambientales, económicas y sociales que comprometen su sostenibilidad. Este estudio busca identificar los problemas potenciales de la Cuenca del río Parita para proponer estrategias que garanticen una gestión sostenible y la seguridad hídrica en la región. La metodología se basó en una revisión bibliográfica de información de la cuenca, complementada con el análisis de fuentes secundarias, las cuales incluyeron documentos institucionales del Municipio de Parita, tesis y reportes de prensa local relacionados con las problemáticas a abordar. Se identificaron problemas clave y posibles soluciones para aspectos relativos al medio ambiente, políticas públicas y planificación, aspectos sociales, economía e infraestructura técnica, que fueron sintetizadas mediante mapas conceptuales. Este análisis identificó diversos problemas claves entre los que destacan las inundaciones en la parte baja durante la estación lluviosa, los prolongados periodos de sequía en toda la Cuenca, que inciden directamente en la disponibilidad de agua para consumo, generando una marcada vulnerabilidad ante las condiciones climáticas locales. La alta dependencia de actividades del sector primario conlleva impactos ambientales como la contaminación de las fuentes de agua y la erosión del suelo. Estos desafíos se agravan por el incumplimiento de la normativa existente y la ausencia de un

plan de ordenamiento territorial, particularmente en las zonas urbanizadas de la cuenca. Con la ayuda de los mapas conceptuales se pudieron establecer posibles soluciones como la realización de un plan de ordenamiento territorial y conservación de suelos, la integración de nuevas áreas protegidas bajo la convención RAMSAR. Como conclusión se determinó que la metodología empleada facilita el desarrollo de una gestión sostenible del Recurso hídrico en la Cuenca del río Parita y la misma puede ser replicable a otras regiones del país.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R220

# Título: Evaluación de la activación de células THP-1 y producción de vesículas extracelulares en respuesta a LPS

**Autor(es):** Nayelhi Karin Mojica Gonzalez, Sara Rojas, Candelario Rodriguez, Ricardo Correa, Carmenza Spadafora & Maria Fernanda Alves-Rosa

**RESUMEN**: Las vesículas extracelulares (EV) son nanoestructuras delimitadas por una bicapa lipídica, liberadas por células como parte de un proceso evolutivamente conservado, presente desde bacterias hasta mamíferos. Estas estructuras participan en la eliminación de desechos y en la comunicación intercelular, transportando componentes como proteínas, ácidos nucleicos, citoquinas y compuestos volátiles (COV). Las EV derivadas de células inmunes —como monocitos, macrófagos y células dendríticas— pueden modular la respuesta inmune, ejerciendo funciones tanto proinflamatorias como antiinflamatorias. Las células THP-1, de linaje monocítico humano, activadas con lipopolisacáridos (LPS) bacterianos, constituyen un modelo ampliamente utilizado para estudiar procesos inflamatorios. El objetivo de esta investigación fue caracterizar la producción, morfología y contenido de COV en EV liberadas tras la estimulación de células THP-1 con dos concentraciones de LPS (10 ng/mL y 1000 ng/mL). Las células THP-1 fueron tratadas in vitro con 10 y 1000 ng/mL de LPS de E. coli O11:B4 ultrapuro durante 24 horas. Se evaluó la activación celular mediante citometría de flujo, analizando la expresión de CD14, CD13 y TLR4. También se cuantificaron especies reactivas de oxígeno (ROS) y la inducción de apoptosis mediante el ensayo de Anexina V/PI. Las EV fueron aisladas del sobrenadante celular por columnas de exclusión por tamaño y recolectadas en fracciones, las cuales fueron caracterizadas por citometría de flujo (abundancia, tamaño y complejidad por FSC/SSC) y detección de marcadores característicos. Además, se realizó análisis morfológico mediante microscopía electrónica de barrido (SEM), complementado con análisis de imagen en ImageJ. Los CV fueron evaluados por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC/MS). La estimulación con LPS provocó un aumento en la expresión de CD14 y TLR4, y una disminución en CD13, indicando activación celular. No se observó una inducción significativa de apoptosis respecto al control ($p>0.05$). La producción de ROS mostró un incremento dosis-dependiente, siendo significativo con 1000 ng/mL de LPS (MFI control: 5779 ± 637 vs LPS 1000 ng/mL: *7567 ± 1233; *$p<0.05$). En cuanto a las EV liberadas, no se detectaron diferencias significativas en su abundancia. Sin embargo, el análisis de FSC reveló un aumento en el tamaño promedio de las EV tras el tratamiento con LPS (control: 270 ± 32.3; 10 ng/mL: 338.4 ± 37.5; 1000 ng/mL: *353.3 ± 45.3; *$p<0.05$ vs control). Estos hallazgos fueron confirmados por SEM (control: 81.98 ±

43.52 nm; LPS 10 ng/mL: 99.22 ± 50.07 nm; LPS 1000 ng/mL: *117.45 ± 56.09 nm; *p<0.01 vs control). El análisis de frecuencia por tamaño mostró un aumento en la proporción de EV entre 70-100 nm tras la estimulación con LPS. Los resultados preliminares de GC/MS indicaron la presencia del COV Acido Hexanedioico en las EVs de células THP-1 controles. En conclusión, la estimulación con LPS 1000 ng/mL no afecta la viabilidad celular, induce una respuesta inflamatoria caracterizada por aumento de ROS y expresión de CD14/TLR4, y promueve la liberación de EVs de mayor tamaño. Como perspectiva futura, se propone caracterizar los COV presentes en EV de células estimuladas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R221

# Título: Determinación de la dieta del jaguar en las fincas ganaderas de la zona de Agua Buena en Darién, Panamá

**Autor(es):** Hilda Morán, Annie López, Jacobo Araúz, Edwin Domínguez, Ricardo Pérez & Ricardo Moreno

**RESUMEN**: El jaguar (Panthera onca), es el felino más grande de América y se ubica en la cúspide de la cadena alimenticia, desempeñando un papel clave como depredador tope. Su dieta es totalmente carnívora con una amplia variedad de presas que incluye mamíferos, reptiles, aves y peces y suelen cazar tanto en tierra como en el agua. Este estudio se realizó con el objetivo de analizar la dieta del jaguar en las fincas ganaderas de Agua Buena, cuenca media del Río Chucunaque, Darién, para conocer cómo la interacción entre la fauna silvestre y las actividades ganaderas afecta a esta especie. Para ello, se utilizaron collares GPS y telemetría que permitieron rastrear los movimientos de los jaguares y localizar sitios de caza. Este trabajo se desarrolla en un contexto de conflicto entre la conservación del jaguar y las actividades ganaderas, debido a la depredación de animales domésticos que afecta los medios de vida locales. En el 2023, la Fundación Yaguará Panamá capturó dos jaguares, un macho y hembra adulta, ambos fueron equipados con collares GPS. En el 2024, se capturó otra hembra, la cual estaba acompañada de un cachorro de aproximadamente 8-9 meses, y se recapturó el mismo macho del año anterior. Los datos obtenidos permitieron identificar clústeres (conglomerados de localizaciones) que son las áreas donde los jaguares permanecieron por periodos prolongados, los cuales fueron inspeccionados en busca de restos de presas. Se identificaron restos pertenecientes a una diversidad de especies como el saíno, perezoso, iguana verde, tortugas, un ave del género Ardea, ganado vacuno y Caballos. El análisis reveló que el 19.05% de los clústeres investigados contenían restos de presas, mientras que el 80.95% restante correspondió a sitios de descanso, tránsito u otros comportamientos sin evidencia directa de depredación. Estos hallazgos sugieren que los jaguares en el área de estudio se alimentan de presas silvestres, pero en mayor cantidad de animales domésticos, adaptando sus patrones de caza a la disponibilidad de los recursos, pero también enfrentan conflictos derivados de su interacción con comunidades ganaderas, gracias al poco o ningún manejo que existe en la mayoría de las propiedades. No obstante, algunas fincas han implementado medidas anti-depredación efectivas, como cercas eléctricas, encierro nocturno del ganado, y el uso de collares con campanas y luces para disuadir ataques. Estas acciones, promovidas por la Fundación Yaguará Panamá, han fortalecido la confianza con los productores, acompañado de procesos de sensibilización

comunitaria sobre la importancia ecológica del jaguar, demostrando avances hacia una convivencia más armoniosa. Las áreas de caza del jaguar se caracterizaban por palmas caídas, matorrales densos y bosques maduros, que les ofrecen camuflaje y escondites. El estudio confirma que los jaguares depredan ganado en el área, lo que aumenta los conflictos con los ganaderos, estos resultados enfatizan la necesidad de conservar corredores biológicos que incluyan la restauración de hábitats, y manejo adecuado en las actividades ganaderas para mitigar los conflictos humano-jaguar, asegurando la coexistencia y la preservación de esta especie emblemática y el patrimonio de las personas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R222

# Título: IDENTIFICACIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL VIRUS PYMPV Y DE SU INSECTO VECTOR, EL COMPLEJO Bemisia tabaci (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), EN TOMATE DE LA PROVINCIA DE LOS SANTOS

**Autor(es):** José Angel Herrera Vásquez, Juan Gordón, Betzy Pérez, Lidia De Gracia, Andrea Martínez, Anovel Barba, Giselle Rangel, Jorge Jaén, Amed Arcia, Angie Jiménez & José Jaén

**RESUMEN**: El virus del mosaico amarillo de la papa de Panamá (PYMPV) (género Begomovirus, familia Geminiviridae) constituye el principal problema fitosanitario del cultivo de tomate (Solanum lycopersicum L.) en la provincia de Los Santos. Este virus se transmite por la mosca blanca Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae), la cual se caracteriza por ser un complejo de especies cripticas morfológicamente indistinguibles que pueden ser reconocidas por medio de técnicas moleculares. El objetivo de este trabajo fue identificar y estudiar el comportamiento de PYMPV y de su insecto vector, el complejo B. tabaci, en tomate de la provincia de Los Santos. Durante el periodo 2016-2025 se colectaron 86 muestras de hojas de plantas de tomate industrial que mostraban síntomas asociados a infecciones virales, en once parcelas ubicadas en ocho localidades distintas, las cuales constituyen las principales zonas productoras de tomate en esta región. Se realizó la extracción de ADN de cada muestra y los extractos se analizaron mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), utilizando dos parejas de iniciadores degenerados para detectar begomovirus. Las muestras que mostraron una reacción positiva se analizaron con iniciadores específicos para identificar PYMPV. Setenta (70) muestras de tomate (81.3% del total de muestras colectadas) resultaron positivas a begomovirus, mientras que el 100% de estas muestras resultó infectado con PYMPV. Estos resultados se confirmaron mediante secuenciación de ADN y análisis de secuencias. De la misma forma, se analizaron extractos de ADN de 25 moscas blancas adultas mediante PCR múltiplex utilizando un conjunto de iniciadores específicos de B. tabaci Middle East-Asia Minor 1 (MEAM1; anteriormente conocida como biotipo B) y B. tabaci New World (NW; anteriormente conocida como biotipo A). De los extractos de ADN correspondientes a 24 moscas blancas individuales (100%) se obtuvieron productos de PCR del tamaño esperado con iniciadores específicos de B. tabaci (24 pertenecían a B. tabaci MEAM1 y 1 a B. tabaci NW). La secuenciación de estos productos de PCR y el análisis BLAST permitieron la identificación de B. tabaci MEAM1 y B. tabaci NW. La información sobre la identificación y el comportamiento del complejo B. tabaci-PYMPV podría ayudar

a diseñar estrategias efectivas de control. Se discute en este estudio la asociación de este binomio con los graves daños que ha sufrido recientemente la industria de tomate con la baja de su producción.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R226

# Título: Aprendizaje automático en la predicción de la respuesta inmunológica de pacientes con cáncer de mama triple negativo

**Autor(es):** Javier Rivas, Yolanda Vásquez & Matías Alvarado Mentado

**RESUMEN**: El cáncer de mama es uno de los principales desafíos en salud pública, con alta incidencia y tasas de mortalidad entre mujeres en todo el mundo. El tratamiento de inmunoterapia ha surgido como una alternativa prometedora para combatir del cáncer de mama, sin embargo, su efectividad sigue siendo variable en algunos tipos de cánceres. Esto resalta la necesidad de modelos predictivos que puedan optimizar la selección de pacientes con mayor probabilidad de beneficiarse de los tratamientos de inmunoterapia. Este artículo avanza en el desarrollo un modelo de aprendizaje automático de clasificación para predecir la respuesta inmune a la terapia con inhibidores de puntos de control inmunitarios en pacientes con cáncer de mama triple negativo. Un bosque aleatorio se entrena utilizando datos de secuenciación de ARN de una sola célula (scRNA-seq) para identificar patrones de expresión génica asociados con el éxito del tratamiento de inmunoterapia PD1. La metodología incluye recopilación de datos de fuentes públicas, preprocesamiento y normalización de matrices de expresión génica, entrenamiento de clasificadores de bosques aleatorios con buenos rendimientos. El objetivo principal es mantener la diversidad biológica sin sesgo sospechoso para identificar genes involucrados en la respuesta inmune de inmunoterapia contra el cáncer de mama. Estos genes se validan mediante simulaciones con otros modelos de aprendizaje automático y se obtienen desempeños de hasta un 89% de precisión en las predicciones. Finalmente se dan algunos breves comentarios sobre el impacto biológico de estos hallazgos

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R229

# Título: Evaluación de fertilización de variedades mejoradas de maíz con Azolla pinnata en sustitución de fertilizantes químicos tradicionales

**Autor(es):** Adelaida Gonzalez Salazar & Jorge Nuñez Cano

**RESUMEN**: Ante el alza de los precios de los fertilizantes químicos y su probada repercusión en la contaminación de suelos y aguas, el uso de fertilizantes orgánicos, desarrollados en las inmediaciones de las parcelas, permite no solo reducir costos de producción, sino reducción de niveles de contaminación en nuestras parcelas productivas. Algo de suma importancia en la cuenca del rio La Villa. El objetivo principal de la investigación es establecer la eficacia de Azolla pinnata como reemplazo en la fertilización nitrogenada de maíz nacional en reemplazo de la urea, de vieja tradición en las fincas de productores de la región. Las parcelas de trabajo son de pendiente de moderadas a altas, lo que implica no solo riesgo alto de erosión, sino pérdida del fertilizante aplicado al voleo. La investigación se desarrolló en Granja Escuela Casiciaco Haren Alde, Las Minas durante los meses de agosto a diciembre 2024. El ensayo se trabajó en un diseño de bloques al azar de de dos variedades de maíz de IDIAP, en tres bloques. Se establecieron cuatro tratamientos con diferentes dosis de Azolla pinnata y/o urea como proveedor del elemento nitrógeno. Los resultados de las variables analizadas; altura de planta, floración femenina, floración masculina, mazorcas por planta, diámetro de mazorca, longitud de mazorca, rendimiento; no presentaron diferencias estadísticas significativas según Anova. Se confirmó con prueba de Tukey para los tratamientos 100% urea versus 50% urea más 50% Azolla pinnata. Se acepta la hipótesis de que no hay diferencia en usar urea o mezcla con Azolla pinnata. en la fertilización nitrogenada del cultivo, Estos resultados son de interés ambiental y económico, ya que el uso de tecnología local y amigable con el ambiente brinda oportunidad de recuperan la fertilidad natural de los suelos evitando la contaminación ya reconocida de los fertilizantes químicos.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R231

# Título: VERIFICACIÓN DE LA PRECISIÓN Y EXACTITUD DEL CONTADOR HEMATOLÓGICO MYTHIC 22-AL MEDIANTE LOS PROTOCOLOS EP15-A3 Y EP26-A2 EN EL LABORATORIO CLÍNICO E INVESTIGACIÓN GAMALAB

**Autor(es):** Luisa Villa

**RESUMEN**: Introducción: Los resultados del laboratorio clínico son fundamentales en la toma de decisiones médicas, siendo la gestión de riesgo en las fases Pre-analítica, Analítica y Post-analítica crucial para garantizar la calidad de los datos. En la fase Analítica, los controles de calidad interno y externo son esenciales para identificar y corregir deficiencias antes de la liberación de resultados, representando un paso ineludible para garantizar la precisión del servicio y la seguridad del paciente. Alcance: Este estudio implementó los protocolos EP15-A3 y EP26-A2 para verificar el contador hematológico Mythic 22-AL en el Laboratorio Clínico e Investigación GAMALAB, entre noviembre 2023 y febrero 2025. Objetivo: Verificar su precisión, exactitud y alineación con las especificaciones del fabricante y diseñar un plan de aseguramiento de la calidad basado en riesgos para optimizar la seguridad del paciente y la calidad analítica. Metodología: La evaluación incluyó parámetros del hemograma (hematíes, leucocitos, hemoglobina y plaquetas) utilizando controles internos (Orphee) y externos (Bio-rad), así como blanco de reactivo. Se analizó la linealidad, límites de detección (LoD) y cuantificación (LoQ), arrastre, repetibilidad y reproducibilidad mediante réplicas diarias durante cinco días. Los cálculos de imprecisión (%CV inter e intra-ensayo) y sesgo se compararon con las declaraciones del fabricante y los resultados del control de calidad externo. Resultados: Los resultados confirmaron que el Mythic-22AL cumple con los estándares establecidos: todos los parámetros mostraron variabilidad mínima en repetibilidad y reproducibilidad, con sesgos inferiores a los permitidos y resultados dentro de los límites de verificación (LSV y LIV), evidenciando alta exactitud y ausencia de errores sistemáticos. El LoB (<2.00), LoD (<3.00) y LoQ (<20%) cumplieron las especificaciones, destacando que el efecto de arrastre (-0.645%) demostró que no es necesario incluir blancos en corridas analíticas. La linealidad de la hemoglobina no presentó diferencias significativas entre réplicas y promedios por concentración, alineándose con los criterios del fabricante. El plan de aseguramiento de la calidad implementado fortaleció la trazabilidad, redujo errores mediante metodologías proactivas y aseguró resultados alineados con estándares internacionales. Esto incluyó la estandarización de procesos, capacitación continua del

personal y sistemas de documentación robustos basado en especificaciones y metas de calidad. La iniciativa no solo optimizó la seguridad del paciente en GAMALAB, sino que estableció un marco reproducible para otros laboratorios, impactando positivamente en la confiabilidad de sus resultados clínicos. Este estudio demuestra que la aplicación de protocolos estandarizados mejora significativamente la calidad analítica: redujo la variabilidad inter-ensayo, incrementó la consistencia de los resultados y verificó la capacidad del equipo para mantener el desempeño óptimo en condiciones rutinarias. Además, sienta las bases para innovaciones en gestión de riesgos y aseguramiento de calidad, contribuyendo a prácticas más seguras y eficientes en medicina de laboratorio. La integración de enfoques basados en evidencia y la adaptación a normativas internacionales posicionan a GAMALAB como referente en excelencia técnica, con implicaciones tanto en la atención al paciente como en la investigación clínica.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R237

# Título: Cucarachas Urbanas como Reservorios de Parásitos de Importancia Zoonótica: Evidencia de Panamá

**Autor(es):** Steven Gonzalez, Rina Sobarzo, Ariel Magallón-Tejada & Oriel Lezcano

**RESUMEN**: Las cucarachas son un grupo de artrópodos estrechamente asociados con entornos antropogénicos, lo que puede afectar negativamente a la salud humana. Particularmente, la cucaracha americana (Periplaneta americana) ha sido señalada como vector de diversos microorganismos, incluidos parásitos que afectan tanto a humanos como a animales. Estos microorganismos se adhieren a sus patas, antenas y cutícula, depositándose en superficies, utensilios y alimentos con los que se entran en contacto. También, algunos microrganismos pueden completar parte de su ciclo de vida en el tracto digestivo de estos insectos, lo que las hace un excelente vector biológico. Debido al potencial riesgo zoonótico que representan para la salud pública, es crucial comprender la diversidad de patógenos en los vectores. Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de parásitos en la cucaracha común y evaluar su papel como vector biológico y mecánico. Las cucarachas fueron recolectadas en áreas urbanas de Panamá. El procesamiento de las muestras incluyó la preparación del contenido intestinal para su análisis mediante microscopía óptica (muestras frescas y teñidas con yodo de Lugol, azul de metileno y Ziehl-Neelsen modificada). Se utilizaron técnicas de PCR para la detección del género Lophomonas. Entre los 400 especímenes analizados, se observaron diversas formas parasitarias en las muestras intestinales, incluyendo huevos de helmintos (50,5%), larvas de helmintos (35,4%) y quistes (26%). Protozoos como Cryptosporidium sp., Eimeria sp., Entamoeba sp., Balantidium sp., Gregarina sp., Lophomonas striata y L. blattarum estuvieron entre los más comúnmente identificados, presentes en el 64,6% de las muestras. Los helmintos se encontraron en el 63,7% de las muestras e incluyeron géneros como Strongyloides sp., Uncinaria sp., Hammerschmidtiella sp., Thelastoma sp., Hymenolepis sp. y representantes del filo Acanthocephala. Además, se analizaron 100 muestras intestinales mediante PCR convencional, de las cuales el 93% resultaron positivas para el género Lophomonas. Este estudio representa uno de los primeros reportes integrales sobre parasitofauna en P. americana en entornos urbanos panameños. La detección de estas especies parasitarias potencialmente patógenas refuerza el papel de Periplaneta americana como reservorio y vector mecánico de agentes infecciosos. Estos hallazgos parasitológicos subrayan la necesidad urgente de seguir investigando y de aplicar estrategias integradas de control de plagas y salud pública para minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades en entornos urbanos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R242

# Título: INFLUENCIA DE LA MAREA Y LA ESTACIONALIDAD EN LAS FLUCTUACIONES NICTEMERALES DE PH Y TEMPERATURA EN ESTUARIO TROPICAL

**Autor(es):** Luzmery Jiménez, Carlos Vergara-Chen & Paco Quintana

**RESUMEN**: Los estuarios de manglar representan zonas altamente productivas donde interactúan procesos físicos, químicos y biogeoquímicos. En estos sistemas, parámetros como el pH y la temperatura experimentan fluctuaciones nictemerales, debido a la fotosíntesis, respiración, intercambio aire-agua, las descargas fluviales y el régimen de mareas. Comprender esta variabilidad de alta frecuencia es esencial para identificar episodios de acidificación estuarina y su posible impacto en organismos sensibles, especialmente bajo escenarios de cambio climático. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la variabilidad nictemeral del pH y la temperatura en un estuario de manglar tropical bajo condiciones estacionales contrastantes (época seca y lluviosa), analizando la influencia de la salinidad y las mareas sobre dichos parámetros fisicoquímicos. El estudio se llevó a cabo en el estero de Tres Bocas, ubicado en la Bahía de Chame (Panamá), un sistema estuarino influenciado por la descarga de los ríos Espavé, Lagarto y Sajalices. Se realizaron dos campañas de monitoreo de alta frecuencia, en noviembre de 2024 (época lluviosa) y en marzo de 2025 (época seca), utilizando un sensor HOBO® MX pH (MX2501) calibrado previamente con soluciones estándar. El sensor, con una precisión de ±0.10 unidades de pH y ±0.2 °C en temperatura, fue desplegado a dos metros de profundidad durante 48 horas, registrando datos cada 5 minutos. La descarga de información se realizó en campo mediante conexión Bluetooth® a través de la aplicación HOBOconnect®. Además, se registraron datos de salinidad y condiciones de marea para contextualizar la dinámica fisicoquímica. Los resultados mostraron diferencias marcadas entre las temporadas climáticas. En época lluviosa se observó una mayor amplitud nictemeral del pH (0.71 unidades), con valores que oscilaron entre 6.99 y 7.70, y un pH promedio de 7.15. En época seca, la amplitud nictemeral se redujo a 0.32 unidades, con un rango de 7.41 a 7.73 y un promedio de 7.58. Esta mayor variabilidad en época lluviosa se relaciona con el aumento en la descarga fluvial, la menor salinidad y la capacidad amortiguadora del sistema, lo que lo hace más susceptible a cambios relacionados con la actividad fotosintética y respiratoria. Además, el régimen de mareas influye directamente en estas variaciones, intensificándolas durante la marea baja, cuando el efecto de las aguas continentales es más evidente. En contraste, durante la época seca, la menor influencia fluvial y el aumento de la salinidad contribuyen a estabilizar

el sistema, atenuando las fluctuaciones nictemeral. Estos resultados evidencian que los estuarios de la Bahía de Chame presentan una mayor vulnerabilidad a la acidificación en época lluviosa debido a la reducción de la capacidad amortiguadora, lo que disminuye la capacidad del sistema para resistir cambios en el pH.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R243

# Título: CARACTERIZACIÓN DE RENDIMIENTO DE UN PERFIL AERODINAMICO CON PINTURAS SENSIBLES AL FLUJO

**Autor(es):** Alvaro Mogoruza & Oscar Garibaldi

**RESUMEN**: Las pinturas sensibles al flujo son pinturas que, al aplicar en una superficie de estudio, nos permiten caracterizar dos tipos de valores dependiendo de la pintura: presión o temperatura. Estas al ser expuestas a un haz de luz, excitan las moléculas de la composición química para así generar intensidad de luminiscencia, la cual se relaciona con valores de presión o temperatura. A través de cámaras especiales, se capturan múltiples imágenes de la superficie para realizar procesamiento de imágenes, con ello, se puede cuantificar y visualizar el comportamiento de presión o temperatura con una alta resolución, dado que cada píxel de la imagen actúa como un sensor de medición. Para este estudio en desarrollo, se caracterizará el rendimiento del perfil aerodinámico llamado AM10, diseñado para entregar alto desempeño a Aeronaves Piloteadas a Distancia (RPA por sus siglas en inglés), este posee un comportamiento particular ante perfiles aerodinámicos de la familia Selig-Donovan y Eppler, por lo que cabe la posibilidad de utilizarse en las aspas de turbinas eólicas, sin embargo, estos resultados fueron obtenidos con herramientas de dinámica de fluidos computacional (CFD por sus siglas en inglés), por lo que es requerido hacer una validación con pruebas experimentales utilizando las pinturas sensibles al flujo, siendo este el objetivo principal de este estudio. Como metodología, se hará uso de la pintura sensible a la presión para caracterizar el comportamiento de presión del perfil aerodinámico AM10, el cual se tiene un modelo a escala. también, se utilizará la pintura sensible a la temperatura para detectar la transición de laminar a turbulento, dado que es un comportamiento crítico en el diseño de perfiles, por lo que, si se da una transición muy cercana al borde de ataque, esto implicaría un aumento en el arrastre y a su vez, un desempeño menor de lo esperado. Otro fenómeno igual de importante que la transición, es la burbuja de separación laminar, esto ocurre exclusivamente a bajos números de Reynolds, donde burbujas pequeñas se forman antes de que se de la transición de manera natural, causando un cambio temprano de laminar a turbulento y su respectiva separación del flujo. Dado que estas pinturas son utilizadas generalmente a altos números de Reynolds, el estudio a bajos números Reynolds es escaso, y mucho más el estudio de detección de burbujas separación laminar con estas pinturas, siendo esta la parte innovadora de este trabajo.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R246

# Título: Desarrollo de una Brazo Robot de 6 Grados de Libertad para  Aplicaciones Educativas

**Autor(es):** Carlos Peralta, Javier Arroyo & Danilo Cáceresd

**RESUMEN**: Con el propósito de superar las barreras económicas que los robots comerciales representan para la educación, este proyecto aborda el diseño, la construcción y la validación de un brazo robótico antropomórfico de seis grados de libertad (6-GDL). A diferencia de los equipos comerciales, que suelen ser sistemas cerrados que impiden la experimentación, el objetivo fue crear una solución de bajo costo, funcional y totalmente replicable. La iniciativa surgió de la necesidad de proveer herramientas didácticas accesibles que permitan a los estudiantes adquirir experiencia práctica en robótica sin depender de equipos de alto precio. El alcance del trabajo abarcó el proceso integral de desarrollo, desde la conceptualización hasta la entrega de un prototipo funcional bautizado como “Horizon 6”. El objetivo general consistió en diseñar, construir y programar el control de este brazo, con un alcance de 450 mm y seis ejes de rotación para emular la destreza de un brazo humano, utilizando la impresión 3D como pilar de fabricación para promover el aprendizaje en robótica industrial. La metodología se fundamentó en tres pilares. Primero, el diseño mecánico se materializó en una estructura fabricada con impresión 3D por modelado de deposición fundida (FDM) en filamento PETG, elegido por su balance entre resistencia y facilidad de impresión. Este diseño incorpora sistemas de reducción de velocidad híbridos —combinando correas síncronas y engranajes planetarios— para optimizar el torque, así como insertos de latón para asegurar uniones atornilladas duraderas. Segundo, el sistema electrónico se centralizó en una placa de circuito impreso (PCB) de cuatro capas diseñada a medida. Esta placa aloja un microcontrolador Teensy 4.1, seleccionado por su alta velocidad de procesamiento y abundancia de pines, junto con controladores de motor inteligentes TMC2240 con configuración SPI y circuitos de protección con aislamiento galvánico.  Finalmente, la arquitectura de software se estructuró en dos niveles. Un programa de bajo nivel en C++, que utiliza la librería AccelStepper para un control de movimiento no bloqueante, se ejecuta en el microcontrolador para gestionar las operaciones en tiempo real. A un nivel superior, una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) en Python permite la operación del robot, el cálculo de cinemática inversa y la automatización de tareas mediante un secuenciador. El resultado principal es el prototipo funcional “Horizon 6”, cuyo desempeño mecánico y térmico se validó como fiable. El costo total de fabricación fue por debajo del presupuesto máximo establecido, confirmando su viabilidad económica.  Este trabajo demuestra con éxito que es posible desarrollar sistemas robóticos avanzados con tecnologías accesibles.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R248

# Título: Estudio de las interacciones fluido-estructurales en instrumentación de anemometría sónica en aeronaves no tripuladas

**Autor(es):** Andy Valdés & Oscar Garibaldi

**RESUMEN**: Las mediciones de turbulencia atmosférica mediante anemometría sónica tienen un papel importante en diferentes áreas, donde conocer las características del viento son cruciales para el diseño o implementación de sistema, tales como edificaciones, puentes y turbinas eólicas. Dentro del alcance del proyecto se busca mostrar el potencial de mejoramiento en las mediciones de turbulencia atmosférica, específicamente, determinando fuentes de incertidumbre relacionadas a la interacción viento-estructura utilizando dinámica de fluidos computacionales, lo cual para áreas de estudio como aeronáutica tiene una importante contribución, así como en áreas de energía eólica, donde un conocimiento del viento permite estudiar eficiencia y fatiga en las turbinas. En ecosistema y agricultura, conocer la calidad del aire. El objetivo del proyecto es estudiar la influencia que tienen las interacciones fluid-estructurales en las mediciones de turbulencia atmosférica obtenidas con anemometría sónica en aeronaves no tripuladas de ala fija. Se analiza la estructura de montaje de un anemómetro sónico liviano empleado en una aeronave no tripulada UAV de fabricación nacional, construido en la Universidad Tecnológica de Panamá para investigaciones atmosféricas. El proyecto se desarrolla utilizando una herramienta de dinámica de fluidos computacional de código abierto, estudiando un caso práctico, del cual, se poseen antecedentes. Se trata de una simulación fluido-estructural o aeroelástica utilizando OpenFOAM que permite el cálculo de fuerzas aerodinámicas sobre el sistema montaje-anemómetro sónico, cuyas propiedades corresponden a un material de impresión 3D, posteriormente, se estudia la respuesta estructural en tiempo y frecuencia. Dentro de las variables a estudiar están las vibraciones producidas por los rápidos desplazamiento debido a las fuerzas mencionadas. Estas vibraciones pueden introducir ruido en las mediciones tomadas por el anemómetro sónico causando cierta incertidumbre que necesita procesarse para determinar su efecto en las mediciones. Los resultados preliminares, producto de las simulaciones numéricas muestran que las cargas de viento llegan a producir vibraciones en la estructura. Como trabajos futuros se considera procesar esta información y revisar su impacto en las mediciones de turbulencia y consecuentemente determinar la necesidad o no de una mejora en el diseño de la estructura de montaje del anemómetro sónico.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R250

# Título: Protocolo de diferenciación de células THP-1 a macrófagos utilizando Forbol Miristato Acetato (PMA) para ensayos in vitro de infección por Trypanosoma cruzi cepa Y y obtención de microARN

**Autor(es):** Jon Jairo Tamayo, Nayelhi Karin Mojica Gonzalez, Leighanne Bonner, Carmenza Spadafora & María Fernanda Alves-Rosa

**RESUMEN**: Como parte de un proyecto centrado en el análisis de la expresión de microARNs en macrófagos humanos infectados con Trypanosoma cruzi cepa Y, se desarrolló un protocolo de diferenciación de células THP-1, de linaje monocítico, a macrófagos, requisito fundamental para establecer un modelo de infección in vitro. Para ello, se sembraron 4 × $10^5$ células THP-1/mL (1 mL por pocillo en placas de 12 pocillos) y se estimularon con distintas concentraciones de forbol-12-miristato-13-acetato (PMA): 10, 20, 61 y 123 ng/mL, durante 24 y 48 horas. Tras la estimulación, el PMA fue retirado y las células se mantuvieron en cultivo, sin estímulo, durante 24 horas para favorecer la diferenciación. La adherencia celular, post lavado de los pocillos, utilizada como indicador del grado de diferenciación, se evaluó mediante un ensayo colorimétrico con bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolio (MTT). A las 24 horas, se observó un aumento significativo en la densidad óptica (DO) en todos los grupos tratados respecto al control, indicativo de diferenciación celular, aunque sin una clara relación dosis-dependiente: DO control: 0.05 ± 0.001; PMA 10 ng/mL: *0.4 ± 0.048; 20 ng/mL: *0.8 ± 0.078; 61 ng/mL: *0.6 ± 0.143; 123 ng/mL: *0.7 ± 0.044 (*p < 0.01 vs control). Sin embargo, tras 48 horas de tratamiento, el efecto fue claro y significativo, Así, DO control: 0.05 ± 0.002; PMA 10 ng/mL: *0.4 ± 0.033; 20 ng/mL: **1.2 ± 0.088; 61 ng/mL: ***1.65 ± 0.092; 123 ng/mL: ***1.7 ± 0.111 (*p < 0.01; ***p < 0.001 vs control; PMA 61 vs 123, ns). La diferenciación fue confirmada por citometría de flujo (CF), evaluando el tamaño celular (FSC) y la expresión de los marcadores de macrófagos, CD13 y CD14. Las células tratadas, fueron lavadas, despegadas con PBS-EDTA 10nM y analizadas por CF. Los valores de FSC fueron: control: 178 ± 2.7; PMA 20 ng/mL: *145 ± 4.9; PMA 61 ng/mL: *132 ± 1.09 (*p < 0.01 vs control), lo que indica aumento del tamaño celular. La intensidad media de fluorescencia (MFI) de un experimento representativo mostró un incremento de la expresión de CD13: control: 417.7; PMA 20 ng/mL: 790.6; PMA 61 ng/mL: 930.2 y en CD14: control: 4.54; PMA 20 ng/mL: 4.85; PMA 61 ng/mL: 10.12 Además, el protocolo fue efectivo incluso con mayores densidades celulares (6x$10^5$ y 8×$10^5$ células/

pocillo). Así, PMA 20 ng/mL DO control: 0.05 ± 0.003; $4\times10^5$ células: 1.44 ± 0.003; $6\times10^5$ células: 1.92 ± 0.052; $8\times10^5$ células: 2.51 ± 0.062. PMA 61 ng/mL DO control: 0.06 ± 0.007; $4\times10^5$ células: 1.46 ± 0.09; $6\times10^5$ células: 1.99 ± 0.085; $8\times10^5$ células: ND, sugiriendo robustez del protocolo frente a variaciones en la carga celular. El protocolo de diferenciación de células THP-1 con PMA es efectivo y reproducible. Las evaluaciones de adherencia, tamaño celular y expresión de marcadores fenotípicos confirmaron la transición a macrófagos. Este modelo ofrece una base sólida para estudios de infección in vitro con T. cruzi o cualquier otro patógeno intracelular y para el análisis funcional de microRNAs en la respuesta inmune del hospedero los cuales se estarán desarrollando próximamente.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R251

# Título: INFLUENCIA DEL NIÑO DE 2023-2024 EN LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE UN ESTUARIO TROPICAL

**Autor(es):** Gabriela Martinez-Sanchez & Carlos Vergara-Chen

**RESUMEN**: Los posibles efectos del cambio climático global en los estuarios han atraído considerable atención, pero los impactos de las perturbaciones climáticas a corto plazo, como el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), son escasamente documentados en estos ecosistemas. En los últimos años, fenómenos climáticos como El Niño se han vuelto cada vez más frecuentes e intensos, por lo que las alteraciones han aumentado, llevando a un estrés hídrico a los estuarios. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue describir los efectos de la sequía relacionada con el ENOS de 2022-2024 en algunos parámetros hidrológicos en el estuario del Río Salado-Bahía de Chame. Se analizó la variabilidad a largo plazo (estacional e interanual) de datos de precipitación, pH, salinidad, temperatura y oxígeno disuelto recopilados durante tres temporadas lluviosas y dos secas, comprendidas entre los años 2022 y 2024, en cuatro sitios de muestreo a lo largo del ecosistema estuarino. Se registraron anomalías de precipitación en comparación con 2022, con disminuciones de precipitación de 12.09% en 2023 y 61.76% en 2024, evidenciando la influencia del fenómeno El Niño 2023-2024 en la reducción del aporte fluvial. Esta disminución del caudal de agua dulce se correlacionó con un incremento de la salinidad a lo largo del estuario, con diferencias interanuales de hasta 9 unidades, lo que indica un aumento de la intrusión salina. Asimismo, se observó una tendencia de disminución del pH, alcanzando valores de 7.00 en la parte alta del estuario en 2024, y un incremento de la temperatura en todo el estuario. En cuanto al oxígeno disuelto (OD) mostró un patrón de reducción significativo en el estuario alto y medio durante los años en fase de El Niño. Estos bajos niveles de OD sugieren la ocurrencia de hipoxia y una posible eutrofización intensificada por el estrés hídrico y térmico. Este estudio demuestra que la variabilidad climática a corto plazo, como el ENOS, pueden alterar la dinámica natural de las características hidrológicas del estuario del Río Salado. Durante ciclos de sequía repetidos, estas perturbaciones tienen el potencial de afectar la estructura y el funcionamiento del ecosistema estuarino, así como los procesos ecológicos de los ecosistemas fluviales. La escasez de datos sobre los efectos de

los eventos climáticos extremos en los ambientes estuarinos del Golfo de Panamá significa que los resultados presentados aquí podrían proporcionar una línea base para un modelo que evalué los efectos de este fenómeno ENOS en sus diversas fases (El Niño, La Niña y neutra) en otros estuarios y manglares de la región, por la necesidad de comprender sus implicaciones para la resiliencia ecosistémica.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R258

# Título: STRATEGIC PUBLIC HEALTH OBJECTIVES IN LATIN AMERICA AND AFRICA: A REVIEW OF NATIONAL HEALTH PLANS AND THEIR ALIGNMENT WITH POPULATION NEEDS

**Autor(es):** Andres Mauricio Garcia, Mahmud Sheku, Luz Adriana Urbina Urbina, Laura Parra Baena, Carlos Espinal & Diana Carolina Rivera

**RESUMEN**: National health strategies play a critical role in shaping health system priorities, guiding resource allocation, and informing the delivery of services to populations. This is especially true in low- and middle-income regions such as Latin America and Africa, where health systems face numerous constraints including limited funding, workforce shortages, and infrastructural weaknesses. In these contexts, well-designed health strategies are vital for addressing both immediate health crises and long-term public health goals. Misalignment between planning and reality can lead to inefficient use of resources, unmet population health needs, and stalled progress toward universal health coverage. This study aimed to provide a comparative review of national health plans in Latin America and Africa to assess the extent to which they are responsive to current population health needs. Specifically, the analysis focused on five critical domains that are essential for achieving comprehensive health system strengthening: infectious diseases, non-communicable diseases (NCDs), vaccination, social determinants of health, and environmental health. A structured document review methodology was used to systematically analyze the most recent national health plans published between 2015 and 2023. The review covered 40 African and 12 Latin American countries. Health plans were identified and sourced from official government websites, health ministry portals, and international organizations such as the World Health Organization (WHO) and the Pan American Health Organization (PAHO). Using a thematic mapping approach, strategic objectives within each plan were extracted and categorized according to the five predetermined health domains. To evaluate the alignment of these objectives with population health needs, country-specific epidemiological data were collected from the Global Burden of Disease Study, the Global Health Observatory, and relevant regional data repositories. This data provided a reference point to assess whether health plans adequately addressed the most prevalent and impactful health challenges facing each population. All reviewed health plans addressed at least three of the five focus domains, indicating a broad recognition of essential public health priorities. Infectious diseases and vaccination were consistently prioritized in both regions, reflecting longstanding challenges related to communicable disease control

and immunization coverage. African health plans frequently emphasized strengthening service delivery systems, enhancing disease surveillance networks, and expanding access to vaccines, which aligned closely with the region's high burdens of infectious diseases. In Latin America, health plans more often included multisectoral approaches and equity-focused strategies, with particular emphasis on addressing NCDs and social determinants of health such as poverty, education, and housing. Despite these strengths, both regions exhibited gaps in addressing environmental health risks, such as air and water pollution, and the impacts of climate change. Furthermore, few plans included detailed, measurable targets or operational plans for addressing rising NCD burdens or for mitigating deep-rooted structural inequalities. Although national health plans in Latin America and Africa broadly acknowledge and attempt to address key health challenges, significant gaps remain in translating these challenges into actionable, evidence-based strategies. By aligning strategic goals more closely with epidemiological evidence and system capacities, these regions can make more effective progress toward improving health outcomes for all population groups.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R263

# Título: Precipitación en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá: Análisis Histórico y Proyecciones Climáticas de Alta Resolución mediante Reducción de Escala Dinámica

**Autor(es):** Jorge Luis Navarro, Melisabel Munoz, Salvador Rodríguez, Karina García & Antonio Martínez

**RESUMEN**: La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) constituye un sistema hídrico estratégico de gran importancia, ya que sustenta la operación del Canal de Panamá y abastece de agua potable a más de dos millones de habitantes. Sin embargo, la variabilidad climática y el cambio climático representan amenazas significativas para la sostenibilidad de este recurso vital. La intensificación del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), a través de sus fases El Niño y La Niña, influye significativamente en el clima regional: El Niño se asocia con sequías debido al calentamiento del océano Pacífico, mientras que La Niña, con su efecto opuesto, genera lluvias intensas provocando así inundaciones. Este estudio tiene como objetivos: (1) analizar la evolución histórica de la precipitación en la CHCP mediante registros pluviométricos; y (2) generar proyecciones climáticas de alta resolución utilizando técnicas de reducción de escala (downscaling) dinámica. Las proyecciones tradicionales ofrecen una visión general del clima futuro, mientras que las de alta resolución permiten capturar efectos locales y fenómenos extremos. Para los análisis, se han utilizados los registros pluviométricos disponibles en el portal web AQUARIUS de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). Se realizaron análisis de series de precipitación temporales y análisis de regresión para determinar las tendencias de comportamiento de la precipitación total. Adicional, se utilizó un enfoque innovador basado en la implementación pionera de reducción de escala dinámica (downscaling) a 3 km de resolución para la CHCP, lo que permite representar procesos atmosféricos locales críticos para la formación de precipitación en la región tropical. Para el análisis histórico, se emplearon las cuatro series de las estaciones pluviométricas con registros más extensos. Los resultados de las estaciones de Alajuela (1905-2024), Gamboa (1905-2024), Isla Barro Colorado (1925-2024) y Agua Clara (1941-2024), muestran tendencias decrecientes de precipitación, que oscilan entre −11 y −45 mm/década en el registro completo, y entre −110 y −440 mm/década en los últimos 30 años (1995–2024). El estudio se complementa con análisis preliminares de proyecciones de precipitación total hasta el año 2050 en la CHCP. Estos resultados constituyen un avance significativo en la generación de proyecciones climáticas específicas para esta cuenca, y sientan las bases para una planificación hídrica más resiliente en uno

de los sistemas más críticos de Centroamérica. Esta resolución sin precedentes permite capturar procesos atmosféricos locales críticos para la formación de precipitación en la región tropical.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R267

# Título: Corresistencia bacteriana a los aminoglucósidos y b-lactámicos de E. coli aisladas de Aguas Residuales y Naturales en la Ciudad de Panamá.

**Autor(es):** Kian Chung, Juan Medina, Jordi Querol-Audi & Marialena Salvatierra

**RESUMEN**: El incremento acelerado de bacterias resistentes a los antibióticos en ambientes acuáticos representa una amenaza tanto sanitaria como ecológica. Se considera que la principal causa de este problema es la actividad antropogénica derivada del uso indebido de antibióticos y el vertido de aguas residuales, por lo que, la presencia de estas bacterias en aguas residuales facilita su dispersión en el ambiente y compromete la eficacia de tratamientos antimicrobianos en humanos y fauna. Por esto, el estudio de Escherichia coli es importante debido a su capacidad para almacenar y transmitir genes de resistencia, además de ser un indicador de contaminación fecal. Este proyecto aborda la detección y caracterización de Escherichia coli con corresistencia a los aminoglucósidos y β-lactámicos, aisladas de aguas residuales no tratadas de la entrada de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de la Ciudad y aguas superficiales del río Juan Díaz, adyacente a la PTAR. Para ello, se aislaron cepas presuntivas de E. coli en agar EMB suplementado con aminoglucósidos y se confirmó su identidad mediante PCR multiplex dirigida a los genes cyd, lacY, lacZ y uidA. Posteriormente, se verificó la corresistencia a los β-lactámicos mediante pruebas de difusión en disco utilizando diferentes antibióticos de esta familia e inhibidores de β-lactamasas. Mediante PCR, se realizó la detección de genes de resistencia a los antibióticos y se verificó la presencia de aislados patógenos mediante tipificación filogenética basada en el método de Clermont. En total, se aislaron 79 cepas de E. coli con resistencia a aminoglucósidos como amikacina, gentamicina, kanamicina, estreptomicina y tobramicina; de las cuales, el 90.0% (71/79) presentaron corresistencia a, al menos, un β-lactámico como ampicilina, cefotaxima y cefixima. Se determinó la prevalencia de genes codificantes de enzimas modificadoras de aminoglucósidos como aph(6)-Id (38/79, 48,1 %), aph(3'')-Ib (36/79, 45,6 %) y aac(3'')-IId (26/79, 32.9%). En el caso de los β-lactámicos, se identificó que el 76.0% (54/71) de aislados resistentes eran productores de β-lactamasas de espectro extendido (BLEE) como blaTEM (incluyendo 25 aislados con variantes del complejo mutante blaCMT) y, 14% (10/71) eran portadores de variantes del gen blaCTX-M. Además, la tipificación reveló una distribución equilibrada entre cepas comensales (50,6 %) y patógenas (49,4 %), destacando un 25,6 % con perfiles enterohemorrágicos. Estos resultados confirman que las aguas analizadas actúan como reservorios activos de corresistencia y

patogenicidad, reflejando la presión selectiva derivada de vertidos urbanos y agrícolas. La integración de métodos de aislamiento, caracterización molecular y pruebas fenotípicas proporciona una visión integral de la diseminación de determinantes de resistencia y la presencia de cepas patógenas. La alta frecuencia de corresistencia y la alta predominancia de β lactamasas TEM y CTX-M subrayan la necesidad urgente de optimizar los procesos de tratamiento de aguas y establecer programas sostenidos de vigilancia molecular para mitigar la propagación de resistencia en el medio ambiente y salvaguardar la salud pública.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R268

# Título: Propiedades Morfológicas, Ópticas y Estructurales de Nanopartículas De FTO Obtenidas por Síntesis Hidrotermal

**Autor(es):** Franck Aguilar & Alfredo Campos

**RESUMEN**: En las últimas décadas, los materiales nanoestructurados han adquirido un papel fundamental en el desarrollo de tecnologías emergentes, especialmente en áreas como la optoelectrónica, la fotónica y las energías renovables. Uno de los materiales más prometedores en este contexto es el óxido de estaño dopado con flúor (FTO), debido a sus propiedades conductoras y su alta transparencia en el rango visible, lo que lo convierte en un candidato ideal para aplicaciones como celdas solares, sensores y dispositivos electrocrómicos. El presente trabajo tiene como objetivo principal la síntesis de nanopartículas de FTO mediante el método hidrotermal y la caracterización detallada de sus propiedades morfológicas, estructurales y ópticas. Además, se incluye una etapa inicial de simulación óptica con el fin de predecir y comprender el comportamiento espectral de nanopartículas FTO, utilizando el software Ansys Lumerical. El alcance de este estudio comprende tanto el diseño teórico como la validación experimental de nanopartículas de FTO. En primer lugar, para el análisis óptico teórico se llevaron a cabo simulaciones numéricas de espectros de extinción óptica y espectros EELS (Electron Energy Loss Spectroscopy) para nanopartículas metálicas esféricas, estableciendo un marco de referencia para la interpretación de propiedades ópticas en sistemas reales. En la etapa experimental, se sintetizaron nanopartículas de FTO por el método hidrotermal, variando tiempos de tratamiento térmico (2, 4, 6, 8 y 10 horas) y concentraciones molares de dopante [$F/SnO_2$] de 0.00, 0.01, 0.05, 0.10 y 0.20. Las muestras fueron sometidas a un proceso de lavado, secado y posterior calcinación a 475 °C para asegurar la obtención de $SnO_2$ cristalino. La caracterización estructural se realizó mediante difracción de rayos X (XRD), evidenciando la transición de fases desde SnO (en muestras no calcinadas) hacia $SnO_2$ en aquellas tratadas térmicamente. A través del análisis de los picos de difracción se confirmó la formación de la fase tetragonal típica del $SnO_2$.El análisis óptico experimental se realizó mediante Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR) en el que se pudo observar respuesta óptica en el infrarrojo cercano. El análisis morfológico se llevó a cabo mediante microscopía electrónica de barrido (SEM), lo que permitió observar la morfología esférica de las nanopartículas, con tamaños promedio en el rango de los 30 a 50 nm, dependiendo del tiempo de síntesis y la concentración de dopante. Se observaron también tendencias

en la aglomeración y distribución de tamaño que se correlacionan con las condiciones de síntesis. En conjunto, este estudio ofrece una visión integral de la síntesis y caracterización de nanopartículas de FTO, proporcionando una base sólida para su aplicación futura en ventanas de ahorro energético que permitan atenuar la radiación infrarroja incidente.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R270

# Título: EVALUACIÓN TRIENAL DE LA ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA MARINA CHELONIA MYDAS EN PLAYA LAGARTO, LOS SANTOS, PANAMÁ

**Autor(es):** Jorge Manuel Castillo Beitia, Roberto Lombardo, Eimy Suaza, Yerson Cruz Meldivelso, Santiago Jiménez Arias, Luisa López Lozano & Diekel Saavedra

**RESUMEN**: La tortuga verde (Chelonia mydas) es una especie marina clave para los ecosistemas costeros. Su fase de anidación es esencial en su ciclo reproductivo, pero se encuentra amenazada por la caza, el saqueo de nidos y el cambio climático. Asimismo, factores como la temperatura y la humedad de la arena influyen directamente en el éxito reproductivo. Este estudio permite conocer el estado actual de la anidación de esta especie en Playa Lagarto y sus resultados pueden orientar acciones para proteger hábitats críticos, reducir amenazas y mejorar la gestión de esta especie en peligro de extinción. Con el objetivo de evaluar la actividad de anidación de la tortuga verde durante tres años en Playa Lagarto, se realizaron monitoreos nocturnos desde mayo de 2021 a abril de 2024. Para ello se delimitaron nueve segmentos en la playa donde se registraron los siguientes datos para cada tortuga anidante: fecha, horario de anidación, número de actividad de anidación, datos biométricos, rastros, tipos de rastros, número de cama y zona de anidación. Se registraron 535 eventos de anidación, distribuidos en actividades de anidación falsa (41.12%), arrastres (26.36%), nidos efectivos (21.87%) y casos desconocidos (10.65%). Chelonia mydas anida con mayor frecuencia en los meses de diciembre a abril y en el horario de 21:00 a 23:00 horas. Finalmente, se realizaron los análisis estadísticos en el programa RStudio v 3.6.0. Se registraron 193 medidas de hembras anidantes, de las cuales se registró el promedio del largo curvo del caparazón (92.4 ± 7.12 cm) y el ancho curvo del caparazón promedio (86.1 ± 6.35 cm). Entre los 110 nidos observados, un 87.27% fueron exitosos y el 12.73% fueron saqueados. Asimismo, se determinaron diferencias significativas en los siguientes análisis. Con respecto a la actividad de anidación la frecuencia fue mayor en el periodo de 2021 a 2022, los meses de febrero y marzo, los horarios de anidación de las 21:00:00 hasta las 22:59:59 horas, las noches de luna gibosa creciente ($p= 0.0001$, $p < 0.001$, $p < 0.001$, $p= 0.0001$, respectivamente). Las tortugas de menor talla (LCC) tuvieron mayor éxito de anidación ($p = 0.0017$) y los intentos de anidación fallidos (no puso y arrastre) ocurrieron con mayor frecuencia ($p= 0.002$). Referente a los nidos, el mayor número se observó en el mes de febrero, en la zona alta de la playa y en el segmento P5 que no presentan pendientes abruptas o bermas ($p = 0.0017$, $p = 0.0001$, $p = 0.0001$; respectivamente).

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R271

# Título: EFECTOS DE DIBENZYL TRISULFIDE EN EL PROCESO DE INVASIÓN DE PLASMODIUM FALCIPARUM

**Autor(es):** Ariel Magallón, Ana L. González, Rodolfo Montes & Lariza Mendoza

**RESUMEN**: La malaria, también conocida como paludismo, es una enfermedad causada por parásitos del género Plasmodium y transmitida por la picadura de mosquitos hembra del género Anopheles. Se conocen siete especies causantes de malaria en humanos, pero los casos más graves se atribuyen a la infección por Plasmodium falciparum. Esta enfermedad constituye un desafío en el ámbito de la salud pública, debido al alto grado de morbilidad y mortalidad que genera entre la población. Este problema se ve agravado por la resistencia de Plasmodium spp. a los fármacos y vacunas desarrollados hasta el momento, así como por la complejidad del ciclo de vida de estos parásitos. Parte del ciclo de vida de P. falciparum se lleva a cabo en los eritrocitos. Una vez que el parásito ha invadido al glóbulo rojo, progresivamente, va alterando el sistema de membrana del eritrocito. En el 2010, un estudio reveló que el Dibenzyl Trisulfide (DTS), un metabolito aislado de la planta Petiveria alliacea, tiene la capacidad de alterar la estructura del sistema de membrana de los eritrocitos. El objetivo de esta investigación fue evaluar la manera en que el DTS influye en el proceso de invasión al eritrocito por parte de P. falciparum. Para ello, se llevaron a cabo ensayos de eritrocitos tratados con DTS, con el fin de determinar la concentración mínima de DTS capaz de provocar alteraciones en la morfología de los eritrocitos, sin causar una lisis significativa. Posteriormente, se realizaron ensayos de invasión utilizando concentraciones de DTS de 200 ng/ml y 100 ng/ml, con la finalidad de evaluar la manera en que el DTS afecta la invasión por parte de P. falciparum. Los resultados demostraron que el DTS causa alteraciones en la morfología de los glóbulos rojos, aumentando su tamaño. Además, los ensayos de invasión revelaron que el DTS es capaz de disminuir la invasión del eritrocito por P. falciparum. Esta reducción en el nivel de invasión podría deberse al efecto del DTS sobre las interacciones moleculares parásito-huésped, que son fundamentales durante el proceso de invasión de P. falciparum al eritrocito. Estos hallazgos tendrían un impacto positivo tanto a nivel nacional como internacional, especialmente en aquellas regiones endémicas de malaria. Esto, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos podrían servir como base para futuros estudios de bioprospección enfocados en el desarrollo de medicamentos antimaláricos basados en DTS.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R272

# Título: Utilización de Modelos de Visión Artificial y Monitoreo Aéreo Inteligente de Manatíes del Gran Caribe (Trichechus manatus) en la Cuenca del Canal de Panamá

**Autor(es):** Javier Sanchez Galan, Fernando Merchan, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Rocío M. Estévez & Héctor M. Guzmán

**RESUMEN**: El manatí del Gran Caribe es un mamífero acuático, presente en la Republica de Panamá mayormente en las costas de la Provincia de Bocas del Toro (San San Pond Sak, y el estuario del Rio Changuinola), de donde se conoce la población mas grande. Desde Bocas del Toro hasta el Lago Gatún se aerotransportaron 9 manatíes en 1964 para control de plantas acuáticas y de criaderos de mosquitos. Estos se escaparon y encontraron un hábitat ideal para alimentarse y reproducirse. El manatí es un mamífero enlistado como especie amenazada bajo la IUCN, y realmente se conoce poco su habitad y su población total, y mucho menos de los individuos que habitan la cuenca baja del Canal de Panamá. Este trabajo presenta un enfoque innovador utilizando vehículos aéreos no tripulados (UAV) para la detección y clasificación de manatíes antillanos (Trichechus manatus manatus) en la Cuenca del Canal de Panamá, combinando técnicas avanzadas de aprendizaje profundo. El estudio se diseñó para cubrir aproximadamente 26,678 hectáreas mediante 65 vuelos que sumaron alrededor de 221 horas de captura. En ellos se adquirieron alrededor de 57,332 imágenes, en las que luego de escrutinio visual se observaron 76 manatíes y 16 pares de madre-cría. Para la detección de objetos se seleccionó la arquitectura YOLOv8, también se implementó un modelo de clasificación sin entrenamiento (zero-shot learning, ZSL) mediante AltCLIP. Este método mapea en un mismo espacio multidimensional las características visuales y textuales, permitiendo clasificar imágenes en diferentes categorías demográficas (manatí, troncos y fondo) sin depender de grandes volúmenes de datos etiquetados. El flujo de trabajo incluyó muestreo bi-semanal inicial para identificar zonas de alta presencia de manatíes, partición de secuencias de imágenes para entrenamiento y prueba, y preprocesamiento con técnicas de normalización y recorte (640 × 640 píxeles) para la fase de detección y de 224 × 224 píxeles para clasificación ZSL En los experimentos de validación cruzada (10 folds) con YOLOv8 fine-tuned (modelo “small”), se alcanzaron precisiones de hasta 93% y valores de mean average precision (mAP) superiores al 90% en condiciones ideales. Sin embargo, al evaluar el modelo en datos no vistos, el valor de recall (recuperación) disminuyó, evidenciando el impacto de la variabilidad de altitudes y condiciones de iluminación adversas en la capacidad de detección. El modelo ZSL basado en

AltCLIP logró una exactitud top-2 cercana al 90% en la clasificación demográfica, a pesar de la superposición visual entre clases y la presencia de elementos similares (troncos) que podrían provocar falsos positivos. En conclusión, este trabajo demuestra la viabilidad de integrar tecnologías UAV y aprendizaje profundo para ofrecer una solución no invasiva, escalable y en tiempo real para el monitoreo de vida silvestre en ecosistemas de humedales tropicales. La metodología propuesta sienta las bases para evaluaciones más precisas de hábitats y para la planificación de estrategias de conservación, y abre la puerta a la implementación de sistemas empotrados que faciliten el seguimiento continuo de poblaciones vulnerables en zonas marítimas de alto flujo o áreas de difícil acceso.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R274

# Título: Metodología estratégica para levantamientos geológicos extensivos: caso de estudio en la Región Central de Panamá

**Autor(es):** Yinela Y. Solís M., Rita D. Rodríguez, Ernesto Martínez, Francisco Grajales-Saavedra & Maynor N. Quintero A.

**RESUMEN**: El conocimiento geológico de una región comienza en el campo, donde la observación proporciona datos fundamentales para la interpretación de la historia geodinámica del territorio. La Región Central de Panamá se caracteriza por una gran diversidad de unidades litológicas y estructuras tectónicas que aún requieren de estudios más detallados. La aplicación de técnicas de levantamiento geológico ofrece una oportunidad valiosa para fortalecer la comprensión del planeta y para fomentar capacidades locales en ciencia y gestión del territorio. Este estudio presenta una metodología estratégica para la ejecución de levantamientos geológicos a gran escala. En Panamá, no existe una metodología oficialmente descrita para levantamientos geológicos, lo cual representa una limitante tanto para investigadores, profesionales como para estudiantes. Este estudio propone una metodología validada en campo, con el objetivo de recolectar la mayor cantidad y diversidad de muestras litológicas posibles. La metodología se desarrolló por fases: selección preliminar de sitios, segmentación territorial por Polígonos de Thiessen, planificación logísticas y elaboración de mapas de apoyo y ejecución de las giras de campo. Entre los materiales y equipos necesarios para el levantamiento geológico se utilizó martillo geológico, brújula de geólogo, formularios de campo, bolsas plásticas de alta resistencia, cinta métrica, escalas, cinta adhesiva, marcadores, zunchos y otros que permiten recolectar información base para posteriores investigaciones. La planificación incluyó el uso de Sistemas de Información Geográfica (Google Maps, Google Earth y ArcGIS Pro) para identificar sitios con afloramientos y organizar giras de campo eficientes. Se aplicó el método del Polígono de Thiessen para dividir el área en siete zonas, considerando criterios logísticos, turísticos y geológicos. Durante 21 días de campo, se visitaron 208 sitios y se recolectaron 223 muestras de rocas. Se utilizaron vehículos 4x4, formularios estandarizados y se contó con el apoyo de guías locales, lo cual mejoró la cobertura y calidad de los datos. Este trabajo demuestra que la metodología aplicada es efectiva y tiene un alto impacto si se aplica con rigurosidad y visión de continuidad lo que permite ampliar la cobertura hacia otras provincias con metodologías similares. La investigación permitió la identificación preliminar de litologías, estructuras y afloramientos de interés, con miras a

su caracterización detallada. Esta propuesta constituye una base metodológica replicable para futuras investigaciones geológicas en Panamá, fortaleciendo la formación académica, el análisis científico y la valorización del patrimonio geológico.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R276

# Título: Identificación Individual de Manatíes del Gran Caribe mediante Agrupamiento Acústico No Supervisado

**Autor(es):** Fernando Merchan, Javier Sanchez Galan, Kenji Contreras, Héctor Poveda & Héctor M. Guzmán

**RESUMEN**: La conservación del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus), una subespecie del manatí del Caribe, requiere herramientas efectivas para estimar su población de forma no invasiva. Esta subespecie está catalogada como “en peligro” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) debido a la disminución de su población por amenazas como la pérdida de hábitat, colisiones con embarcaciones y baja variabilidad genética. En este contexto, se presenta una metodología basada en técnicas de aprendizaje no supervisado para identificar y contar individuos únicos de manatíes a partir de grabaciones subacuáticas de vocalizaciones. Este enfoque contribuye al desarrollo de sistemas automáticos de monitoreo bioacústico en entornos naturales. El objetivo principal del trabajo es establecer una estrategia robusta de análisis de vocalizaciones que permita estimar la cantidad de individuos presentes en una región determinada, utilizando exclusivamente señales acústicas grabadas bajo el agua. El estudio se basa en un conjunto de datos bioacústicos recolectado en el río San San, Bocas del Toro (Panamá), correspondiente a 23 manatíes capturados temporalmente. La metodología propuesta incluye tres componentes clave: la Transformada de Ondículas Scattering (SWT, por sus siglas en inglés Scattering Wavelet Transform), que permite representar las vocalizaciones individuales preservando características espectro-temporales; la técnica de reducción de dimensionalidad PaCMAP (Pairwise Controlled Manifold Approximation Projection), que facilita la visualización y agrupamiento eficiente de las señales vocales; y el algoritmo HDBSCAN (Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise), un método de agrupamiento basado en densidad que permite identificar estructuras complejas en los datos sin requerir el número de grupos a priori. Esta combinación de técnicas permite identificar patrones acústicos únicos asociados a cada individuo. Se realizó una comparación entre el nuevo enfoque propuesto y una metodología anterior desarrollada por el mismo grupo de investigación, basada en la Transformada de Fourier de Tiempo Corto (STFT, por sus siglas en inglés Short-Time Fourier Transform) y algoritmos clásicos de agrupamiento como K-Means y agrupamiento jerárquico. Los resultados muestran que el método propuesto reduce significativamente el error medio en la estimación del número de individuos a un 14.05% y mejora la tasa de agrupamiento correcto de vocalizaciones por

individuo, alcanzando un 83.75% de éxito. Estos hallazgos demuestran que la metodología propuesta no solo mejora el rendimiento respecto a enfoques anteriores, sino que también representa una herramienta prometedora para el monitoreo de manatíes en zonas de difícil acceso, facilitando la estimación del tamaño de la población por métodos ecológicos de captura-recaptura, que apoyen su conservación.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R277

# Título: Identificación Demográfica de Manatíes del Gran Caribe mediante Aprendizaje de Características Acústicas

**Autor(es):** Fernando Merchan, Javier Sanchez-Galan, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Rocio M. Estévez & Héctor M. Guzmán

**RESUMEN**: La capacidad de identificar información demográfica a partir de vocalizaciones animales representa una herramienta poderosa y un reto para la ecología y conservación de especies amenazadas. En este estudio se propone una metodología para clasificar de forma no invasiva el sexo y la clase etaria del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) utilizando grabaciones acústicas subacuáticas. Esta subespecie, listada como en peligro por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), enfrenta amenazas significativas como la pérdida de hábitat, colisiones con embarcaciones y baja diversidad genética, lo que hace indispensable desarrollar estrategias de monitoreo pasivo efectivas. El objetivo principal de este trabajo es aplicar técnicas de aprendizaje supervisado para predecir las características demográficas de manatíes a partir de sus vocalizaciones. Se analizaron 1,550 llamadas individuales registradas de 22 manatíes capturados temporalmente en el río San San, en la provincia de Bocas del Toro, Panamá. Cada vocalización fue etiquetada con el sexo (macho o hembra) y la clase etaria (juvenil o adulto). Posteriormente, se extrajo un conjunto amplio de características acústicas espectrales y cepstrales, tales como coeficientes cepstrales en frecuencia Mel (MFCC), características cromáticas, flujo espectral, entropía, curtosis y asimetría. Se entrenaron dos clasificadores binarios, uno para sexo y otro para clase etaria, utilizando el algoritmo XGBoost. El desarrollo de los modelos incluyó selección de características mediante eliminación recursiva (RFE), validación cruzada estratificada y ajuste aleatorio de hiperparámetros. Los modelos optimizados alcanzaron precisiones del 90% para sexo y del 87% para clase etaria. Las características más relevantes para la clasificación fueron los MFCCs de orden bajo y las frecuencias cromáticas específicas (F, F#, G, G#, B), especialmente útiles para distinguir entre adultos y juveniles. Adicionalmente, se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las vocalizaciones de machos y hembras mediante la prueba de Mann–Whitney U. Los resultados indican que la clasificación demográfica basada en vocalizaciones es factible y confiable por encima del 85%, y proporciona información crítica sobre la estructura poblacional sin requerir métodos invasivos. Destacamos la inclusión por primera vez, de características cromáticas aporta una perspectiva novedosa al análisis acústico, al explorar la estructura tonal y armónica de las vocalizaciones desde un enfoque inspirado en la teoría musical. Este enfoque no

solo permite detectar patrones vocales asociados a edad y sexo, sino que además mejora la capacidad de monitorear subgrupos vulnerables, como crías y hembras reproductivas, en condiciones donde la observación directa no es viable. Esta metodología fortalece las capacidades del monitoreo acústico pasivo y representa un aporte valioso en la ecologia y conservación de esta especie en peligro en Panamá y en todo el Gran Caribe.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R282

# Título: Detección de manatíes (Trichechus manatus manatus) con ADN ambiental en el Lago Gatún, Canal de Panamá.

**Autor(es):** Laura Mercedes Baldrich Mora, Martha Vargas, Kristin Saltonstall & Hector M. Guzmán

**RESUMEN**: El manatí del Gran Caribe es una subespecie amenazada del manatí Americano que habita entornos costeros y fluviales en aguas de América Central y del Sur. En Panamá existen dos poblaciones, una en hábitat natural y otra aislada e introducida en el Lago Gatún, Canal de Panamá. Las poblaciones han sido estudiadas a través de su distribución en el país, especialmente por telemetría, censos aéreos y el monitoreo acústico pasivo y activo. En el Canal de Panamá la baja visibilidad, la alta turbidez del agua y otros factores dificultan la investigación por observación directa y la implementación de otras metodologías no invasivas pueden complementar los esfuerzos actuales en el área. Cada vez se utilizan más estudios de ADN ambiental (ADNa) para el seguimiento de la biodiversidad, en entornos igualmente difíciles. Nuestro estudio tiene como objetivo detectar los manatíes a lo largo del Canal de Panamá con muestreos de ADNa entre temporadas, destacando la utilidad de la metabarcoding de ADNa para la detección y seguimiento temporal y espacial de los individuos de manatí. Muestreamos la temporada húmeda (octubre-noviembre) 2024 y la temporada seca (marzo-abril) 2025 y se colectaron 123 muestras de agua del lago para cada temporada. Realizamos extracción de ADN con buffer CTAB, amplificación por PCR de una región de control D-Loop en el fragmento de ADN mitocondrial con cebadores CR4 y CR5 específicos para la detección de sirenios y secuenciados usando Illumina Miseq. Los resultados preliminares sugieren una mayor tasa de detección de ADNa de manatí durante la estación húmeda a lo largo y ancho del lago Gatún y del canal[HG1.1] de navegación. La integración del ADNa con los esfuerzos de manejo de la especie en curso tiene un importante potencial de aplicación, en la detección y distribución espacial, permite afinar la información sobre las áreas prioritarias de conservación y protección. Además, ofrece una referencia prometedora para la formulación de políticas relacionadas con la gestión y conservación de esta población a futuro.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R283

# Título: Diversidad y estructura genética entre poblaciones introducida y nativa del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) en Panamá. ¿Qué tan diferentes son?

**Autor(es):** Laura Mercedes Baldrich Mora, Martha Vargas, Kristin Saltonstall & Hector M. Guzmán

**RESUMEN**: El manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) es una especia que se presenta en las costas de Centroamérica y la zona Caribe del norte de Suramérica. Estudiar su diversidad genética es clave para su manejo a lo largo de su distribución. En Panamá existen dos poblaciones: una nativa en Bocas del Toro y aguas costeras y otra introducida en el Lago Gatún. Esta última establecida y aislada con nueve individuos de la población nativa y un manatí amazónico (T. Inunguis) desde 1964. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la diversidad genética y explorar la posible diferenciación entre ambas poblaciones mediante el uso de microsatélites. Se colectaron 14 muestras de tejido de diversos manatíes que aparecían muertos en aguas del Canal de Panamá y 5 muestras de manatíes muertos en Bocas del Toro. Se realizó extracción de ADN de las muestras con buffer CTAB, seguido por amplificación de 12 microsatélites previamente validados para la especie, empleando primers marcados con fluoróforos VIC, PET, NED y FAM. Los productos de PCR fueron analizados mediante secuenciación por electroforesis capilar (Sanger). El genotipado se realizó con el software Geneious Prime y se procesaron los datos en RStudio utilizando paquetes específicos para análisis de genética poblacional. Se estimó la estructura genética mediante análisis bayesiano de agrupamiento con STRUCTURE, y los resultados indicaron que el modelo más probable corresponde a K = 2, lo que puede respaldar la existencia de dos agrupaciones genéticas. No se detectó una diferenciación genética significativa, ya que ambas poblaciones mostraron niveles moderados de diversidad genética, y se observaron alelos únicos en Lago Gatún, posiblemente asociados a aislamiento y entrecruzamientos. Estos hallazgos constituyen una línea base fundamental para evaluar la viabilidad genética de la población aislada aunado al monitoreo genético a largo plazo de las poblaciones de manatí en Panamá. Esto contribuiría a las estrategias de manejo y conservación informadas y adaptadas a las poblaciones locales.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R285

# Título: Diet of sister reef fish across the Isthmus of Panama

**Autor(es):** Javiera Mora

**RESUMEN**: Closure of the Isthmus of Panama (2.8 MY ago) caused the physical separation of two bodies of water, the Pacific Ocean and Caribbean Sea. The separation modified the avenues of nutrient flow, making the Caribbean oligotrophic and stable, while the Eastern Pacific maintained water column productivity and developed seasonal upwelling. The evolution of transisthmian sister species (TSS) and how their life history have responded to the environmental changes has been extensively studied. However, very little is known about how these different environments influenced their diet composition. We use TSS of reef fishes as our model system because of their diverse feeding strategies to study feeding plasticity across their respective environments. This study uses visual stomach content analysis and metabarcoding sequencing to describe and compare the diet diversity across nine pairs of sister species with different trophic niches to understand if fishes with specific feeding strategies exhibit different levels of feeding plasticity.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R288

# Título: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE LOS COMPUESTOS MARINOS RADICICOL Y MARIZOMIB CONTRA EL VIRUS MAYARO Y OTROS VIRUS DE IMPORTANCIA MÉDICA

**Autor(es):** Isaac Tuñón-Lorenzo, Félix González-Castillo, Dalkiria Campos, Patricia Valdés-Torres, Dalel Zegarra, Paola Galán-Jurado, María Blanquer, Carmen Rivas & José González-Santamaría

**RESUMEN**: El virus Mayaro (MAYV) es un alfavirus emergente de la familia Togaviridae, que causa brotes recurrentes en las Américas. A pesar de la amenaza potencial de MAYV para la salud pública en la región, actualmente no existen vacunas ni tratamientos aprobados para controlar esta infección. El ecosistema marino permanece en gran parte inexplorado en el contexto de agentes antivirales. Por ello, decidimos analizar los compuestos marinos radicicol y marizomib. Radicicol es un antibiótico antifúngico que sirve como potente inhibidor de la proteína de choque térmico 90. Además, marizomib es un inhibidor del proteosoma de segunda generación derivado de una bacteria marina. Marizomib ha mostrado actividad en el tratamiento del mieloma múltiple y varios tumores sólidos, como el glioma y el cáncer de cuello uterino. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue investigar la potencial actividad antiviral de radicicol y marizomib frente a MAYV y otros virus de importancia médica. La citotoxicidad de radicicol y marizomib se evaluó en células Vero, BHK21, A549 e IMR90 utilizando el método MTT. El efecto citopático inducido por MAYV en células Vero o BHK21, tratadas o no con radicicol o marizomib, se analizó mediante un microscopio invertido. La producción de progenie viral en los sobrenadantes de las células tratadas con radicicol o marizomib o la expresión de GFP se cuantificaron mediante el ensayo de formación de placas o citometría de flujo. Los niveles de las proteínas virales en células tratadas con radicicol o marizomib, se analizaron mediante Western blot. Nuestros resultados indican que radicicol y marizomib fueron tolerados en las células Vero, BHK21, A549 e IMR90, en dosis que oscilaron entre 0,001 y 5 µM. Ambos compuestos protegieron a las células Vero y BHK-21 del efecto citopático inducido por MAYV. Además, encontramos que radicicol y marizomib redujeron la progenie de MAYV de manera dependiente de la dosis e independientemente de la cepa del virus utilizada, reduciendo los títulos del virus en aproximadamente 4 logaritmos a las dosis máximas probadas. Además, radicicol y marizomib provocaron una bajada de los niveles de las proteínas E1 y nsP1 de MAYV de forma dependiente de la dosis

e independiente de la cepa probada. Finalmente, estos compuestos presentaron actividad contra otros virus de ARN como el virus de la estomatitis vesicular, el virus de la Influenza A, Una, Oropuche y Zika, al igual que con virus de ADN como Vaccinia y el Citomegalovirus humano. Nuestros resultados apuntan a que radicicol y marizomib presentan una actividad antiviral de amplio espectro contra diferentes virus.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R298

# Título: NOROVIRUS COMO PRINCIPAL AGENTE ETIOLÓGICO DE GASTROENTERITIS AGUDA: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIA EN SALUD PÚBLICA, 2024

**Autor(es):** Mabel Martínez-Montero, Ámbar Poveda-Caballero, Joseph Arauz, María Leung, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Leyda Abrego

**RESUMEN**: La gastroenteritis es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en países en desarrollo, con un estimado de más de 2,5 millones de muertes en niños menores de 5 años. Norovirus ha sido descrito en varios estudios como el principal agente etiológico de estas gastroenteritis, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Este virus, pertenece a la familia Caliciviridae, se caracteriza por su baja dosis infecciosa, diversidad genética y resistencia en el ambiente, lo que facilita su propagación. En nuestro país, la gastroenteritis aguda se encuentra entre las 5 primeras causas de morbimortalidad en niños. Durante un estudio realizado en septiembre del 2009 a julio del 2010, se encontró una frecuencia de norovirus en niños de 1 mes – 15 años de 37.4%y hasta la fecha no se conocen los genotipos de norovirus que circulan en nuestro país. Actualmente no existen vacunas autorizadas para prevenir la infección por norovirus, varias vacunas se encuentran en ensayos clínicos que, si conducen a productos autorizados, tendrán el potencial de tener un tremendo impacto en la reducción de la morbilidad por norovirus. El objetivo de este estudio es determinar la importancia de norovirus como principal agente etiológico de gastroenteritis aguda en casos confirmados por el Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública (LCRSP). Se analizaron 101 muestras de heces recibidas durante el año 2024 en la sección de Inmunovirología del LCRSP como parte del control de calidad indirecto que se realiza a la instituciones públicas y privadas del país, de las cuales 83 resultaron positivas por norovirus mediante un inmunoensayo de tercera generación para la detección de antígenos virales. Posteriormente mediante una RT-PCR en tiempo real, siguiendo el protocolo establecido, se confirmar los resultados obtenidos en el inmunoensayo. Los resultados confirman que el norovirus se mantiene como el principal agente etiológico de las infecciones gastroinestinales agudas en las muestras recibidas en el LCRSP. La combinación de la metología serológica y la confirmación a través de la metología molecular permite un diagnóstico preciso, esencial para la vigilancia epidemiológica y la implementación de estrategias de control. Además se evidencia la necesidad de contar con una vacuna para

prevenir la mayoría de los casos de gastroenteritis que se dan, esto reduciría la carga global de gastroenteritis, evitando muertes y disminuyendo el impacto económico que genera esta infección.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R300

# Título: Interoperabilidad, criptografía y telecomunicación de la primera estación de monitoreo de la contaminación lumínica en Panamá.

**Autor(es):** Alexandre Olivié & Jose Robles

**RESUMEN**: Introducción: Este proyecto trata sobre el funcionamiento de un código de interoperabilidad desarrollado como parte de un proyecto innovador llevado a cabo en Panamá, con el objetivo de estudiar la contaminación lumínica. Se utilizan diferentes dispositivos para capturar diversas mediciones. Los datos recogidos por cada dispositivo, en cada estación, se transfieren de manera fluida a un NAS (Network Attached Storage) ubicado en las instalaciones de INDICATIC AIP, garantizando al mismo tiempo la integridad de los datos. Alcance del trabajo: Se han probado dos estaciones que funcionan de manera automática en paralelo para el envío de datos al NAS. Los datos son procesados correctamente y su integridad es verificada por el NAS, lo que garantiza la fiabilidad de las transmisiones. Además, el protocolo utilizado SFTP (Secure File Transfer Protocol) para el envío, así como el cifrado implementado, aseguran la confidencialidad de las transferencias. Una vez validada la integridad, los datos se trasladan a una carpeta dedicada que agrupa todos los archivos cuya integridad ha sido confirmada. Objetivo principal: Como etapa final, se deben instalar varias estaciones a lo largo del Canal de Panamá con el fin de recopilar la mayor variedad posible de datos en zonas urbanas y tropicales. Cada estación debe ser capaz de comunicarse con las demás para realizar envíos de manera sincronizada en caso de ser necesario en determinados momentos. Metodología: El código fue concebido como una solución estructurada en varias etapas coherentes y complementarias. En primer lugar, se realiza la adquisición y el tratamiento de los datos provenientes de los distintos dispositivos conectados. A continuación, se realiza un proceso de cifrado para garantizar la confidencialidad de los datos. Luego, los archivos son enviados al servidor NAS, que confirma individualmente la recepción exitosa de cada archivo antes de que estos sean eliminados de la estación emisora. Posteriormente, el NAS procede al descifrado utilizando el archivo recibido que contiene la información necesaria para recuperar los datos originales, y se realiza una comparación entre el hash generado localmente y el obtenido en el primer paso para verificar la integridad. Finalmente, si la integridad de los datos es confirmada, se procede a su tratamiento; en caso contrario, los archivos correspondientes son descartados. Resultados: Se ha observado que el uso de INDI, una biblioteca de código abierto diseñada para la comunicación con equipos de astronomía,

permite un procesamiento rápido y eficiente de los datos provenientes de dispositivos compatibles, gracias a su implementación en lenguaje C++. Asimismo, se ha constatado que una conexión de red estable es fundamental para evitar la saturación del almacenamiento local de las estaciones transmisoras durante la transferencia de archivos. Finalmente, el sistema garantiza que solo se procesen los archivos cuya integridad ha sido verificada, lo cual asegura la validez y fiabilidad de los datos utilizados.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R312

# Título: Diversidad de mamíferos e impactos humanos en el ParqueNacional Portobelo, Corredor Biológico Colón, Panamá

**Autor(es):** Rogemif Fuentes, Ignacio Zea-Monteza, Alexis Baules, Erick Barria, Jesse Ashcroft, Isamar Ortega, Helio Quintero-Arrieta & Yostin Añino

**RESUMEN**: Realizamos el estudio dentro del Parque Nacional Portobelo y una sección del Parque Nacional Chagres; ambos forman parte del corredor biológico de Colón. Este estudio estableció una importante base de datos sobre la diversidad de mamíferos en el Parque Nacional Portobelo, en los bordes de las montañas adyacentes a las cuencas media y alta de los ríos Limoncito y Piedras, y a lo largo de algunos afluentes de las cabeceras de estos ríos. Mediante el método de cámaras trampa en dos transectos, estimamos la abundancia relativa de estas comunidades, lo que sentó las bases para futuros estudios y estrategias de conservación de estas especies. Para obtener información sobre la diversidad y las comunidades de mamíferos en el área de estudio, estimar su abundancia relativa y uso de hábitat, y proponer el establecimiento de estaciones para monitoreo a largo plazo, colocamos 25 estaciones de cámaras trampa distribuidas en dos transectos. Estimamos los índices de diversidad alfa de Shannon-Wiener (H'), Simpson (D) y Simpson Inverso (1-D) con el paquete Biodiversity R. Para la diversidad beta, utilizamos el paquete vegan R para calcular el índice de disimilitud de Bray-Curtis. Obtuvimos 556 registros pertenecientes a ocho ordenes, 11 familias y 22 especies; las especies dominantes fueron Dasyprocta punctata, con 180registros, y Syntheosciurus granatensis, con 65; las especies raras fueron Philander melanurus y Cebus capucinus, con solo un registro por especie. Los transectos presentaron una diversidad de media a alta, con diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Planteamos algunas problemáticas existentes entre humanos y algunas especies reportadas en este estudio. También resaltamos la importancia de la presencia de algunas especies indicadoras de un ecosistema saludable que debería mantenerse a largo plazo sin embargo, con amenazas recientes como construcciones de carreteras que atraviesan estos bosques pueden fragmentar aun mas el paisaje para especies más amenazadas y contribuir a la presencia de cazadores furtivos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R313

# Título: Mapeando la Defensa del Mosquito ante el Arbovirus Emergente Mayaro

**Autor(es):** Julio Castillo

**RESUMEN**: El virus Mayaro (MAYV), un arbovirus emergente de la familia Togaviridae, representa una creciente amenaza para la salud pública en América Latina y potencialmente otras regiones, impulsada por cambios ecológicos y la expansión de diversas especies de vectores. Este proyecto investigó la respuesta antiviral del vector hospedero frente a la infección por dos linajes distintos de MAYV (D y L) mediante el análisis transcriptómico (RNAseq) en líneas celulares derivadas de tres especies de mosquitos de relevancia médica: Anopheles gambiae (vector principal de la malaria), Aedes albopictus (mosquito tigre asiático) y Aedes aegypti (vector de fiebre amarilla, dengue y zika). El estudio buscó identificar genes y rutas de señalización diferencialmente reguladas durante la infección, con énfasis en los mecanismos inmunes innatos implicados en el control viral. Los datos generados revelaron una regulación específica de genes asociados a las principales vías inmunológicas del vector, incluyendo la vía Toll, IMD y JAK-STAT, así como la activación de genes codificantes de proteínas efectores antivirales, como defensinas y proteínas de tipo Thioester-containing proteins (TEPs). Además, se observaron patrones de expresión génica distintos según el linaje viral infectante y la especie de vector, sugiriendo interacciones hospedero-patógeno complejas y dependientes tanto del genotipo viral como del contexto celular. Estos hallazgos contribuyen a ampliar el conocimiento sobre las bases moleculares de la respuesta antiviral en mosquitos, un paso esencial para comprender la dinámica de transmisión y persistencia del virus Mayaro. Asimismo, el estudio ofrece una plataforma de datos que podría servir para el desarrollo de estrategias innovadoras de control vectorial, basadas en la manipulación genética o epigenética de factores del hospedero críticos para la replicación viral. En conjunto, este proyecto demuestra el valor de las aproximaciones transcriptómicas para revelar las redes moleculares que sustentan la defensa antiviral de los mosquitos vectores frente a arbovirus emergentes como el MAYV.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R317

# Título: SÍNTESIS DE PEROVSKITA $LaFeO_3$ MEDIANTE ESTADO SÓLIDO ASISTIDO POR MOLIENDA DE BOLAS DE BAJA ENERGÍA Y SU CARACTERIZACIÓN MAGNÉTICA

**Autor(es):** Fernando Higuera, Oscar Gil, Eduardo Chung, Oscar Arnache, Carlos Ostos & Juan Jaén

**RESUMEN**: Las perovskitas $ABO_3$, donde A^(3+) es una tierra rara y B^(3+) un metal de transición, destacan por sus aplicaciones en catálisis, sensores, celdas de combustible y solares, además de sus propiedades fotocatalíticas, ferroeléctricas y magnéticas. Los materiales de perovskita basados en ortoferrita de lantano ($LaFeO_3$) son de gran importancia debido a su amplio potencial de aplicación en tecnologías avanzadas. La reacción convencional en estado sólido es un método sencillo y una de las rutas más utilizadas para la síntesis de $LaFeO_3$. Entre las rutas más empleadas en su preparación, la reacción de estado sólido es un método simple y escalable, aunque para su forma pura requiere altas temperaturas (~1000°C) y largos tiempos de calcinación debido a una difusión limitada Como alternativa, la molienda mecánica de alta energía mejora la mezcla y reduce los tiempos y temperaturas de calcinación, lo que permite la síntesis de perovskita de $LaFeO_3$ monofásica con alta superficie específica, diferentes tamaños de partícula y defectos estructurales. En este trabajo se ha empleado una técnica de estado sólido asistida por molienda de bolas de baja energía. Se obtuvo con éxito una perovskita de $LaFeO_3$ de alta pureza (~98 %) (muestra SS0). Para reducir la aglomeración, se realizó una molienda adicional durante 1-5 horas (muestras SS1, SS2 y SS5). El análisis del patrón PXRD de ambas muestras indica una fase cristalina dominante de perovskita $LaFeO_3$. Los tamaños de los cristalitos estuvieron entre 90 nm y 97 nm. Los espectros RT Mössbauer confirman la presencia de perovskita. Se hicieron mediciones magnéticas a 300 K desde -20 kOe hasta 20 kOe. La curva de magnetización (M-H) de la muestra AO0 presenta una respuesta antiferromagnetica con un ferromagnetismo débil por canting de los momentos, característica del $LaFeO_3$,. Tras la molienda adicional, se observó un aumento del comportamiento ferromagnético. Las muestras presentan una transición de tipo Morin alrededor de 255 K. Las curvas ZFC-FC de la muestra SS5 muestran un comportamiento similar al del vidrio de espín, y a muy bajas temperaturas (T<10K) se observa un comportamiento atribuido al desorden superficial del espín introducido durante el proceso de molienda.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R322

# Título: CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE PEROVSKITAS DE LANTANO Y HIERRO CON USO POTENCIAL EN CELDAS DE COMBUSTIBLE DE METANOL

**Autor(es):** Griselda Caballero Manrique, Oscar Gil & Juan Jaén

**RESUMEN**: Las perovskitas son compuestos metálicos mixtos representados por la fórmula general ABX3, donde A y B representan un catión grande y uno mediano, respectivamente, mientras que X representa un anión. El tipo de anión determina si el compuesto final es un óxido, un sulfuro, un hidruro o un haluro. Los óxidos se formulan $ABO_3$, el sitio A contiene elementos de tierras raras, mientras que el sitio B contiene metales de transición. La síntesis de los óxidos de perovskita se puede realizar, entre otros métodos, mediante la calcinación de la mezcla estequiométrica de óxidos o sales metálicas combinadas normalmente a altas temperaturas (superiores a 900 °C) y largos tiempos de calcinación para poder reorganizar los átomos del sitio A/B en una estructura de tipo perovskita. Por su versatilidad estructural, los perovskitas presentan una gran variedad de propiedades físicas, que permite su aplicación como: materiales piezoeléctricos, ferroeléctricos, dieléctricos o capacitores, superconductores, moduladores de luz, sensores, transductores, entre otras. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar las propiedades electroquímicas de perovskitas de lantano y hierro preparadas por el método de estado sólido asistido por activación mecánica a través de molienda de baja energía, seguido de un tratamiento térmico. Las muestras sintetizadas fueron caracterizadas electroquímicamente mediante voltamperometría cíclica utilizando electrodo de pasta de carbono en dos tipos de electrolitos: ácido (HCl) y básico (KOH). Los experimentos electroquímicos se efectuaron en un potenciostato-galvanostato de la marca PARSTAT modelo 3000A controlado por el software VersaStudio. Las lecturas electroquímicas se realizaron en una celda electroquímica de tres electrodos con electrodo de referencia Ag/AgCl (sat) con potencial a 25 °C, un contraelectrodo de alambre de platino y un electrodo de pasta de carbono (hecho en casa) como electrodo de trabajo. A partir de los voltamperogramas se calcularon las capacitancias específicas de cuatro perovskitas estudiadas comparando con carbón Vulcan XC-72R. Este comportamiento permitió su aplicación como soporte de catalizadores de platino de uso en celdas de metanol. Se analizaron las muestras frente a la oxidación de metanol en H2SO4 en celda de tres electrodos. Las muestras de LaFeO3 sintetizadas presentaron comportamiento capacitivo tanto en medio ácido como básico. No obstante, las capacitancias siempre fueron mayores en medio ácido en el rango de potencial entre 0 y 0.5 V. A potenciales inferiores a 0 V fue

evidente la formación de hidrógeno proveniente del electrolito ácido. Se utilizaron muestras de LaFeO3 como soporte de catalizadores de Pt y de PtCu preparados por método de deposición de Cu y posterior intercambio galvánico en soluciones de H2PtCl6. Se comprobó que los catalizadores de PtCu/LaFeO3 fueron superiores a los de Pt/LaFeO3 siendo las corrientes de inicio de oxidación de metanol a valores menores de 0.2 V y corrientes de pico entre 1.0 y 1.5 mA. Se analiza su comportamiento frente a catalizadores de Pt/C y PtCu/C comerciales, para evaluar su potencial aplicación en celdas de combustible de metanol.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R323

# Título: FORMULACIÓN DE PROTECTORES SOLARES, VALIDACIÓN DE SU METODOLOGÍA ANALÍTICA Y DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR (FPS).

**Autor(es):** Ixis Taymes, Alejandra Gonzales, Militza Gomez & Yariela De Noriega

**RESUMEN**: Esta investigación resalta que el uso de protectores solares es fundamental para reducir los efectos nocivos de la radiación ultravioleta (UV), cuya exposición prolongada está asociada con distintas afecciones cutáneas. Sin embargo, la veracidad del FPS declarado en el etiquetado de algunos productos es cuestionable, lo que resalta la necesidad de controles analíticos validados, que garanticen el porcentaje de componentes presentes en la formulación, para asegurar la eficacia de los productos comercializados. La parte experimental de este estudio evalúa el FPS de diversos protectores solares comercializados en Panamá y de una formulación desarrollada por nuestro equipo de trabajo en el laboratorio de Farmacotecnia de la Facultad de Farmacia, en base a diseños de experimento encontrados en la literatura científica. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre los distintos métodos in vitro e in vivo empleados en la determinación del FPS, encontrándose el método espectrofotométrico UV/VIS basado en la fórmula matemática de João Souza De Mansur y colaboradores. Después de preparar fórmulas F1, F2, F3, F4 y placebo de protector solar, se procedió a realizar un estudio focalizado en 12 personas para verificar la aceptación previa del producto, escogiendo la formula F4. Empleando esta formulación y su placebo se realizaron pruebas de validación analítica para verificar metodología analítica escogida y concentración del filtro solar octocrileno agregado a la fórmula. Se encontraron valores de coeficiente de determinación R2= 0,9996, desviación estándar relativa por debajo del 2%, exactitud entre 95% y 105%, sin absorbancia significativa por parte del placebo en la longitud de onda escogida. Finalmente se procedió a determinar el FPS a 20 muestras del comercio y la muestra desarrollada en nuestro laboratorio, obteniéndose valores de FPS entre 5 y 37, encontrando resultados de absorbancia muy próximos entre los protectores solares del comercio con FPS 30 y la muestra preparada en nuestro laboratorio a FPS 30. Desde una perspectiva científica, este trabajo contribuye a la ciencia y tecnología farmacéutica al validar métodos de determinación de FPS y realizar un análisis comparativo de protectores solares anti-UV. Metodologías de este tipo permiten optimizar formulaciones y darle seguimiento a lotes de productos elaboradores de forma rutinaria en la industria dermocosmética. Ponencia

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R324

# Título: Caracterización y mitigación de la intrusión salina en el embalse Gatún

**Autor(es):** María Gabriela Castrellón, Carlos Lu, Iván Domínguez & Ioana Popescu

**RESUMEN**: El embalse Gatún, además de ser la principal fuente de agua dulce para las operaciones del Canal de Panamá, también suministra agua potable a un gran porcentaje de la población del área metropolitana de Ciudad de Panamá, Panamá Oeste y Colón. Históricamente el embalse Gatún ha mantenido una salinidad de alrededor de 0.1 Unidades Prácticas de Salinidad (PSU por sus siglas en inglés). Sin embargo, desde la ampliación del Canal de Panamá en 2016, que incluyó la construcción de las esclusas Neo-Panamax, la salinidad en el embalse Gatún ha aumentado significativamente, alcanzando un promedio ponderado de 0.21 PSU. Aunque el embalse Gatún todavía se encuentra dentro del régimen de agua dulce, para asegurar la sostenibilidad de su ecosistema, es importante entender las causas y consecuencias del aumento en la salinidad y explorar medidas para su control. Por tal motivo, esta investigación se centra en caracterizar la distribución espaciotemporal de la salinidad en el embalse Gatún, describir los mecanismos de intrusión salina y proponer estrategias para su mitigación, considerando tanto la operación de las esclusas como la variabilidad climática. Análisis estadísticos y espaciales revelaron que la salinidad ha aumentado más en las zonas del embalse Gatún cercanas a las esclusas Neo-Panamax, pero cerca de Gamboa y en la mayor parte del Corte Culebra la salinidad se ha mantenido cerca del promedio histórico. A través de análisis de tendencias se pudo determinar que la salinidad promedio en el embalse Gatún está inversamente correlacionada con el nivel de agua en el embalse y responde a cambios en el nivel de agua con un retraso de uno a dos meses. Durante los eventos de El Niño, la salinidad muestra una tendencia creciente estadísticamente significativa, mientras que durante los eventos de La Niña no se pudo identificar una tendencia significativa. Utilizando minería de datos y aproximaciones físicas se calculó la magnitud de la intrusión salina por esclusaje y se evaluó el impacto del uso de las tinas de reutilización de agua de las nuevas esclusas. En promedio, utilizar las tinas ahorra un 57% de agua dulce, pero aumenta en un 38% la intrusión de agua salada por cada esclusaje. Experimentos realizados con un modelo matemático desarrollado para simular la operación de las esclusas Neo-Panamax han revelado que, para el caso de un buque genérico, es más eficiente utilizar las tinas durante esclusajes descendentes que durante esclusajes ascendentes. Con base en este conocimiento, se plantea diseñar una herramienta de simulación y optimización que permita a la Autoridad del Canal de Panamá operar las

esclusas Neo-Panamax de tal manera que se pueda reducir tanto la intrusión salina como el uso de agua dulce del embalse Gatún, contribuyendo así a la gestión sostenible del agua en el Canal de Panamá.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R325

# Título: Propiedades ópticas de películas delgadas metálicas para aplicaciones sensoras

**Autor(es):** Alfredo Campos, Yaneris Velásquez, Albania Urriola & Héctor Miranda

**RESUMEN**: La búsqueda constante de nuevas tecnologías para el desarrollo de sensores altamente sensibles y de rápida respuesta ha impulsado significativamente la investigación en nuevos materiales. Entre las diferentes tecnologías disponibles, destacan los sensores ópticos basados en películas delgadas metálicas, que presentan el fenómeno de resonancia de plasmones de superficie. Este fenómeno corresponde a la oscilación colectiva de electrones libres en la interfaz metal-medio, cuya frecuencia depende del entorno circundante a la película. Los sensores basados en la resonancia de plasmones de superficie son altamente sensibles, de rápida respuesta, libre de marcadores, con propiedades para la funcionalización para la detección selectiva de moléculas, y además son económicos. Los sensores basados en resonancia de plasmones de superficie son altamente sensibles, de respuesta rápida, libres de marcadores, funcionalizables para la detección selectiva de moléculas y, además, económicos. En este trabajo se presenta el uso de películas delgadas de oro y sistemas multicapa oro-plata para el sensado de líquidos (leche) y gases (etanol), respectivamente. La configuración experimental empleada fue la configuración de Kretschmann, que consiste en un prisma de vidrio que sostiene la película delgada, y en el estudio de la reflectancia de la luz en función del ángulo de incidencia. Para el análisis de la leche se utilizaron películas comerciales de oro de 50 nm de espesor, mientras que los sistemas multicapa oro-plata de diferentes espesores fueron depositados por evaporación térmica en el laboratorio. Los sistemas multicapas fueron caracterizados mediante espectroscopía UV-visible para determinar su espesor, y microscopía electrónica de barrido para analizar su morfología y composición superficial. En el estudio de la leche, se adulteraron intencionalmente muestras comerciales de leche UHT grado A con agua destilada y peróxido de hidrógeno, dos adulterantes comunes. Se observaron cambios en el ángulo de resonancia de hasta 0.75° entre la leche pura y las muestras adulteradas con 20 % de agua y 4 % de peróxido de hidrógeno. Además, se realizaron análisis fisicoquímicos utilizando densímetro, viscosímetro, pH-metro y refractómetro. Se encontró una correlación lineal significativa entre el ángulo de resonancia y el índice de refracción, obteniéndose pendientes de 102.44°/RIU para la leche adulterada con agua y 111.16°/RIU para la adulterada con peróxido de hidrógeno (RIU = unidades de índice de refracción). En el estudio del gas etanol, los sistemas multicapa oro-plata mostraron alta sensibilidad cuando el espesor total

era de aproximadamente 60 nm. Se corroboró, además, que la implementación de la plata mejora la sensibilidad, sin embargo, requiere precaución debido a su susceptibilidad a la corrosión. Todos los resultados fueron validados mediante el modelo analítico de matriz de transferencia, basado en los coeficientes de Fresnel.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R326

# Título: The Effectiveness and Safety of Maternal Respiratory Syncytial Virus (RSV) Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis

**Autor(es):** Mahmud Sheku, Ike Solomon Okosun & Iynnah Kargbo

**RESUMEN**: Introduction  Globally, respiratory syncytial virus (RSV) causes a significant amount of disease and mortality in all ages, with the greatest impact on preterm babies. Maternal immunization during pregnancy has been identified as a possible strategy for preventing RSV-associated lower respiratory tract infections (LRTI) and RSV-associated hospitalizations in babies. We aimed to synthesize randomized controlled trials data and provide a current update and overview of the efficacy and safety of all available maternal RSV vaccines.  Methods  We searched six databases—PubMed, Embase, Cochrane Library, Web of Science, Google scholar, and ClinicalTrials.gov until January 15, 2024, for all randomized controlled trials (RCTs) that compared maternal or infant vaccination against any placebo or a comparator. The meta-analysis was carried out using RevMan Web software and includes six eligible RCTs with a focus on evaluating maternal RSV vaccine safety and efficacy in mothers and their infants. Results The analysis included six RCTs on maternal RSV vaccines (n = 12,652 mothers & n = 12,356 infants). The Pfizer bivalent prefusion RSV vaccine (RSVpreF) was used in one trial, the NANOVAX RSV fusion (F) protein nanoparticle vaccine was used in 2 trials—discontinued due to failure to meet its primary endpoint of preventing medically significant RSV LRTI in infants up to 90 days old, the GSK prefusion RSVPreF3-mat was used in one trial—the development of which is on hod due increased incidence of preterm births among vaccinated participants (37% higher risk of preterm birth in vaccine group), the Wyeth-Lederle RSV-PFP-2 vaccine (discontinued) was used in one trial. The findings revealed significant risk reduction in medically attended lower respiratory tract infection—MA LRTI (RR: 0.50, 95% CI: 0.35, 0.71, $p < 0.0001$)—and RSV-related hospitalizations (RR: 0.37, 95% CI: 0.18, 0.74, $p = 0.005$) of the baby in the first 6 months of life. Safety results showed a significant difference in the incidence of any adverse events between the vaccine and control groups (RR: 1.08, 95% CI: 1.04, 1.12, $p < 0.0001$), mainly driven by local events such as injection site pain, swelling, and erythema. There was no significant difference in serious adverse events in infants (RR: 0.98, 95% CI: 0.93, 1.04, $p = 0.52$) nor mothers (RR: 1.05, 95% CI: 0.97, 1.15, $p = 0.23$) or in any adverse event in infants (RR: 1.03, 95% CI: 0.95, 1.12, $p = 0.48$). However, the risk of prematurity was increased with the GSK RSVPreF3-mat vaccine, which is still being evaluated. The vaccine showed an increased incidence of

preterm births (6.8% of the infants in the vaccine group vs. 4.9% in the placebo group, RR, 1.37; 95% CI: 1.08 to 1.74; P = 0.01) among vaccinated participants—a 37% higher risk of preterm birth in the vaccine group. Conclusion Maternal vaccination with perfusion RSV vaccine is effective in preventing RSV-associated LRTI and RSV-associated hospitalization in infants. However, the risk of prematurity was increased with the GSK RSVPreF3-mat, which is under further evaluation. Indicated: _×_Presentation _×_Poster

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R330

# Título: DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ESTADOS DE ESTRÉS Y RELAJACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE BIOSEÑALES USANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

**Autor(es):** Marco Leonelli, Javier Sanchez-Galan, Raquel Martinez & Jose Jodra

**RESUMEN**: En la última década, la detección temprana y el monitoreo continuo del estrés han cobrado una creciente relevancia en entornos clínicos y aplicaciones de salud digital. En este contexto, el análisis de bioseñales fisiológicas —como el electrocardiograma (ECG) y la respiración (RESP)— se ha consolidado como una herramienta no invasiva y objetiva para inferir estados emocionales. Este trabajo presenta un enfoque de procesamiento y análisis de bioseñales orientado a la identificación de estados de relajación y estrés, utilizando la base de datos WESAD (Wearable Stress and Affect Detection), la cual incluye registros de 15 participantes (12 hombres y 3 mujeres) con una media de edad de 27 años (±2.4 años). Este trabajo describe el preprocesamiento exhaustivo de las señales ECG y RESP, que incluye visualización, filtrado y segmentación, así como la extracción de características estadísticas (media, mediana, moda, desviación estándar, índice triangular del histograma, entre otras) y características frecuenciales derivadas de la transformada de Fourier en tres bandas: baja (LF: 0.01–0.08 Hz), media (MF: 0.08–0.15 Hz) y alta frecuencia (HF: 0.15–0.5 Hz). El flujo de trabajo implementado mejora significativamente la calidad de la señal ECG mediante una combinación de filtrado de mediana, filtrado paso alto y descomposición por wavelets (Coiflet-3, seis niveles, umbralización SURE). Este proceso permite una supresión efectiva de ruido muscular y artefactos de movimiento, preservando la morfología de los complejos QRS. Posteriormente, se aplica una estrategia robusta de detección de picos R basada en envolventes móviles, umbral dinámico y criterios de prominencia y separación mínima, logrando una alta precisión en la señal RR resultante. Los resultados obtenidos demuestran que este enfoque de mejora de señal permite obtener una secuencia RR de mayor calidad, lo cual es crucial para la extracción de características temporales y frecuenciales que reflejen de forma más fiel el estado emocional del individuo. Esta fidelidad en la representación del ritmo cardíaco allana el camino para una clasificación más precisa de estados emocionales. Como trabajo futuro, se plantea la comparación estadística de las características extraídas entre estados de estrés y relajación, así como el entrenamiento de modelos de machine learning supervisados para la identificación automática de dichos estados, con potencial aplicación en sistemas de monitoreo continuo de salud emocional.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R334

# Título: Implementación y calibración de un sistema optoelectrónico de captura de movimientos para el análisis biomecánico de extremidades

**Autor(es):** Yarelis Batista, Milagros Jaén-Vargas & Héctor Montes

**RESUMEN**: La obtención precisa de datos biomecánicos mediante sistemas de captura de movimientos es fundamental para garantizar precisión, fiabilidad y reproducibilidad de los resultados de estudios aplicados a diversas áreas como la investigación clínica, la rehabilitación, el análisis deportivo y en el ámbito del entretenimiento, como los videojuegos. Para garantizar la fiabilidad de estos datos, es indispensable una calibración adecuada de los sistemas optoelectrónicos involucrados. En este trabajo se presenta el proceso de implementación y de calibración del sistema Qualisys, fabricante de Suecia, considerado el estándar de oro en la captura tridimensional del movimiento humano mediante cámaras infrarrojas y marcadores pasivos. El objetivo principal de este trabajo es establecer un protocolo detallado y replicable para la implementación y calibración de este sistema de captura, abordando los aspectos técnicos, las limitaciones del proceso, y su impacto directo sobre la calidad de los datos recolectados. El alcance del estudio abarca desde la preparación del sujeto y entorno de captura hasta el procesamiento inicial de los datos obtenidos, con el fin de garantizar su validez y reproducibilidad en estudios biomecánicos. La metodología incluye una serie de etapas: calibración y configuración de las cámaras, verificación del posicionamiento y preparación del sujeto, ajuste de los parámetros en el software Qualisys Track Manager, uso de herramientas externas de calibración provistas por el fabricante (como el marco en L y la varilla de calibración), y ejecución de pruebas de validación posteriores. Como parte de los resultados preliminares, se documenta la calibración exitosa del sistema de captura de Qualisys. Se discuten las condiciones que pueden afectar la eficacia del proceso de calibración del sistema, como la iluminación ambiental, las características del suelo, el desgaste de los marcadores o la presencia de objetos reflectantes en la sala de captura. También, se evidencia que pequeñas desviaciones en la configuración de las cámaras pueden generar errores sistemáticos en la interpretación de los datos, lo que resalta la importancia de un proceso de calibración riguroso antes de cualquier recolección de datos experimentales. Finalmente, el trabajo

incluye un análisis del flujo de procesamiento de datos capturados, haciendo énfasis en su exportación, filtrado y segmentación de estos para el análisis biomecánico posterior. Este resumen forma parte de un trabajo más amplio que busca servir como guía técnica para nuevos usuarios del sistema Qualisys, promoviendo buenas prácticas y asegurando la calidad en la medición de datos biomecánicos.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R337

# Título: OPTIMIZANDO LA EFICIENCIA DEL TRÁFICO CON VEHÍCULOS AUTÓNOMOS CONECTADOS: UN ENFOQUE BASADO EN ALGORITMOS DE BÚSQUEDA QUE APROVECHAN LA ALEATORIEDAD

**Autor(es):** Agustin Guerra, Ehsan Amini & Lily Elefteriadou

**RESUMEN**: Los vehículos autónomos y conectados (VACs) representan una revolución en el transporte. Estos vehículos, capaces de operar sin supervisión humana directa y de comunicarse activamente con la infraestructura vial, peatones y otros vehículos, tienen el potencial de impactar positivamente las redes de transporte de todo el mundo. Se proyecta que para el año 2035, el mercado de los VACs podría generar entre 300 y 400 mil millones de dólares. Dado su inmenso potencial en términos económicos, ambientales y de seguridad vial, se han dedicado esfuerzos y recursos considerables al diseño de sistemas que optimicen el rendimiento de las redes de tráfico, aprovechando las capacidades de los VACs. Sin embargo, la mayoría de los estudios existentes reportan altos costos computacionales, lo que representa un obstáculo significativo para su despliegue práctico. Este trabajo presenta la concepción y los resultados de pruebas de simulación de un algoritmo innovador que aprovecha las capacidades de los VACs. El algoritmo ajusta la aceleración de los vehículos y los tiempos de las señales de semáforos para reducir los tiempos de viaje en arterias urbanas señalizadas. El sistema propuesto emplea algoritmos de búsqueda y aprovecha la aleatoriedad en la llegada de vehículos para mejorar la eficiencia. El objetivo principal de esta investigación es evaluar la eficiencia de un sistema de optimización que considera las capacidades inherentes de los VACs, manteniendo una baja demanda computacional. Específicamente, se busca cuantificar la reducción de los tiempos de viaje, el aumento en la utilización de las fases verdes de los semáforos, y analizar la demanda computacional del algoritmo, así como su comportamiento ante la aleatoriedad de la demanda de tráfico. Se desarrolló un modelo de optimización que fue simulado en Python. Para la comparación de resultados, se utilizaron softwares comerciales de microsimulación, considerando un sistema optimizado convencional. Las simulaciones demuestran una reducción significativa en los tiempos de viaje, oscilando entre el 3% y el 16%. Adicionalmente, se observó un aumento en la utilización de las fases verdes de los semáforos entre el 21% y el 31%, y una reducción en el consumo de combustible. Interesantemente, el algoritmo mostro una eficiencia computacional del 86%, lo que representa una reducción significativa en comparación con el estado del arte.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R338

# Título: EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO IMPULSADA POR IA: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE PERSONAS CIEGAS Y NO CIEGAS UTILIZANDO LA PRUEBA MINI-BESTEST

**Autor(es):** Milagros Jaén-Vargas, Josué Pagán, Shiyang Li, Niloufar Kazemi & José Javier Serrano Olmedo

**RESUMEN**: Actualmente, 2.2 billones de personas en el mundo viven con alguna forma de discapacidad visual, y aproximadamente 285 millones son ciegas. La ausencia de visión impacta el desarrollo del sistema vestibular, lo que a su vez afecta el equilibrio y la postura. En este contexto, realizamos un estudio para evaluar, por primera vez, el equilibrio en personas ciegas mediante la prueba clínica mini-BESTest, combinada con sensores inerciales (IMUs) a través del sistema OpenSense RT. El objetivo de este estudio fue analizar el equilibrio en personas ciegas y con visión mediante la prueba mini-BESTest y unidades de medición inercial, e identificar las actividades que mejor discriminan entre ambos grupos. En el estudio participaron 29 personas, tanto con visión como sin ella. Se recolectaron datos de aceleración triaxial durante la ejecución de diversas actividades de la mini-BESTest. Posteriormente, se entrenaron modelos de aprendizaje automático y profundo (machine learning y deep learning) para predecir las puntuaciones asignadas por fisioterapeutas en dichas actividades. Los resultados indican que la prueba de equilibrio en una pierna (“hacer la pata coja”) es la que mejor discrimina entre personas ciegas y con visión. Además, el análisis de los datos sugiere que las evaluaciones realizadas por fisioterapeutas podrían no alinearse completamente con los criterios objetivos de la prueba. Aunque los datos de sensores inerciales no logran diferenciar con precisión entre los tres niveles de puntuación clínica, los modelos desarrollados alcanzaron un F1-score de 85.6% en un esquema de clasificación binaria. Este trabajo contribuye al desarrollo de métodos más objetivos para la evaluación del equilibrio, y sienta las bases para futuras herramientas de telerrehabilitación dirigidas a personas ciegas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R343

# Título: Residencia y movimiento migratorio de manatíes del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) en Panamá y Costa Rica

**Autor(es):** Hector M. Guzman, Rocío M. Estévez, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Javier E. Sanchez-Galan & Fernando Merchan

**RESUMEN**: La ecología del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus) ha sido poco explorada en el sur de Centroamérica, particularmente en Panamá y Costa Rica. La especie se encuentra catalogada como amenazada con menos de 3,000 individuos en su ámbito de distribución. Este estudio presenta, por primera vez, información significativa sobre sus movimientos locales y regionales, la conectividad entre los dos países y los tiempos de residencia entre numerosos humedales. Para esto se estableció una red de monitoreo acústicamente usando hidrófonos. Desde 2016, hemos evaluado la población de esta especie amenazada, identificando individuos a través de sus vocalizaciones. Este método se utiliza en Costa Rica desde 2021. Identificamos 88 individuos en Panamá y 63 en Costa Rica. Su tiempo de residencia promedio fue de 1,082 días en Panamá y 314 días en Costa Rica, con algunos individuos permaneciendo en la red regional de humedales hasta 3026 y 1,160 días, respectivamente, aventurándose ocasionalmente en el mar por períodos cortos. Nueve individuos mostraron movimientos regionales, con un promedio de 340 días entre detecciones en los dos países. El calendario de esta migración se analizó utilizando datos de sensores remotos (temperaturas del aire y del mar, precipitaciones y altura de las olas) durante el periodo de estudio, que coincidió con épocas de altas precipitaciones y niveles del mar, así como de aumento de las temperaturas del aire y del agua. La conectividad observada y los prolongados tiempos de residencia sugieren que los manatíes de esta región de América Central dependen de los humedales tanto para reproducirse como para alimentarse. Para apoyar la protección y conservación a largo plazo de región, proponemos un corredor binacional para los manatíes, de aproximadamente 1.000 km de longitud.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R344

# Título: Evaluación espaciotemporal del manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus) en el Canal de Panamá: Alternativas para su Manejo y Control.

**Autor(es):** Hector M. Guzman, Rocío M. Estévez, Kenji Contreras, Héctor Poveda, Javier E. Sanchez-Galan & Fernando Merchan

**RESUMEN**: El manatí del Gran Caribe es una especie amenazada. Son mamíferos acuáticos que se encuentran en aguas fluviales y costeras en la región del Caribe, donde como herbívoros, controlan el crecimiento de la vegetación acuática Por esta razón 10 individuos fueron introducidos artificialmente en el Lago Gatún en junio de 1964, hace 60 años. El lago actúa como barrera biogeográfica impidiendo el cruce de especies entre los océanos Pacífico y el Atlántico, pero los manatíes escaparon del cautiverio en el lago en 1965, convirtiendo al Canal de Panamá en un corredor potencial para el movimiento interoceánico de esta especie perteneciente exclusivamente al océano Atlántico. Hasta el presente proyecto, no se conocía el número de manatíes que habitan las áreas del Canal, pero existían constantes avistamientos en la región del Pacífico en el Lago Miraflores y Cocoli. Este estudio procura estimar tamaño poblacional y uso del hábitat del manatí en el Canal, empleando: 1) vehículos aéreos no tripulados (drones) para establecer la distribución espacial y abundancia relativa de los manatíes; 2) uso de hidrófonos para realizar una identificación acústica de los individuos que conforman la población mediante sus vocalizaciones; y 3) estableciendo un sistema automático de detección de manatíes en tiempo real, que servirá de advertencia sobre animales cerca de las esclusas. Se instaló una red acústica de seis hidrófonos de donde se analizó data de tres años de monitoreo, que nos permitió obtener la información para estimar la población. Logramos identificar 48 individuos acústicamente por medio de análisis de las vocalizaciones, y se logró desarrollar los algoritmos necesarios para el análisis de imágenes aéreas, de los cuales se observaron 55 manatíes, incluyendo madres con crías en 13 oportunidades. Con la identificación de los individuos se estima el tamaño poblacional por método de captura-recaptura. Adicionalmente, se diseñó y desarrollo prototipo de sistema de detección y advertencia automática de manatíes en tiempo real, y puesto a prueba, pero no implementado. Este estudio buscaba evaluar el riesgo de la población de manatíes en el Canal de Panamá, para así asesorar a la Autoridad del Canal de Panamá, sobre alternativas de manejo y control de la especie. Se destaca la alarmante y preocupante cifra de 16 manatíes muertos en dos años, dos de ellos pasaron al Océano Pacífico, cifra no comparable a registros previos de la ACP de 19 muertos en 14 años (1995-2008).

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R345

# Título: DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE INGENIERIA TISULAR EN LA DIFERENCIACIÓN CELULAR CEREBRAL, COMO POSIBLE HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)

**Autor(es):** Génesis Argueta, Sherine Chung, Ashley Galarza, Bruno Cisterna, Juan Lezana, Luis Luis & Diego Reginensi

**RESUMEN**: Introducción: La presente investigación, aborda un enfoque innovador en el campo de la biomedicina regenerativa, basado en la aplicación de factores neurotróficos y matriz extracelular descelularizada (dECM) como posibles herramientas terapéuticas para la reparación de lesiones en el SNC. Esta propuesta parte de la importancia de comprender la función de señales fisiológicas como la dECM, tanto como mediadores naturales del entorno cerebral como posibles dianas terapéuticas en el tratamiento de patologías neurológicas. Objetivo General: Evaluar el potencial de factores solubles y dECM cerebrales, como estrategias terapéuticas aplicables a la biomedicina. Metodología: En primer lugar, se realizó la caracterización factores solubles y dECM cerebrales mediante técnicas moleculares (p.e electroforesis agarosa, picogreen), ultraestructurales (p.e microscopia electrónica, histología) y bioquímicas (p.e proteómica, ELISA, Western blot). En segundo lugar, se estableció un estudio de diferenciación unidireccional, basado en la aplicación de factores neurotróficos y dECM cerebral, utilizando un linaje neuronal. En tercer lugar, se desarrolló estrategias in vitro en el bloqueo molecular para los factores neurotróficos y dECM cerebral, a través inhibidores específicos de receptores Trk (GW441756 para TrkA y ANA-12 para TrkB), con el fin de identificar el papel de estas rutas de señalización en la diferenciación inducida tanto por factores solubles como por señales estructurales. Resultados obtenidos: Se ha caracterizado la matriz extracelular cerebral mediante técnicas de análisis molecular, histológicas y bioquímicas; indicando que se conservan señales bioactivas (p.e neurotrofinas, factores de crecimiento, etc) que son críticas en los procesos fisiológicos del SNC. La estimulación in vitro con factores neurotróficos (p.e NGF, BDNF) y/o la dECM cerebral promueven la diferenciación de las células PC12 hacia un linaje neuronal, evidenciado por el crecimiento de prolongaciones neuríticas. Finalmente, el bloqueo de los receptores Trk redujo notablemente la diferenciación inducida por NGF y BDNF, y también afectó la respuesta de las células PC12 a la dECM, lo que indica que estas vías de señalización

son fundamentales para los efectos de ambos tipos de estímulos. Estos hallazgos sientan las bases para seguir explorando el ecosistema cerebral y los procesos de señalización molecular en contextos de regeneración y reparación del tejido nervioso.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R350

# Título: Células Madre Mesenquimales en la Atenuación de la Hiperinflamación en Pacientes con Diabetes Mellitus

**Autor(es):** Mairim Alexandra Solis, Sandra Lopez-Verges, Julio Itamar Delgado, Alejandra Purcell, Rebbeca Vergara, Guadalupe Perez & Jaime Sanchez

**RESUMEN**: Las células madre mesenquimales (MSC) ha demostrado ser una estrategia emergente para la producción de una variedad de citoquinas tróficas que mejoran el microambiente del páncreas, promueven la expansión de las células madre pancreáticas endógenas y con la capacidad de disminuir los niveles de glucosa en la sangre en modelos diabéticos. Para aumentar la cantidad de células diferenciadas a células beta, es urgente obtener una mejor comprensión de los reguladores moleculares involucrados en la identidad de células beta para así implementar en los protocolos. En estudios anteriores hemos logrado la exitosa diferenciación de células madre a sus tres primeras fases de diferenciación pancreática hacia el endodermo definitivo, intestino primitivo, y progenitores pancreáticos. Estudios recientes indican que la preactivación de MSC con citocinas, particularmente IFN-γ, mejora su capacidad inmunomoduladora al reducir la producción de citocinas proinflamatorias en macrófagos, células T y células NK. Sin embargo, actualmente no existen metodologías estandarizadas para atenuar la hiperinflamación causada por la diabetes. En el presente estudio, evaluamos el efecto inmunomodulador de células madre mesenquimales derivadas de placenta (PDMSC) preactivadas con LPS/IFN-γ en células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de pacientes diabéticos tipo 1 y tipo 2. Observamos un aumento en la expresión de genes proinflamatorios como IL6, COX2 e IDO en PDMSC preactivadas, especialmente cuando se cocultivaron con PBMC de pacientes diabéticas estimuladas con LPS. Además, estos genes proinflamatorios mostraron una disminución en PBMC en contacto con PDMSC doble estimuladas con con LPS/IFN-γ. Las PDMSC preactivadas también atenuaron la producción de citocinas intracelulares como IL6, IL4, IL12 e IL17 en PBMC en pacientes diabéticos. Estos resultados permiten concluir que la estimulación de PBMC en pacientes diabéticos induce hiperinflamación al aumentar la producción de citocinas por parte de las PDMSC, lo que a su vez ejerce un efecto inmunomodulador reflejado en marcadores de fenotipado y citocinas intracelulares en las PBMC. Esta notable atenuación resalta el potencial de las PDMSC preactivadas para pacientes con patologías inflamatorias crónicas como la diabetes, sirviendo al avance de ensayos preclínicos y clínicos como una nueva opción terapéutica para mejorar la salud y la carga económica de la diabetes.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R351

# Título: MARCO REGULATORIO PARA EL USO BIOÉTICO Y LEGAL DE CÉLULAS MADRE EN PANAMÁ: UN LLAMADO A LA ACCIÓN

**Autor(es):** Mairim Alexandra Solis, Magalys Quintana & Lynn Chambonnet

**RESUMEN**: La investigación con células madre humanas en América Latina plantea serias controversias éticas y regulatorias debido al reciente aumento en el establecimiento de centros privados que ofrecen "tratamientos de células" no aprobadas, basadas en fundamentos científicos y evidencia clínica insuficientes. América Latina debe reestructurarse para afrontar los desafíos que plantea la investigación con células madre y crear un entorno adecuado para frenar el turismo de células madre y obtener soberanía intelectual. Muchas jurisdicciones han intentado aprobar leyes para subsanar las deficiencias en el uso de células madre, como lo demuestra el Decreto Ejecutivo panameño N° 179 del 8 de junio de 2018. Es el momento oportuno para realizar un análisis FODA crítico de los avances, obstáculos, oportunidades, fortalezas y debilidades que el Decreto 179 ha logrado para resolver esta problemática. Se realizó un análisis FODA estándar, según la metodología Delphi. El proceso de análisis comenzó con un análisis externo e interno de la regulación vigente sobre el uso de células madre en investigación, a través del Decreto 179 de Panamá de 2018. El análisis externo identificó las amenazas y oportunidades críticas para la implementación de políticas relacionadas con células madre en el panorama sanitario panameño. El análisis interno ayudó a identificar las fortalezas y debilidades estructurales asociadas con las políticas de células madre y a comprender qué recursos y capacidades podrían representar una ventaja razonable. Las regulaciones que establecen que los ensayos clínicos con células madre deben ser evaluados por el Comité Nacional de Bioética en Investigación, con la función asesora del Comité Nacional de Trasplantes en materia de seguridad y protección; que los ensayos deben realizarse en centros con licencias otorgadas para la extracción y el trasplante de componentes anatómicos; y que la investigación relacionada debe seguir el proceso regulatorio de un nuevo medicamento en investigación por la Dirección Nacional de Farmacia y Medicamentos del Ministerio de Salud, entre otras políticas, han reducido las licencias otorgadas a centros que ofrecen "tratamientos de células" no aprobadas. Sin embargo, la lamentable falta de sanciones aplicadas a centros establecidos ilegalmente ha debilitado las acciones regulatorias y ha provocado un aumento reciente en la proliferación de centros clandestinos que promocionan el turismo de células madre. Los esfuerzos colectivos en Panamá para fortalecer la legislación sobre la investigación con células madre

y su aplicación clínica buscan frenar la comercialización prematura de tratamientos con células madre no aprobados y ejemplifican las acciones futuras que otros países pueden tomar en materia regulatoria. La presión recibida en los últimos años de otros sectores que buscan abolir las políticas regulatorias actuales insta a un llamado a la acción para reforzar las colaboraciones internacionales que puedan fortalecer colectivamente las legislaciones relacionadas con las células madre en América Latina y otras regiones.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R353

# Título: IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA BIODIVERSIDAD: UN CASO DE ESTUDIO EN LA DISTRIBUCIÓN DEL QUETZAL RESPLANDECIENTE

**Autor(es):** Maribel Salazar & Ariel Grey

**RESUMEN**: El cambio climático global acelera la pérdida de biodiversidad y eleva el riesgo de extinción de especies, con evidencia de que influye en sus respuestas ecológicas, incluyendo cambios en la distribución hacia mayores altitudes o latitudes. Los bosques nublados tropicales montanos, ubicados alrededor de 1500 m a 3000 m s.n.m., son ecosistemas prioritarios para la conservación debido a su alto endemismo. El Quetzal resplandeciente (Pharomachrus mocinno), un ave de la familia Trogonidae, habita exclusivamente estos bosques y está catalogada en peligro de extinción en Panamá. La integración de herramientas digitales como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y plataformas de ciencia ciudadana, como eBird y GBIF, se han utilizado para monitorear la biodiversidad y estudiar sus patrones espacio-temporales. Esta investigación, en desarrollo, tiene como objetivo evaluar el impacto del cambio climático en la distribución altitudinal del Pharomachrus mocinno costaricensis en el Parque Nacional Volcán Barú (PNVB), mediante modelos de nicho ecológico que combinan registros de presencia con variables ambientales para generar mapas de distribución potencial. El PNVB, ubicado en la Cordillera de Talamanca, abarca aproximadamente 143 km² de ecosistemas únicos, incluyendo bosques nublados que constituyen hábitat crítico para el quetzal, el cual realiza migraciones altitudinales estacionales a lo largo de su ciclo reproductivo. Generar evidencia científica sobre estos desplazamientos es clave para identificar y gestionar posibles refugios como estrategia adaptativa frente al cambio climático. Evidencia global indica que el cambio climático afecta las distribuciones de aves terrestres. En Nueva Zelanda, se proyecta que el 83% de las especies endémicas perderán hábitat adecuado para 2050. En la Cordillera de Talamanca (Costa Rica y Panamá), se estima que entre 39 y 45 especies sufrirán reducciones significativas en su rango de distribución para 2070, con hasta un 50% de pérdida de hábitat para 16 especies bajo el escenario más severo. Resultados preliminares para el quetzal en el PNVB incluyen registros en eBird entre 1981 y 2025, con mayor concentración entre 2015 y 2025, principalmente de enero a marzo y en elevaciones de 1800 m a 2500 m s.n.m., aunque también se han reportado hasta los 3400 m s.n.m.; observaciones de campo señalan que zonas alrededor de 1700 m s.n.m. son utilizadas para anidación y alimentación de crías, coincidiendo con rangos descritos para la etapa reproductiva en Costa Rica. La

predominancia de bosques (80.25% del PNVB) resalta la importancia de conservar estos hábitats para asegurar el éxito reproductivo del quetzal en la ecorregión de los bosques montanos de Talamanca. Además, la concentración de observaciones recientes refleja un creciente interés en el uso de plataformas de ciencia ciudadana. Integrar estos datos con herramientas como los SIG para el monitoreo biológico y la identificación de áreas prioritarias de conservación representa un enfoque innovador, especialmente en contextos donde el monitoreo tradicional resulta insuficiente.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R361

# Título: Efecto de las nanopartículas de $TiO_2$ en las propiedades térmicas y mecánicas de los compuestos PLA/rPLA para aplicaciones de impresión 3D

**Autor(es):** Thomas Rodríguez, Edwin Collado, Nacarí Marín & Marina P. Arrieta

**RESUMEN**: El creciente interés por materiales sostenibles ha impulsado el desarrollo de polímeros biodegradables como el ácido poliláctico (PLA), una alternativa viable a los plásticos derivados del petróleo. Sin embargo, el reciclaje del PLA (rPLA) puede comprometer sus propiedades mecánicas y térmicas, lo que limita su reutilización en aplicaciones exigentes como la impresión 3D. Con el fin de mitigar estos efectos negativos, se ha explorado el uso de nanopartículas como aditivos funcionales. Entre estos, el dióxido de titanio ($TiO_2$) ha demostrado ser efectivo para mejorar la resistencia térmica, mecánica y a la radiación ultravioleta en diferentes matrices poliméricas. Este trabajo se centra en estudiar el efecto de la incorporación de pequeñas cantidades de nanopartículas de $TiO_2$ (0.25 y 0.5 % en peso) en mezclas de PLA con un 30 % de PLA reciclado, con el propósito de mejorar sus propiedades sin comprometer la procesabilidad ni la calidad de impresión. El alcance de la investigación abarca tanto la caracterización térmica y mecánica del material compuesto, como su evaluación química estructural, con el objetivo de establecer la viabilidad de estos compuestos para aplicaciones sostenibles en manufactura aditiva. Se formularon seis mezclas PLA/rPLA con distintos contenidos de $TiO_2$. Las muestras fueron extruidas e impresas en 3D según la norma ISO 527-2. Posteriormente, se caracterizaron mediante FTIR (estructura química), TGA (estabilidad térmica) y ensayos de tracción (propiedades mecánicas). El rPLA se obtuvo reprocesando PLA virgen bajo condiciones controladas para asegurar la uniformidad del estudio. Los análisis FTIR mostraron que la estructura química del PLA se mantiene intacta tras la incorporación de $TiO_2$, indicando ausencia de degradación química. El análisis térmico reveló un aumento superior a 10 °C en la temperatura de degradación en formulaciones con $TiO_2$, lo cual sugiere una mejora significativa en la estabilidad térmica. A nivel mecánico, se observó un incremento del módulo elástico superior al 20 %, mientras que la resistencia a la tracción mejoró ligeramente y la elongación disminuyó, reflejando un material más rígido.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R363

# Título: Evaluación Numérica del Comportamiento Térmico y Dinámico en Reactores Anaeróbicos de Mezcla Completa y su Influencia en la Cinética Biológica

**Autor(es):** Ricardo Rios, Euclides Deago & Nacari Marin

**RESUMEN**: La digestión anaeróbica (DA) es una alternativa energética sostenible basada en la descomposición de materia orgánica por microorganismos en ausencia de oxígeno. En Panamá, particularmente en la región de Azuero, existe una alta disponibilidad de residuos agrícolas y pecuarios con potencial para ser transformados en biogás. No obstante, la eficiencia del proceso depende en gran medida de factores internos del reactor, como la distribución térmica y el comportamiento dinámico del fluido, los cuales afectan directamente la cinética microbiana. Este trabajo de investigación se centra en el análisis numérico del comportamiento térmico y dinámico en reactores anaeróbicos de mezcla completa (CSTR), con el propósito de evaluar su influencia sobre el rendimiento del proceso y proponer recomendaciones técnicas que mejoren el diseño y operación de estos sistemas. El objetivo principal es desarrollar modelos computacionales que permitan identificar zonas con mezcla deficiente o gradientes térmicos que reduzcan la actividad biológica. Hasta el momento, se ha completado la revisión bibliográfica y el entrenamiento en herramientas de simulación computacional. Se ha generado una geometría base del reactor CSTR y se realizó el mallado correspondiente utilizando software especializado. Como parte de las simulaciones preliminares, se empleó un modelo monofásico con agua para observar el comportamiento hidrodinámico. Los resultados muestran estabilidad en las velocidades internas del fluido y el torque del eje agitador, así como zonas con circulación débil que podrían representar regiones de baja eficiencia en una operación real. A futuro, se espera incorporar la transferencia de calor al modelo, evaluar mezclas más representativas de biomasa y vincular los resultados con ecuaciones cinéticas obtenidas de la literatura científica. Asimismo, se contempla el análisis comparativo de materiales estructurales y aislantes térmicos, buscando mejorar la eficiencia energética del sistema en condiciones climáticas reales. Este estudio tiene el potencial de servir como base para el desarrollo de biodigestores más eficientes en zonas rurales del país.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R364

# Título: HACIA UNA MOVILIDAD INTELIGENTE: DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO EN SANTIAGO DE VERAGUAS

**Autor(es):** Kenel Rodríguez, Jorge Rodríguez, Jafet González, Marietta Batista & Rolando Mora De León

**RESUMEN**: El presente estudio propone una solución tecnológica orientada a mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia operativa del transporte público en Santiago de Veraguas, Panamá. A través del diseño e implementación de un sistema inteligente de monitoreo en tiempo real, se busca subsanar las deficiencias en la disponibilidad de información sobre rutas, horarios y paradas, que afectan la planificación y satisfacción del usuario.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R366

# Título: Diseño biomimético de palas de aerogenerador inspiradas en las alas de Tyto alba

**Autor(es):** Adalberto Nieto & Nacari Marin

**RESUMEN**: El presente trabajo forma parte de una investigación orientada a reducir el ruido aerodinámico en los aerogeneradores mediante un rediseño biomimético de las palas, inspirado en la morfología alar del búho Tyto alba. Esta ave nocturna ha sido ampliamente estudiada por su capacidad de vuelo silencioso, atribuida a tres características principales: un borde de ataque dentado, un recubrimiento aterciopelado en la superficie y un borde de fuga con flecos suaves y curvados. Estas adaptaciones naturales modifican la dinámica del flujo de aire alrededor del ala, generando vórtices de menor intensidad, suavizando la transición de la capa límite y dispersando el sonido en un rango de frecuencias menos perceptibles. A partir de una revisión bibliográfica y morfológica detallada, se seleccionó como caso base el modelo NREL 5 MW, ampliamente documentado y utilizado como referencia en simulaciones de turbinas eólicas de gran escala. Se desarrolló un modelo CAD del álabe convencional, el cual servirá como base para implementar las modificaciones bioinspiradas. Actualmente, se trabaja en la integración de las serraciones en el borde de ataque y los flecos curvados en el borde de fuga, siguiendo parámetros geométricos extraídos de estudios experimentales y simulaciones numéricas previas en contextos aeronáuticos y de energía eólica. La metodología considera la construcción del modelo tridimensional de la pala modificada y la posterior realización de simulaciones numéricas en ANSYS Fluent. Se empleará el modelo de turbulencia LES (Large Eddy Simulation) para capturar las estructuras turbulentas relevantes, y la formulación FW-H (Ffowcs Williams–Hawkings) para la predicción del campo acústico radiado. Entre las variables clave a analizar se incluyen la distribución del flujo en torno a la pala, la evolución de los vórtices, los coeficientes aerodinámicos, y el espectro de presión sonora en distintas ubicaciones del dominio. El enfoque propuesto tiene como objetivo validar el potencial de las estrategias biomiméticas como solución pasiva para la reducción del ruido aerodinámico, sin comprometer de manera significativa la eficiencia energética del sistema. Este tipo de soluciones podría permitir la instalación de aerogeneradores en entornos más cercanos a zonas habitadas o sensibles al ruido, promoviendo así una transición energética más sostenible y armónica con el entorno. Asimismo, se espera que los resultados contribuyan a generar lineamientos de diseño aplicables a futuras tecnologías de energía eólica con criterios aeroacústico más estrictos.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R368

# Título: DESEMPEÑO DE CIMIENTOS SUPERFICIALES AISLADOS EN SUELOS COLAPSABLES BAJO LA ACCIÓN DE CARGAS EXCÉNTRICAS.

**Autor(es):** Wenddy Pinzon-Atencio, Carlos Vargas & Francisco Grajales-Saavedra

**RESUMEN**: Esta investigación analiza cimiento superficial correspondiente a una estructura temporal la cual ejerce cargas verticales excéntricas sobre el cimiento. La estructura en cuestión está ubicada en un área correspondiente a un suelo muy heterogéneo, de acuerdo con la campaña geotécnica realizada. Algunos de los estratos que se encuentran en la zona, a diferentes elevaciones, son: limo arenoso, limo elástico, arena limosa y roca meteorizada. De igual manera, se muestran áreas en donde no se encuentra el nivel freático, mientras que en otras la presencia de agua está alrededor de los 2 m de profundidad. El análisis del comportamiento geotécnico del cimiento está fundamentado en un caso real, cuya perforación más cerca se encontraba a 5 m de distancia. Por lo que este estudio incluye el modelado de las condiciones presentadas en campo del sistema suelo-estructura utilizando las herramientas de elementos finitos Plaxis 3D y Rocscience RS3, con el objetivo de comparar los asentamientos observados en campo con relación a los que se presentan en las modelaciones mediante elementos finitos. De tal forma, determinar si las propiedades del suelo asignadas. de acuerdo con la perforación más cercana, en efecto producían los asentamientos observados. El sistema de fundación utilizado se compone de un macizo de hormigón reforzado con dimensiones de 5m x 5m x 1.35 m. Durante el proceso de instalación y operación de la obra temporal se llevó a cabo un monitoreo de las variaciones en elevación de las 4 esquinas del macizo de hormigón, con el fin de identificar posibles deformaciones. Posteriormente, se realizaron modelaciones de elementos finitos en los softwares RocScience RS3 y Plaxis 3D. Para ambos casos se utilizó un perfil de suelo con 2.57 m de limo elástico firme, 1.75 m de limo arenoso firme y 7.7 m de roca meteorizada. Para los dos primeros estratos de suelo se utilizó el modelo de Mohr-Coulomb en ambos softwares, y para la roca meteorizada se utilizó el modelo de Hook-Brown para RS3 y lineal elástico para Plaxis 3D Los resultados obtenidos durante el modelado con las herramientas previamente mencionadas muestran los asentamientos diferenciales entre las esquinas de la base, pero con valores mucho menores a los medidos en campo. La variación entre estos resultados sugiere que, debido a la heterogeneidad del sitio, las propiedades del suelo

presentes en el área de fundación no corresponden a las causantes de los asentamientos diferenciales presentados. Por lo que se recomienda que en suelos con mucha variabilidad fundaciones sean posicionadas en áreas en donde se tengan perforaciones a mayor cercanía. De tal forma, se puede detectar si existe la presencia de un estrato intermedio más débil.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R370

# Título: PARCHE OXIGÉNICO, UNA ESTRATEGIA INNOVADORA PARA LA REGENERACIÓN DE HERIDAS CRÓNICAS CUTÁNEAS.

**Autor(es):** Carlos Adams, Sebastian Alonso, Ana Pérez, Paola Grimaldo, Rosa De Jesus, Bruno Cisterna, Luis Luis & Diego Reginensi

**RESUMEN**: Introducción: Las lesiones crónicas, son asociadas a menudo a condiciones como diabetes, úlcera de presión y heridas complejas, presentando una alteración en la dinámica de cicatrización que requieren de nuevos enfoques terapéuticos más eficientes, innovadores y multifuncionales. La presente investigación aborda una estrategia novedosa en el tratamiento de lesiones cutáneas crónicas basada en el desarrollo de un parche descelularizado fotosintético. Este andamio oxigénico está compuesto por: mucosa del intestino delgado porcino (SIS) descelularizada, que tiene incorporado microalgas fotosintéticas, que son capaces de liberar oxígeno y moléculas bioactivas, de manera in situ. Este innovador biomaterial, además de actuar como soporte estructural, tiene la capacidad, de forma localizada, de liberar oxígeno y diversos metabolitos bioactivos que favorecen la regeneración tisular en el ambiente hipóxico de heridas crónicas cutáneas. Objetivo General: Desarrollar un “parche oxigénico”, a base de matriz extracelular descelularizada y microalgas fotosintéticas, como estrategia terapéutica en las lesiones cutáneas crónicas. Metodología: En la etapa I, se recolectó intestino delgado porcino, el cual fue diseccionado anatómicamente y para luego, retirar las capas muscular, serosa y mucosa; tras la obtención de la capa submucosa intestinal (SIS) se ha realizado un proceso de descelularización tisular. La SIS descelularizada obtenida ha sido caracterizada mediante: (i) técnicas moleculares (p.e electroforesis de agarosa, Picogreen), estructurales (p.e histología, microscopia electrónica) y bioquímicas (p.e proteína total, colágeno, glucosaminoglicanos (GAGs)). En la etapa II, se ha generado un “parche oxigénico” mediante la incorporación elementos fotosintéticos, a través de técnicas de inmovilización, en el parche intestinal descelularizado. Posteriormente, se ha caracterizado el parche fotosintético mediante técnicas de microscopia de fluorescencia, análisis de topografía estructural y un biosensor de medición de O2. En la etapa III, se ha evaluado la biocompatibilidad y la capacidad reparativa del parche fotosintético en una lesión crónica cutánea en modelo murino. Resultados obtenidos: En la etapa I, se obtuvo el andamio descelularizado a partir de submucoosa intestinal porcino (SIS) que es capaz de preservar la estructura tridimensional de la matriz extracelular, en términos de consistencia, elasticidad y translucidez. Además,

se ha caracterizado el andamio descelularizado, estudiando parámetros establecidos, tales como: la remoción del componente celular (histología (H&E)), la disminución de los niveles de ADN (análisis de picogreen), y la conservación de la ultraestructura (microscopia electrónica) y componentes moleculares (test SIRCOL, GAGs). En la etapa II, se logró la obtención del "andamio fotosintético" basado en: un parche descelularizado + microalgas fotosintéticas. El andamio fotosintético obtenido, es capaz de preservar la viabilidad de las microalgas (microscopia avanzada) y liberar de forma sostenida oxigeno mediante modulación de luz (sistema PRESENS). También, se observó viabilidad de un cultivo celular cutáneo tras realización de pruebas in vitro de citocompatibilidad del parche fotosintético (MTT, calceina/yoduro propidio). En la etapa III, se realiza la evaluación in vivo, del parche fotosintético en un modelo de lesión cutáneo murino y se observó biocompatibilidad e integración tisular; además, no se observaron signos de inflamación aguda ni rechazo aparente.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R377

# Título: Evaluation of various liquid and solid culture media for isolation of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis from bovine fecal samples, soil and water in Panama

**Autor(es):** Dayan Palacio, Roselin Chérigo, Sara Miranda, Fermin Acosta, Priya Patel, Anel Pérez, Elvin Cano, Mitchelle Morán, Edith Maldonado, Gilberto Chávez-Gris & Amador Goodridge

**RESUMEN**: Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) es un patógeno intracelular facultativo de crecimiento lento y el agente causal de la paratuberculosis (PTB) (enfermedad de Johne), una infección gastrointestinal crónica en rumiantes domésticos y silvestres. La PTB provoca importantes pérdidas económicas en la industria ganadera debido a la disminución de la producción de leche, el escaso aumento de peso, el aumento de los gastos veterinarios y el sacrificio prematuro. MAP se excreta principalmente en las heces de los animales infectados, lo que contamina el medio ambiente y favorece la transmisión indirecta. El cultivo sigue siendo el método de referencia para el diagnóstico definitivo del MAP y para obtener aislados viables para su posterior caracterización molecular, pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos y vigilancia epidemiológica. Sin embargo, su eficacia depende en gran medida de la elección del medio de cultivo, debido a la naturaleza exigente y de crecimiento lento del organismo. El objetivo de este estudio fue evaluar el rendimiento de diferentes medios de cultivo líquidos y sólidos para el aislamiento de MAP a partir de muestras clínicas (heces) y ambientales (agua y suelo) y evaluar su relación con las prácticas de manejo en las fincas a través de un cuestionario de evaluación de riesgos. Se evaluaron dos medios líquidos (M7H9C y A7H9J) y tres medios sólidos (7H9-OPT, HEYM-PS y 7H11-M) utilizando una cepa de referencia de MAP. El medio líquido M7H9C demostró una recuperación de MAP significativamente mayor que el A7H9J ($p<0,05$). Entre los medios sólidos, el 7H9-OPT mostró el mejor rendimiento al permitir el crecimiento visible de colonias ya en la tercera semana, en comparación con el crecimiento retardado o ausente en los otros dos medios sólidos. De las 546 muestras procesadas, se confirmó la presencia de MAP mediante cultivo en el 3,1 % (17/546). Las muestras fecales representaron el 82,4 % (14/17) de los resultados positivos, seguidas por el 11,8 % (2/17) del agua y el 5,9 % (1/17) del suelo. Se encontró que transportar estiércol en vehículos compartidos estuvo asociado significativamente (Chi cuadrado, $p=0.02$) con el estado de infección con MAP de las fincas.

Estos hallazgos respaldan que las heces son la principal fuente de contaminación ambiental y ponen de relieve la persistencia de la bacteria en diversas matrices. En conclusión, M7H9C y 7H9-OPT demostraron un rendimiento superior para la recuperación de MAP. Estos medios son adecuados para implementar protocolos de detección de MAP basados en cultivos en programas de vigilancia. Además, la identificación de MAP en el agua y el suelo refuerza la necesidad de tener en cuenta los reservorios ambientales en las estrategias de control de enfermedades

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R378

# Título: Sistema Bioacústico Autónomo para Detección de Manatíes del Gran Caribe mediante Microcontroladores y Alerta de Colisión en Tiempo Real

**Autor(es):** Edwin Rios, Fernando Merchan, Javier Sanchez Galan, Héctor Poveda & Héctor M. Guzmán

**RESUMEN**: El manatí del Gran Caribe (Trichechus manatus manatus), declarado en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), enfrenta múltiples amenazas, entre ellas las colisiones con embarcaciones motorizadas en hábitats costeros y fluviales. Esta problemática es particularmente relevante en zonas de difícil acceso o escaso monitoreo, como algunas regiones de Panamá. Este trabajo presenta el diseño e implementación de un sistema bioacústico autónomo de bajo consumo energético para la detección en tiempo real de vocalizaciones de manatíes, utilizando microcontroladores de arquitectura ARM. El sistema fue desarrollado como parte de un esfuerzo de conservación tecnológica, integrando grabación pasiva, procesamiento local de señales acústicas y emisión de alertas a embarcaciones cercanas. La metodología combina técnicas de detección y clasificación de vocalizaciones basadas en correlación y redes neuronales convolucionales previamente entrenadas. El procesamiento en tiempo real se realiza a bordo mediante microcontroladores STM32, que gestionan tanto la captura como el análisis del audio. Para el almacenamiento de datos y coordinación entre módulos, se utilizan tarjetas con microSD y comunicación serial entre placas. Una característica destacada del sistema es la capacidad de activar señales visuales o auditivas de advertencia cuando se detecta la presencia de un manatí, con el fin de alertar a los pilotos de embarcaciones y así prevenir colisiones. Además, el sistema contempla la opción de comunicación satelital mediante la red Iridium para permitir la transmisión de eventos en áreas sin cobertura celular. El sistema fue probado en ambientes controlados y se encuentra en fase de validación de campo. Se discuten los desafíos asociados con la implementación en condiciones reales, incluyendo consumo energético, autonomía operativa, y robustez frente a ruido ambiental. Este trabajo contribuye al desarrollo de tecnologías de monitoreo ecológico adaptadas a contextos tropicales, y propone una herramienta concreta para apoyar iniciativas de conservación y gestión de fauna marina en peligro.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R380

# Título: BACTERIAS HETERÓTROFAS MARINAS: ESTRATEGIAS DE VIDA, ECOLOGÍA Y UTILIDAD COMO BIOINDICADORES EN UN AMBIENTE CAMBIANTE

**Autor(es):** Nayliz Hidalgo, Ricardo Montenegro & Carlos Vergara-Chen

**RESUMEN**: Las bacterias heterótrofas desempeñan funciones ecológicas cruciales como la mineralización orgánica, fijación de nitrógeno y degradación de materia orgánica, siendo fundamentales en la transferencia energética entre los niveles tróficos. Además, su abundancia es susceptible a variaciones ambientales en el entorno, tales como la temperatura, la salinidad y el oxígeno disuelto; estos factores presentan oscilaciones temporales naturales, sin embargo, con el cambio climático experimentan mayores alteraciones. Por otra parte, es fundamental entender cómo estos factores impactan a los microorganismos heterótrofos para predecir y mitigar las posibles perturbaciones en la funcionalidad de los ecosistemas estuarinos y costeros. El objetivo principal de esta revisión es actualizar la información sobre la ecología de las bacterias heterótrofas marinas y contribuir al debate sobre su utilidad potencial como indicadores biológicos en un ambiente cambiante. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica mediante la consulta de bases de datos y repositorios científicos especializados, seleccionando publicaciones relevantes sobre bacterias heterótrofas en ecosistemas costeros y su relación con factores ambientales en el contexto del cambio climático. La búsqueda se enfocó en identificar investigaciones que abordaran la dinámica poblacional de estos microorganismos en ambientes marinos y estuarinos. Se analizaron estudios recientes que proporcionaran evidencia sobre los patrones de variación temporal y espacial de las comunidades bacterianas heterótrofas, así como la identificación de los principales factores ambientales que influyen en su abundancia. Se encontró que la abundancia de organismos heterótrofos fluctúa estacionalmente y está fuertemente influenciada por factores ambientales como la salinidad, la temperatura, la turbidez y la disponibilidad de materia orgánica en medio acuático, , los parámetros que más influyen son la temperatura y la salinidad, mientras que en los ambientes sedimentarios se adicionan otros factores como la textura y el tipo de sedimento. También se debe tener en cuenta que el cambio climático al modificar estos importantes parámetros (aumento de temperatura, lluvias irregulares, salinidad cambiante, acidificación costera y oceánica), afecta directamente la dinámica microbiana costera, alterando procesos ecológicos esenciales como la descomposición de materia orgánica y el reciclaje de nutrientes. Es muy probable que en el futuro se monitoricen las bacterias heterótrofas marinas para proteger la salud humana y ambiental.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R381

# Título: Bajo el Dosel de Coral: Diversidad bentónica de los arrecifes coralinos del Pacífico Este Tropical de Panamá y Costa Rica, por medio de ADN ambiental

**Autor(es):** Viviane Ali Suarez, Helio Quintero-Arrieta, Eunice Tapia, E. Catalina Guerra, Andrew Sellers, Juan José Alvarado, Cindy Fernández García, Sean R. Connolly & Matthieu Leray

**RESUMEN**: Los arrecifes de coral ocupan menos del 2% del área total del océano, pero sirven como hábitat para un tercio de todas las especies marinas conocidas. El número de especies que dependen de los arrecifes es vasto y permanece subestimado. La gran mayoría de los taxones desconocidos son organismos microscópicos, conocidos como criptobioma de arrecife, que habitan la compleja estructura tridimensional formada por los corales pétreos. En el contexto del cambio climático, una de las amenazas más alarmantes es el calentamiento global, que se ha vinculado con un aumento de eventos de blanqueamiento de coral, provocando la mortandad masiva de corales pétreos, pérdida de hábitat y cambios en la composición de comunidades bentónicas. Dado el rápido ritmo de los cambios, existe una necesidad urgente de ampliar nuestra comprensión de los patrones espaciales y temporales en la diversidad bentónica de estos ecosistemas, en particular en regiones poco estudiadas que presentan mayor vulnerabilidad, como ecosistemas con altos niveles de endemismo. El Pacífico Este Tropical es de los ecosistemas con mayor nivel de endemismo del mundo, lo que hace imperativo ampliar nuestro conocimiento sobre su diversidad. Estudiar diversidad en arrecifes de coral es inherentemente desafiante. Enfoques novedosos, como la recolección y secuenciación del ADN que los organismos liberan en su entorno (es decir, ADN ambiental), se están volviendo cada vez más rentables y populares. En este trabajo, la secuenciación del gen ITS2, en 117 muestras de ADN ambiental nos brindan capturas de la diversidad y composición bentónica de los arrecifes costeros del PET de Panamá y arrecifes oceánicos de Isla del Coco, Costa Rica. El ADN ambiental recuperó el patrón biogeográfico previamente descrito para la región, separando sistemas costeros y oceánicos. Los patrones de diversidad alfa demuestran de manera consistente una mayor riqueza de unidades taxonómicas operativas (OTUs) para organismos bentónicos, en Isla Coiba, en comparación al resto de arrecifes. Además, se reflejó variación estacional en el Archipiélago de Las Perlas, un sistema caracterizado por contar con afloramiento anual cada estación seca. Este trabajo presenta, a nuestro saber, el primer estudio basado en ADN ambiental que describe patrones biogeográficos y estacionales del TEP.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R383

# Título: Large-scale crown mapping in closed-canopy tropical forests: methods, data, and applications in Panama

**Autor(es):** Fernando Arauz & Helene Muller-Landau

**RESUMEN**: Remote sensing data has the potential to greatly enhance our understanding of tropical forest structure, dynamics, and composition. However, remote sensing data is dominated by top-of-canopy vegetation, and thus crown maps are a key tool for linking with ground data, including bridging to traditional forest plot data. Here, we describe methods, data, and application of large-scale crown mapping in closed-canopy tropical forests in Panama. Our crown mapping started with high-resolution drone-acquired or airborne RGB imagery, processed to produce orthophotos, which were automatically segmented into individual tree crowns. Then, a drone way-point mission obtained close-up photos of each tree crown, and these photos were identified to species by expert botanists using the LabelBox platform. We explored a variety of algorithms to automatically link tree stems in census plots to segmented crowns, and tested the value of incorporating information from the close-up photos, crown illumination index data for the tree census, and prior crown maps. We conducted field work to definitively link segmented crowns to tagged trees and evaluate these algorithms. Automatic linkages performed well for larger trees, especially in cases where crown illumination data were available, as well as where species diversity was high and close-up photos were available. Accuracy declined for smaller trees, longer times since the ground census date, liana-covered crowns, and in clusters of similar-sized conspecifics. The resulting crown maps encompass > 5000 crowns of 140 tree species in 130 ha of mapped plots, and represent an important resource for calibration and evaluation of remote sensing data. Planned applications include evaluating how crown size statistics relate to forest canopy height and other structural statistics from airborne lidar data, as well as linking airborne hyperspectral data collected in the February 2025 NASA AVUELO campaign to tropical tree and liana species identity and functional traits.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R388

# Título: LA COMUNIDAD MACROBENTÓNICA DEL ESTUARIO DEL RÍO SALADO, ÁREA PROTEGIDA MANGLARES DE LA BAHÍA DE CHAME

**Autor(es):** Carlos Vergara-Chen, Susania Ávila, Katherine Bakes, Humberto Garcés, Gustavo Collado & Marissa Quintero

**RESUMEN**: El macrobentos es un componente clave para la valoración de la salud ambiental en ecosistemas marinos y costeros, debido a que en su mayoría los organismos bentónicos son sedentarios, poseen ciclos vitales largos y son tolerantes a diferentes condiciones ambientales, por lo que pueden ser considerados como bioindicadores de zonas perturbadas o contaminadas por materia orgánica. La estructura del macrobentos responde ante cambios ambientales y actividades humanas por ello junto a las variables ambientales son comúnmente evaluados en los programas de monitoreo en áreas marinas protegidas para medir la eficacia en el logro de los objetivos de manejo, zonificación espacial y conservación marina. En este estudio se describió la composición y la distribución espacial del macrobentos en el estuario del Río Salado ubicado dentro del Área Protegida Manglares de la Bahía de Chame. Se recolectaron muestras de sedimentos superficiales durante marea alta en temporada seca (marzo), periodo de transición (abril) y época lluviosa (mayo) de 2024 en cuatro sitios de muestreo a lo largo del estuario. En total, se recogieron 1179 individuos pertenecientes a 202 especies dentro de nueve grupos taxonómicos (Chromadorida, Enoplea, Polychaeta, Bivalvia, Gastropoda, Arachnida, Hexapoda, Malacostraca, Actinopterygii). Los poliquetos mostraron la mayor riqueza de especies (74 especies y 367 individuos) seguidos por los bivalvos (58 especies y 577 individuos) y gasterópodos (58 especies y 178 individuos). La distribución del macrobentos fue influenciada por la salinidad y los parámetros de los sedimentos (textura y contenido de materia orgánica). En el sector interno del estuario fueron abundantes los gasterópodos y bivalvos, los poliquetos predominaron en la zona intermedia y en la desembocadura, mientras que en la parte externa los bivalvos dominaron la comunidad. Los hallazgos revelan una fuerte influencia de los factores abióticos del agua y sedimento sobre la composición y distribución de los organismos en este ecosistema estuarino. Estos resultados constituyen una línea base crucial para la vigilancia y seguimiento de la eficacia de la protección y del impacto antropogénico por el uso de los recursos naturales en el Área Protegida Manglares de la Bahía de Chame.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R393

# Título: UN PARGO FÓSIL DE AGUAS PROFUNDAS (ACTINOPTERYGII: LUTJANIDAE) EN EL ÚLTIMO ESTRECHO INTEROCEÁNICO DEL ISTMO DE PANAMÁ

**Autor(es):** Carlos De Gracia, Orangel Aguilera & Félix Rodríguez

**RESUMEN**: Aunque los pargos están ampliamente distribuidos y son diversos en América tropical (ej. Atlántico centro-occidental y Pacífico centro-oriental), no se reportan fósiles de Lutjanidae para el Neógeno. En este trabajo describimos el primer espécimen de Lutjanidae en la Formación Chagres del Mioceno tardío, ubicada en la costa caribe de Panamá. El fósil es un cráneo casi completo. Los huesos postcraneales del espécimen indican que representa un nuevo taxón del género Etelis, un pargo de aguas profundas. La edad de la nueva especie es consistente con la divergencia de clados hermanos a ambos lados del Istmo de Panamá, pero contradice las edades de divergencia filogenética del clado previamente establecidas de 0.5 millones de años (Ma).Durante el Mioceno, el paleoambiente en Panamá estuvo caracterizado por un arco volcánico. Los análisis de las asociaciones de peces y microfósiles del Miembro “Arenisca Chagres” muestran dominancia de especies pelágicas y bentopelágicas, con raras excepciones de especies de aguas someras. Nuestros resultados, basados en análisis de foraminíferos, petrología y geoquímica, demuestran un ambiente batial (200-500 m). El intercambio de aguas oceánicas y la dispersión de especies asociadas a corrientes marinas que fluían hacia el este a través del estrecho interoceánico centroamericano parecen relacionarse con la diversificación de los lutjánidos americanos antes del cierre total del Istmo de Panamá. Los cambios paleoceanográficos impulsados por este evento geológico desencadenaron una renovación faunística que moldeó la diversidad marina actual en el Caribe. Proponemos un estrecho interoceánico archipelágico reciente, marcadamente batial (200-500m), en el centro de Panamá (Último Estrecho Interoceánico de Aguas Profundas de Centroamérica, LICADS).

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R394

# Título: DISCAPACIDAD VISUAL EN LA POBLACIÓN INDÍGENA GUNA DE NARGANÁ, PANAMÁ

**Autor(es):** Nadiuska Platero-Alvarado, Nashka Araúz Pitti & Juan Oliveros López

**RESUMEN**: La salud visual es fundamental para la calidad de vida de las personas. Sin embargo, el acceso a esa salud es muy desigual, siendo la población indígena unos de los grupos más afectados por dicha desigualdad. El objetivo de este estudio fue evaluar el estado visual y proveer de corrección óptica a la población indígena Guna de la comunidad de Narganá, San Blas. Se realizó un estudio no experimental, cuantitativo, descriptivo, comparativo y correlacional, donde se evaluó la agudeza visual (AV) y la refracción objetiva y subjetiva de los sujetos. Las evaluaciones se realizaron en la isla de Narganá en el archipiélago de San Blas. La obtención de la muestra fue no probabilística por conveniencia. Se definió miopía como un equivalente esférico (EE) ≤ -0.50 D; hipermetropía a un EE ≥ +0.75 D; y se consideró el astigmatismo a un valor de cilindro > 1.00 D. se definió discapacidad visual según los parámetros de la OMS. Clasificación de la deficiencia visual basada en la agudeza visual: Leve: 6/12 ≥ 6/18, Moderada: 6/18 ≥ 6/60, Severa: 6/60 ≥ 3/60, Ceguera: 3/60 Un total de 1037 sujetos participaron en el estudio, encontrándose una prevalencia de errores de refracción del 34.6 %, siendo un 19.3 % miopía, 10.8 % hipermetropía y 4.4 % astigmatismo. Se encontró una agudeza visual sin corrección óptica (AVSC) media de 0,30 ± 0,36, por su parte, la agudeza visual corregida (AVCC) fue de 0,25 ±0,24 con la prueba de Wilcoxon encontramos diferencias estadísticamente significativas pvalor <0,001. En términos de AVSC, se encontró deficiencia visual: 13,60% leve, 23,90% moderada, 3,10% severa y 1,3% ceguera. Tras la corrección (AVCC) se encontró un 1,3% leve, 0,3% moderada y 0,1% ceguera. Con lo cual el 58,1% no tenían deficiencia visual y el 41,90% tenían deficiencia visual según la AVSC, pero después de la corrección óptica el 97,3% no tenía VI y el 2,70% tenía deficiencia visual según la AVCC, la diferencia de frecuencia entre grupos fue significativa (X2 p= 0,001) Un tercio de la población indígena de Narganá tenía una deficiencia visual al momento de la evaluación. La prevalencia de errores refractivos no es alta. El estudio permitió mejorar la calidad de vida de la población al mejorar la salud visual mediante la corrección de dichos errores refractivos, además de demostrar que la falta de accesos a estos servicios ocasiona una discapacidad/deficiencia visual corregible con su corrección óptica

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R395

# Título: Modelo para la implementación de cartas arqueológicas subacuáticas en América Central. Caso de estudio: Bahía de Portobelo, Colón, Panamá" (ArqueoSub Portobelo)

**Autor(es):** Linneth Suira, Abner Al Berda, Rita Ramos & María Andrea Rojas

**RESUMEN**: La bahía de Portobelo bautizada con este nombre por Cristóbal Colón en su cuarto y último viaje al nuevo continente en 1502. Tras el inicio del monopolio comercial de la corona hispánica y el creciente ataque de corsarios y piratas a Nombre de Dios, que era el lugar donde se realizaban las ferias, se decidió trasladar la terminal a un lugar más apropiado y funcional en que se pudieran ejecutar los planes de la defensa militar necesaria debido a la gran cantidad de mercancías, oro y plata que allí se comerciaba. Con la fundación de Portobelo en 1597 se inició un nuevo capítulo en la historia de las ferias más famosas del nuevo mundo. Bautista Antonelli se encargó del diseño del fuerte San Felipe y el castillo de Santiago. Portobelo junto a San Lorenzo, El Real del Chagres y a la ciudad de Panamá se convirtieron en el conocido tridente por donde pasaban mercancías, tesoros y personas desde el Mar Caribe al Océano Pacífico. La bahía de Portobelo y sus alrededores, fue escenario recurrente de naufragios desde finales del siglo XVI hasta bien entrado el siglo XIX e incluso en la actualidad debido a factores como el intenso tráfico marítimo, las condiciones meteorológicas adversas y los conflictos bélicos. El Proyecto ArqueoSub tiene como objetivo principal caracterizar el potencial arqueológico subacuático de la Bahía de Portobelo, mediante el análisis de fuentes históricas y la prospección arqueológica subacuática. Este proyecto busca contribuir a la gestión, conservación e investigación del patrimonio cultural subacuático de Panamá, comenzando por la Bahía de Portobelo. Se ha utilizado tecnología especializada para la prospección y documentación del paisaje subacuático, incluyendo ecosondas, ROV y drones, y se ha promovido la participación de la comunidad local en el proceso de investigación. La metodología ha permitido la interpretación de los resultados preliminares del Proyecto ArqueoSub Portobelo sustentados en una estricta metodología de documentación, registro y análisis, creando un marco integral para la obtención de la carta arqueológica que, combinada con consideraciones éticas y de investigación, contribuirá significativamente a la protección y gestión sostenible de los valiosos recursos

arqueológicos subacuáticos de este importante legado cultural. Complementariamente, el proyecto ha desarrollado actividades de divulgación científica y educación patrimonial, como el taller “Misterios del Océano”, orientado a sensibilizar a niños y jóvenes sobre el valor de la arqueología subacuática.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R399

# Título: METABOLÓMICA DEL MICROBIOMA CORALINO PANAMEÑO: UN ESTUDIO DE BIOPROSPECCIÓN Y ECOLOGÍA QUÍMICA.

**Autor(es):** Cristopher A. Boya P., Gabriela Rodríguez, Victor Cantilo-Diaz, Randy Mojica-Flores, Grace E. Ruiz O., María Obaldía & Marcelino Gutiérrez

**RESUMEN**: Los ecosistemas coralinos en zonas tropicales mantienen una diversidad biológica muy alta y única, esta diversidad es esencial para mantener la homeostasis marina. El arrecife coralino está compuesto por un sin número de especies que incluye peces, algas marinas e invertebrados (cnidarios, gusanos marinos, moluscos, artrópodos, equinodermos, entre otros). Adicionalmente, el arrecife coralino alberga una diversidad aun mayor de microorganismos. Lastimosamente, este ecosistema tan importante está siendo afectado por el estrés del cambio climático causando blanqueamiento coralino generalizado y enfermedades devastadoras como la vibriosis de corales han reducido las poblaciones de coral y contribuido a su disminución. Diversos estudios indican que el microbioma del coral, incluyendo bacterias, arqueas, hongos, protistas y sus virus, que colectivamente representan el holobionte coralino, proporcionar resistencia y resiliencia a los corales para enfrentar a los patógenos y condiciones oceánicas más cálidas. Nuestro estudio se enfoca en la ecología química del arrecife coralino y sus microorganismos asociados, con la finalidad de explorar y comprender la funcionalidad de los metabolitos expresados por el microbioma coralino. Actualmente es prácticamente desconocido cuales son los compuestos químicos que juegan un papel fundamental en la protección y resistencia contra patógenos marinos. Utilizando técnicas de aislamiento, secuenciación genética y metabolómica no dirigida, hemos identificado y caracterizado los microorganismos asociados a corales del Pacífico y Caribe Panameño. Adicionalmente se ha realizado el cribado de actividad biológica de las bacterias y hongos cultivables aislados frente a patógenos marinos y clínicos. Nuestros resultados preliminares muestran una rica diversidad de bacterias asociadas y baja prevalencia de hongos en las especies de corales muestreadas. Asimismo, hemos determinado la presencia de cepas que juegan un rol de defensa frente a patógenos marinos mediante enfrentamientos de antagonismo y pruebas de inhibición directa. Los perfiles metabolómicos preliminares basados en espectrometría de masas y procesados utilizando la plataforma bioinformática de redes moleculares GNPS muestran sendos compuestos químicos producidos por la microbiota coralina. Nuestros resultados preliminares contribuyen a ampliar el conocimiento de la compleja red de

interacciones químicas en el arrecife coralino y brinda información sobre los compuestos químicos de defensa expresados por los corales y sus microorganismos asociados para protegerse de los patógenos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R403

# Título: Matriz problemas-soluciones de la Cuenca Hidrográfica 126: Ríos entre río Tonosí y río La Villa en el Arco Seco de Panamá

**Autor(es):** Yarelis Melgar, Yaxuri Muñoz, Paola Torres, Carlos H. Saito & José Fábrega

**RESUMEN**: La cuenca hidrográfica 126, denominada ríos entre río Tonosí y río La Villa, en la península de Azuero, provincia de Los Santos, Panamá, es una de las áreas de mayor importancia ambiental y productiva del país. Abarca los distritos de Guararé, Las Tablas, Los Santos, Pocrí, Pedasí, Tonosí y Macaracas, y limita al norte con la Cuenca 128 (Cuenca hidrográfica del La Villa), al sur y al oeste con el océano Pacífico y al este con la Cuenca 124 (Cuenca hidrográfica río Tonosí). Por su ubicación estratégica, ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. Presenta un relieve diverso que va desde zonas montañosas en la parte alta hasta extensas llanuras en la parte baja, lo que favorece la existencia de variados ecosistemas. Además, desempeña un papel crucial en el abastecimiento de agua, la producción agrícola y ganadera, y la conservación de la biodiversidad. La Cuenca 126 enfrenta múltiples desafíos asociados a las actividades humanas y el cambio climático. La metodología empleada en este trabajo consistió en identificar primeramente los principales problemas y soluciones integrales bajo el enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), considerando dimensiones ambientales, climáticas, políticas, sociales, económicas y de infraestructura. Luego, esta información se integró en una matriz problemas soluciones por dimensión, sintetizada en un mapa conceptual, donde se logra evidenciar las interrelaciones interdisciplinarias observadas. Como resultado del análisis integral realizado, se elaboró un mapa conceptual que sintetiza las principales problemáticas y soluciones propuestas para la cuenca hidrográfica 126. Este esquema visual facilita la comprensión de las dinámicas complejas que afectan la cuenca, estableciendo conexiones entre los distintos ejes temáticos abordados y nos permite concluir que el uso de mapas conceptuales facilita la visualización de soluciones que contemplen las diferentes perspectivas presentes en el entorno bajo estudio, facilitando una propuesta sostenible.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R406

# Título: Broad-spectrum inhibition of RNA virus replication by the rocaglate Zotatifin

**Autor(es):** Patricia Valdés-Torres, Dalkiria Campos, Paola E. Galán-Jurado, Félix González, Isaac Tuñón, María Blanquer-Garate, Carmen Rivas & José González Santamaría

**RESUMEN**: RNA viruses represent a highly diverse group of pathogens that are prone to high mutation rates and rapid evolution. Viruses depend entirely on host cellular machinery for replication, translation, and assembly. Therefore, identifying host factors critical to viral replication offers a promising strategy for developing broad-spectrum antiviral agents that are less susceptible to viral resistance. Zotatifin is a synthetic rocaglate that selectively targets eukaryotic translation initiation factor 4A (eIF4A), an RNA helicase that is part of the eIF4A complex involved in mRNA translation. Initially developed for its antitumor activity, Zotatifin has shown efficacy in receptor tyrosine kinase (RTK)-driven cancers and triple-negative breast cancer. More recently, Zotatifin and structurally related rocaglates such as Silvestrol and CR-1-31-B have been reported to possess antiviral activity, including inhibition of SARS-CoV-2 replication. Despite these advances, the antiviral potential of Zotatifin against RNA viruses remains poorly characterized. Given the growing public health concern posed by arboviruses due to their epidemic potential, this study aimed to evaluate the antiviral effects of the rocaglates against Mayaro virus (MAYV) an others RNA and DNA viruses. Cytotoxicity was assessed using the MTT assay in multiple cell lines, and antiviral activity was measured by plaque assays, flow cytometry, and Western blot analysis of viral protein expression. Among the compounds tested, Zotatifin exhibited the most favorable safety and efficacy profile, showing no cytotoxicity in human dermal fibroblasts (HDFs) at concentrations up to 50 nM. Zotatifin effectively suppressed MAYV induced cytopathic effects and reduced viral titers in a dose-dependent manner, independent of the viral strain or host cell line used. In contrast, CR-1-31-B showed limited antiviral activity and higher toxicity, while rocaglamide A was largely ineffective. Zotatifin also inhibited replication of CHIKV, UNAV, ZIKV, VSV, and IAV, and produced a modest reduction in VACV replication. Western blot analysis confirmed reduced viral protein expression in Zotatifin-treated cells for all RNA viruses tested. These findings support the potential of Zotatifin as a broad-spectrum antiviral against diverse RNA viruses and support further investigation of eIF4A inhibition as a host-directed antiviral strategy.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R407

# Título: Capacidad Inmunomoduladora de las Células Madre Mesenquimales derivadas de la Placenta Humana frente a las Células Mononucleares de Sangre Periférica (PBMC) de Pacientes Diabéticos Tipo 1

**Autor(es):** Toby Fuentes, Mairim Alexandra Solis & Sandra López-Vérges

**RESUMEN**: La diabetes mellitus tipo 1 (DM-1) es el resultado de la destrucción de las células b pancreáticas secundaria a un proceso autoinmune específico. Los autoantígenos, macrófagos, células dendríticas (DC), linfocitos B y T han demostrado estar involucrados en la patogenia de la DM-1. Los factores patogénicos de la diabetes mellitus produce un proceso inflamatorio, en donde la MSC podría regular la diabetes a través de un efecto directo al presentar moléculas estimuladoras y secretar citoquinas reguladoras como el factor de crecimiento transformante e IL-10 que controlan las células T reguladoras/células T autorreactivas. También puedan corregir la desregulación observada a nivel de las células B y también de las células NK. El objetivo del presente estudio fue el de evaluar el efecto inmunomodulador de las células madre mesenquimales frente a las células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de pacientes diabéticos tipo 1 por medio de cultivo transwells y análisis por citometría de flujo para la evaluación de los porcentajes de expresión para marcadores de superficie y citoquinas. Para ello, se caracterizaron los biomarcadores de multipotencia CD90, CD105, CD73, la adherencia plástica, proliferación y la expresión de marcadores de pluripotencia Oct4, SOX2, NANOG en las PDMSC. Una vez caracterizadas las PDMSCs, se procedió a evaluar la capacidad inmunomoduladora de las PDMSC en cocultivo con PBMCs no-diabéticas y con DM1. Nuestros resultados de los análisis de las RT-q-PCR en las PDMSC demuestran la expresión génica de IL-6, IDO Y COX-2 significativamente mayor en co-cultivo con PBMCs de pacientes DM1 sugiriendo un ambiente inflamatorio inducido por las PBMC-DM1 y una respuesta de las PDMSCs a la activación inflamatoria a través de la expresión de genes proinflamatorios. El aumento de IDO sugiere que las PDMSCs también intentan modular la inflamación. Adicionalmente, los resultados demuestran un aumento de células CD4+ y CD8+, probablemente inducido por la inmunopatogenia en DM1 y una menor expresión de monocitos CD14+, CD16+. Los resultados de este estudio sugieres que las PDMSCs tienen la capacidad de inmunomodular fenotípicamente tanto a células T como NK promoviendo un ambiente inmunológico menos reactivo, más tolerante y atenua las citoquinas proinflamatorias (IL-17 A, IL-6, INFγ, TNFα) que están aumentadas

en las PBMC de DM1, reduciendo su secreción. En los co-cultivos con PDMSCs cambian el perfil secretor proinflamatorio a uno más regulador, lo cual es clave para el tratamiento de inflamación de pacientes DM1. La información obtenida a través de estos estudios posee un incalculable valor para la comprensión de los mecanismos patogénicos de la DM-1 en humanos y el efecto inmunomodulador de las PDMSCs para el desarrollo de futuras estrategias terapéuticas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R408

# Título: Errores de refracción en comunidades Gunas de zonas urbana y rural en Panamá en sujetos de 8 a 31 años

**Autor(es):** Nadiuska Platero-Alvarado, Katlen Quintero Solís & Juan Oliveros López

**RESUMEN**: Los errores de refracción con los años ha demostrado ser un defecto refractivo muy dependiente no solo del factor genético, sino del ambiente, el estilo de vida puede ser un alto determinante para su desarrollo y progresión. En el caso de la miopía reiterados estudios comentan que en 25 años aproximadamente, la mitad de la población mundial la tendrá, lo que incita a aumentar los programas de concientización y prevención. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de los errores refractivos de la población Guna de Panamá de los residentes de las zonas urbana y rural, considerando las características de cada entorno y sus factores ambientales. El desarrollo de esta investigación fue de tipo cuantitativa, no experimental, retrospectiva y comparativa. Este estudio incluyó la participación de sujetos entre 8 a 30 años de las poblaciones de Guna Nega (urbana) y Narganá (rural), en Panamá. 742 sujetos, de los cuales 522 de zona rural (edad Media 14.86 ± 5.3) y 220 zona urbana (Media 18.68 ± 6.8). Se realizaron pruebas de agudeza visual, refracción objetiva y subjetiva. Se definió miopía como un equivalente esférico (EE) menor o igual -0.50 D; hipermetropía a un EE mayor o igual +0.75 D; y se consideró el astigmatismo a un valor de cilindro mayor a 1.00 D. Se encontró un 72% de sujetos emétropes en la zona rural, sin embargo, un 37% en la zona urbana. Por su parte los errores de refracción se distribuyeron de la siguiente forma: miopía en Gunas de zona urbana (28,2%), rural (20,1%). El astigmatismo, fue más frecuente en la zona urbana 22.7% y siendo un 5.1% en zona rural. Los resultados obtenidos permiten entender mejor las variaciones visuales entre ambas comunidades indígenas según sus factores ambientales. Los Gunas de zona rural ven mejor que los de zona urbana. Por su parte, la miopía se encuentra con mayor prevalencia en los Gunas de zona urbana que en los de zona rural. Es importante reseñar que la exposición a gases liberados por los vertederos de basura pueden ser un factor para ocasionar astigmatismos corneales, con lo cual queda clara la necesidad de métodos de prevención y tratamiento adaptadas a las necesidades de cada población.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R413

# Título: RETOS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGADORES DE CARRERA TEMPRANA DE PANAMÁ Y COLOMBIA

**Autor(es):** Nadia De León Sautú, Delfina D'Alfonso, Sandra López-Vergès & Neil Guerrero

**RESUMEN**: Los investigadores de carrera temprana (ECRs, por sus siglas en inglés) representan un grupo clave para el desarrollo científico, tecnológico y social de los países. Su relevancia radica no solo en su aporte innovador a la producción de conocimiento, sino también en la diversidad que representan, su exposición a paradigmas internacionales y su participación activa en redes científicas globales. Estudiarlos permite visibilizar las oportunidades y barreras que enfrentan en los primeros años de su trayectoria profesional. La diversidad de trayectorias, formaciones y experiencias que aportan fortalece la capacidad del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) para generar respuestas pertinentes a los desafíos contemporáneos. La investigación se centró en conocer características de los ECRs (género, nivel educativo, disciplina, situación laboral, nivel de productividad, entre otras), así como sus principales aspiraciones, desafíos y oportunidades que enfrentan para desarrollar sus carreras. Se adaptó y piloteó en Panamá y Colombia una encuesta previamente utilizada en estudios previos paralelos en Asia y África. Fue distribuida mediante un muestreo no probabilístico de bola de nieve para incluir la mayor cantidad posible de participantes (n = 325). La muestra estuvo conformada por personas con títulos de maestría o doctorado obtenidos en los últimos diez años, que nacieron y/o trabajan en Panamá y Colombia, y que al momento de la encuesta se dedicaban a la investigación científica en cualquier disciplina. Los resultados arrojaron que la mayoría de los ECRs de ambos países posee como máximo nivel una maestría, aunque en Panamá la proporción con doctorado es algo mayor. Se evidenció que la mayoría de los hombres de ambos países poseen como mínimo un doctorado, mientras que las mujeres mayoritariamente poseen maestría y tienden a producir significativamente menos. Aunque las experiencias y desafíos varían según disciplina, nivel y país, los obstáculos más recurrentes mencionados por los ECRs fueron la falta de oportunidades de financiamiento, la burocracia y la carencia de apoyo de superiores. La mayoría reporta tener acceso a facilitadores clave, como la mentoría, la colaboración, el apoyo en el cuidado de hijos y la capacidad de publicar en idiomas distintos. Muestran un fuerte compromiso con el aprendizaje continuo y su formación, destacando su deseo de aplicar el conocimiento para mejorar la sociedad y capacitar a las próximas generaciones. Además, un 12% de la muestra había abandonado su carrera investigadora al responder la encuesta. Entre las razones principales para tomar esta decisión mencionaron la falta

de oportunidades de crecimiento, otras oportunidades laborales y la falta de recursos económicos para llevar a cabo sus investigaciones. Los hallazgos identifican áreas críticas para el diseño de políticas públicas e institucionales que fortalezcan las trayectorias de los ECRs. Resulta urgente implementar estrategias para garantizar retención de talento en la carrera científica, condiciones laborales estables, acceso equitativo a financiamiento y la reducción de barreras burocráticas. Asimismo, se requieren acciones específicas para cerrar las brechas de género y promover un ecosistema de ciencia más inclusivo, sostenible y competitivo.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R414

# Título: Modelación de Alternativas para la mejora de la seguridad vial en intersecciones críticas en David

**Autor(es):** Stefanie Lan-Li, Analissa Icaza, Roberto Rodríguez-Rodríguez, Angelino Harris & Jorge Quijada-Alarcon

**RESUMEN**: El distrito de David, en la provincia de Chiriquí, presenta flujos peatonales en varias intersecciones urbanas, muchas de las cuales carecen de infraestructuras adecuada que garantiza la seguridad y movilidad de los peatones. La ausencia de señalizaciones, pasos peatonales o dispositivos de control del tránsito puede exponer directamente a los peatones, quienes son los usuarios más vulnerables del sistema vial. Este estudio aborda dicha problemática mediante la modelación y análisis de diversas alternativas de intervención aplicados a las intersecciones críticas del distrito, con el objetivo de evaluar su entorno vial tanto vehicular como peatonal. Se emplea el software de simulación VISSIM, que permite anticipar el impacto de distintas medidas antes de su implementación física. La metodología contempla la recopilación de datos sobre la movilidad peatonal y vehicular, registros de accidentes, señalizaciones existentes y condiciones físicas en diez o más intersecciones clave, incluyendo zonas como Burger King, el centro deportivo La Basita, centros educativos, el Municipio y el Parque de David. Entre las alternativas consideradas se simulan la instalación de semáforos, pasos peatonales elevados, reubicación de cruces, reductores de velocidad, cambios en los límites de velocidad y priorización de carriles. Cada medida es evaluada según su efecto sobre el volumen de tránsito, la seguridad vial y la compatibilidad con la infraestructura existente. El análisis técnico contempla variables como el diseño de carriles, visibilidad y comportamiento del flujo vehicular y peatonal, lo que permitirá identificar las soluciones más efectivas para cada intersección y su implementación a través de simulaciones. Finalmente, la simulación permite identificar las alternativas más eficientes y viables, adaptadas a las características de cada entorno. Este enfoque integral, que combina medidas físicas, tecnológicas y educativas, facilita una toma de decisiones informada, optimiza inversiones y contribuye a crear espacios viales más seguros en base a los resultados proyectados y analizados. Además, la modelación ayuda a prever los efectos de cada intervención antes de su ejecución real.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R415

# Título: ANÁLISIS ESPACIAL DE ZONAS CRÍTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PANAMÁ POR CORREGIMIENTO

**Autor(es):** Pedro Rivera-Quirós, Jorge Quijada-Alarcon, Analissa Icaza, Roberto Rodríguez-Rodríguez & Angelino Harris

**RESUMEN**: La siniestralidad vial representa un desafío urgente en América Latina, afectando no solo la salud pública, sino también la movilidad urbana y la organización del territorio. En el distrito de Panamá, una de las zonas más pobladas y con mayor actividad vehicular del país, los accidentes de tránsito han ido en aumento en los últimos años. Entre las causas de esta problemática destacan el crecimiento urbano sin planificación, el colapso de las vías existentes y la falta de acciones preventivas efectivas. Estas condiciones favorecen la ocurrencia de accidentes, especialmente en las principales avenidas con alto flujo vehicular y limitada capacidad de respuesta. Con base en esta situación, el presente estudio se propuso analizar, desde una perspectiva espacial y estadística, los accidentes de tránsito ocurridos en 2023 dentro del distrito capital. Para ello, se utilizaron los datos oficiales proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). El objetivo principal fue identificar los puntos más críticos, establecer patrones territoriales de siniestralidad y comparar las cifras entre corregimientos, con el fin de apoyar la toma de decisiones orientadas a mejorar la seguridad vial. La investigación se dividió en tres etapas. En la primera, se recolectaron y organizaron los datos, incluyendo variables como la localización de los accidentes, su tipo, gravedad y frecuencia. Luego, se aplicaron métodos estadísticos para analizar la distribución de los siniestros por tramos viales, tipos de accidentes y zonas específicas. Esta etapa se reforzó con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), que permitieron visualizar los resultados mediante mapas temáticos y análisis de densidad. Finalmente, se interpretaron los datos considerando su comportamiento en el espacio y en el tiempo. Los resultados revelaron una alta concentración de accidentes en avenidas como Ricardo J. Alfaro, Transístmica y el Corredor Sur. También se identificaron diferencias marcadas entre corregimientos, lo que indica la necesidad de acciones específicas según las condiciones de cada área.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R416

# Título: CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LOS CONDUCTORES Y PEATONES ANTE UN CRUCE PEATONAL EN DAVID

**Autor(es):** Meybi Valdés-González, Jorge Quijada-Alarcon, Analissa Icaza, Roberto Rodríguez-Rodríguez & Angelino Harris

**RESUMEN**: En Panamá, la seguridad de los peatones se ha encontrado comprometida durante estos años debido a la existencia de un incremento alarmante de accidentes de tránsito que involucran a los peatones. Esta paronímica refleja la necesidad de optimizar la infraestructura vial existente o no en las zonas urbanas y rurales. Los cruces peatonales son parte fundamental, ya que permiten que los peatones puedan desplazarse de forma segura y organizada. El presente estudio se centra en caracterizar, analizar y describir de qué forma se comportan los conductores y peatones ante la presencia o ausencia de cruces peatonales en puntos de interés estratégicos del corregimiento de David, en la provincia de Chiriquí. La zona fue escogida debido a que ha registrado un crecimiento poblacional muy notable en los últimos años, esto, ha ocasionado un incremento del flujo vehicular y peatonal, especialmente en áreas donde se encuentran con comercios, centros educativos, instituciones públicas y parques. El enfoque de la investigación adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando principalmente la observación mediante cámaras colocadas en los sitios seleccionados. Se realizaron grabaciones con duración de una hora que sirvieron como base para aforos, permitiendo recopilar información clave sobre diversas variables de interés. Dentro de esas variables se destacan el uso correcto de los cruces peatonales tanto por peatones como por los vehículos, la reducción de velocidad de los conductores al momento de aproximarse al cruce, el uso de aparatos tecnológicos por parte de los peatones que se presta para distracción al momento de hacer uso del cruce y la existencia o ausencia de señalización adecuada. Los resultados obtenidos permitieron identificar patrones de comportamiento, esta información es útil ya que permite proponer mejoras en la infraestructura vial y fortalecer la seguridad de los peatones en las zonas analizadas en David. Además, los datos ayudan a fomentar la educación vial y crear conciencia ciudadana, esto podría ayudar a disminuir de forma considerable los comportamientos de los riesgos detectados. Este estudio permite aportar información relevante que puede ser utilizada como base para el desarrollo de iniciativas que promuevan entornos más seguros para los peatones.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R420

# Título: Desarrollo metodológico de un sistema de monitoreo IoT-ML para la red de acueducto del distrito de Los Santos, Panamá

**Autor(es):** Yarelis Melgar & Mauricio Hooper

**RESUMEN**: En Panamá, los sistemas de agua potable presentan pérdidas de agua cercanas al 45% y carecen de monitoreo en tiempo real, lo que dificulta la correcta gestión y aprovechamiento del recurso hídrico destinado al consumo humano. Un caso de estudio se presenta en la red de acueducto existente en el distrito de Los Santos, el cual se localiza en la región del Arco Seco de Panamá y se abastece principalmente de las aguas del río La Villa, una de las diez cuencas hidrográficas prioritarias del país. La Planta Potabilizadora Rufina Alfaro, administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), trata el agua potable del distrito de Los Santos y garantiza el suministro de más de 57 000 habitantes en la región. En la actualidad, este acueducto presenta desafíos de variabilidad de presión y fallas en la red hidráulica, lo que genera pérdidas e ineficiencia en la gestión del recurso. Una solución a estos desafíos es el empleo de tecnologías emergentes como Internet de las Cosas (IoT) y aprendizaje automático (Machine Learning - ML), que permiten medir en tiempo real las condiciones hidráulicas de la red, analizar series temporales de datos, identificar fallas y predecir comportamientos, mejorando significativamente la eficiencia de las redes de distribución analizadas. Este trabajo presenta un desarrollo metodológico para evaluar los patrones de presión hidráulica en la red de acueducto del distrito de Los Santos, mediante una revisión sistemática de base de datos científicas, centrada en aspectos claves como arquitectura LoRaWAN, almacenamiento y herramientas de procesado de datos, aplicadas al monitoreo inteligente de sistemas de agua potable. La metodología propuesta introduce tres fases de implementación. La primera considera elementos IoT con sensores y dispositivos gateway, según su rango, precisión y robustez para medir la presión en diferentes puntos de la red; además, el establecimiento de protocolos de comunicación LoRaWAN, incluyendo frecuencia y parámetros para la transmisión de los datos. La segunda fase contempla una arquitectura de datos híbrida mediante el uso de aplicaciones de almacenamiento en local y la nube para el desarrollo de las bases de datos. La última fase considera el procesamiento de la data capturada mediante técnicas de limpieza y validación, visualización de métricas a través de dashboards y la elaboración de un modelo predictivo mediante la comparación de algoritmos de aprendizaje automático (ML); incluyendo, entrenamiento y validación del modelo a partir de las mediciones de presión realizadas en la red hidráulica del distrito de Los Santos.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R421

# Título: Reservas de carbono azul en sedimentos costeros: implicaciones para la mitigación del cambio climático

**Autor(es):** Carlos Peralta & Carlos Vergara

**RESUMEN**: El carbono azul, capturado y almacenado en ecosistemas costeros como manglares, marismas y estuarios, representa un componente estratégico para la mitigación del cambio climático. Estos ecosistemas retienen una proporción significativa de carbono orgánico en sus sedimentos, gracias a la acumulación de biomasa en condiciones anóxicas, lo que ralentiza su descomposición. Sin embargo, la degradación de estos hábitats implica un riesgo creciente de emisiones de $CO_2$ a la atmósfera. Este trabajo tiene como objetivo principal compilar, analizar y comparar estudios empíricos recientes (2020–2025) sobre las reservas de carbono azul en sedimentos costeros a escala global. Se aplicó una metodología de revisión sistemática de literatura científica utilizando bases de datos académicas reconocidas (Google Scholar, ResearchGate, Elsevier, SciELO). Se seleccionaron estudios con datos cuantitativos sobre reservas de carbono en manglares, estuarios o marismas, considerando factores como ubicación geográfica, tipo de ecosistema, profundidad de muestreo y técnicas analíticas empleadas. Los resultados muestran una alta variabilidad espacial en las reservas de carbono azul, con valores variados dependiendo del ecosistema y sus condiciones locales. Por ejemplo, en manglares brasileños se estimaron hasta 207 ± 34 teragramos de carbono orgánico almacenado en el sedimento; en el Pacífico colombiano, los valores promedio alcanzaron 297.56 ± 40.73 t C $ha^{-1}$; mientras que, en Indonesia, los manglares no perturbados presentaron hasta 916 Mg C $ha^{-1}$ en los primeros 3 metros de sedimento. Esta heterogeneidad está asociada a factores como la salinidad, la cobertura vegetal, el régimen hídrico y las prácticas de manejo. Los hallazgos reafirman el rol de los ecosistemas costeros como sumideros naturales de carbono y su potencial para integrarse en estrategias nacionales de mitigación climática. Esta síntesis proporciona información clave para la formulación de proyectos técnicos, la gestión ambiental y la toma de decisiones orientadas a la acción climática basada en soluciones naturales. Se destaca la urgencia de conservar y restaurar los ecosistemas de carbono azul no solo por su función climática, sino también por los múltiples servicios ecosistémicos que ofrecen, como la protección costera, la biodiversidad y la seguridad alimentaria en zonas vulnerables. La generación de datos locales y el uso de metodologías estandarizadas permitirán avanzar hacia una gestión sostenible e informada de estos sistemas críticos frente a un contexto global de creciente presión ambiental.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R423

# Título: ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL EN ESCUELAS RURALES DE COCLÉ, PANAMÁ, MEDIANTE ANÁLISIS DE IMÁGENES AÉREAS

**Autor(es):** Guillermo Iribarren, Jorge Quijada-Alarcon, Roberto Rodríguez-Rodríguez, Analissa Icaza & Angelino Harris

**RESUMEN**: La seguridad vial en comunidades rurales representa un aspecto crítico, especialmente en zonas escolares donde los estudiantes enfrentan riesgos elevados debido a la falta de infraestructura adecuada. En áreas como la provincia de Coclé, Panamá, muchos caminos hacia las escuelas carecen de aceras, señalización visible, reductores de velocidad y pasos peatonales seguros, lo que incrementa la vulnerabilidad de los niños durante su trayecto diario. Esta situación se ve agravada por la escasa regulación del tráfico vehicular y la falta de conciencia de algunos conductores sobre los peligros de circular a alta velocidad cerca de instituciones educativas. El presente estudio tiene como objetivo evaluar las condiciones de seguridad vial en los alrededores de diez escuelas rurales de Coclé, seleccionadas por su proximidad a vías principales y la evidente ausencia de infraestructura peatonal y señalización adecuada. A través del uso de drones, se capturaron imágenes de alta precisión que permitieron generar ortomosaicos detallados del entorno escolar. Estos datos facilitaron la detección y el análisis de las condiciones geométricas y de seguridad vial, identificando problemáticas como cruces peligrosos, zonas con visibilidad limitada y ausencia de espacios seguros para peatones. Además del análisis visual, se realizaron observaciones de campo y entrevistas breves con miembros de la comunidad educativa para complementar el diagnóstico técnico con percepciones y experiencias locales. Los resultados evidencian una necesidad urgente de intervenciones en infraestructura, incluyendo la construcción de aceras, instalación de señalización preventiva y la habilitación de pasos peatonales bien marcados. Se espera que sea de utilidad e importancia para futuras intervenciones y presenta soluciones específicas para mejorar la seguridad vial en Coclé, sino también sentar las bases para un plan de acción replicable en otras regiones rurales del país. Además, se pretende sensibilizar a las autoridades sobre la importancia de invertir en rutas escolares seguras, lo cual puede incidir positivamente en la asistencia, el rendimiento académico y la percepción general de seguridad de estudiantes, padres y docentes.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R425

# Título: El análisis de productos naturales marinos identifica a Plitidepsina como un antiviral de amplio espectro contra virus de ARN

**Autor(es):** Dalkiria Campos, Patricia Valdés & José González Santamaría

**RESUMEN**: Los productos naturales marinos (PNM) son compuestos con diversas aplicaciones terapéuticas, incluyendo propiedades antivirales. Aunque la plitidepsina fue desarrollada como un fármaco antitumoral que actúa sobre el factor de elongación de la traducción eucariota 1 alfa, esta ha mostrado actividad antiviral contra el SARS-CoV-2, inhibiendo la replicación viral en una etapa temprana, post-entrada y mostrando una potente eficacia antiviral a concentraciones nanomolares. El objetivo de este estudio fue evaluar la posible actividad antiviral de los siguientes PNM: plitidepsina, manzamina A, verrucarrina A, verrucarrina J, ilimaquinona, aeroplisinina 1 y 10Z-himenialdisina contra diversos virus ARN o ADN. Se evaluó la citotoxicidad de los PNM en diversas líneas celulares mediante el ensayo de MTT. El efecto citopático inducido por el virus se analizó con un microscopio invertido. Los títulos virales en sobrenadantes derivados de células tratadas o no con los PNM e infectadas con diversos virus de ARN o ADN se determinaron mediante el ensayo de formación de placas o citometría de flujo. También, se realizaron experimentos de unión, entrada, postentrada y tiempo de adición. Finalmente, se evaluaron los niveles de proteínas virales en células tratadas o no con los PNM e infectadas con virus de ARN. Los PNM fueron bien tolerados a dosis desde 0,005 a 10 µM en fibroblastos dérmicos humanos (HDFs), excepto para las verrucarrinas A y J, que mostraron una alta toxicidad. La plitidepsina protegió a los HDFs del efecto citopático inducido por Chikungunya, Mayaro y Zika. Además, la plitidepsina en concentraciones nanomolares redujo significativamente los títulos virales o la intensidad de GFP de Chikungunya, Mayaro, Zika, Punta Toro, Una, Oropouche, estomatitis vesicular y el virus de la influenza A. Se observó un efecto moderado para el Citomegalovirus humano y Vaccinia. La plitidepsina afectó las etapas tempranas y tardías del ciclo viral de los virus CHIKV y MAYV. Además, bloqueó la replicación viral cuando se aplicó hasta 8 h después del inicio de la infección. Finalmente, observamos que la expresión de proteínas virales de todos los virus ARN se redujo considerablemente con el tratamiento de plitidepsina. En conclusión, nuestros datos muestran que la plitidepsina posee una potente actividad antiviral de amplio espectro contra distintos virus de ARN.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R428

# Título: Evaluación de la DBO y la DQO como Indicadores de Eficiencia en el Tratamiento de Aguas Residuales de la PTAR Juan Díaz y su Relación con la Generación Potencial de Gases de Efecto Invernadero (2020–2024)

**Autor(es):** Liz Cano

**RESUMEN**: La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Juan Díaz, ubicada en la ciudad de Panamá, constituye la instalación más grande de su tipo en el país y representa un componente del sistema nacional de saneamiento urbano. En este estudio se analizaron los datos operativos generados por la planta durante el periodo 2020–2024, con el objetivo de evaluar la eficiencia en la remoción de materia orgánica y su relación potencial con la formación de gases de efecto invernadero (GEI). Se tomó como base la evolución de los valores de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y demanda química de oxígeno (DQO) en tres puntos críticos del sistema: el afluente crudo, tratamiento biológico y efluente final. Las plantas de tratamiento de aguas residuales desempeñan un papel clave en la protección ambiental y la salud pública al remover contaminantes antes del vertido. No obstante, cuando la degradación de la materia orgánica no es completa, pueden generarse zonas anóxicas o anaerobias dentro del sistema, propicias para la producción de metano ($CH_4$) y óxido nitroso ($N_2O$), ambos con un potencial de calentamiento global considerablemente superior al del dióxido de carbono ($CO_2$). La emisión de estos gases desde los sistemas de saneamiento ha sido reconocida como una fuente relevante dentro del sector residuos, según el IPCC. La DBO y la DQO se utilizan comúnmente como indicadores de la carga orgánica y de la eficiencia del tratamiento. Para este análisis, se utilizaron registros diarios de DBO5 recopilados por el personal técnico de la planta entre 2020 y 2024, siguiendo los métodos estandarizados descritos en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater de la APHA, utilizando espectrofotometría y kits colorimétricos. Los resultados muestran que el afluente crudo ingresó al sistema con concentraciones promedio de DBO5 de 141.4 mg $O_2$/L, con valores extremos que alcanzaron hasta 864.5 mg $O_2$/L, evidenciando una alta carga orgánica y variabilidad operativa. En contraste, el efluente tratado presentó una concentración promedio de 9.4 mg $O_2$/L, con un valor máximo registrado de 118.4 mg $O_2$/L. Esto representa una reducción promedio del 93.4 % en los valores de DBO5 a lo largo del proceso de tratamiento, lo cual refleja una eficiencia significativa. Sin embargo, los datos también revelan que existen días con concentraciones

elevadas de DBO5 en el efluente final, lo cual podría deberse a sobrecargas hidráulicas, fallas en la aireación o tiempos de retención hidráulica insuficientes. La persistencia de materia orgánica en el efluente tratado implica un riesgo potencial de formación de GEI, tanto dentro del sistema como en los cuerpos receptores, especialmente si estos presentan baja capacidad de dilución o condiciones reducidas. Estos hallazgos permiten identificar áreas críticas para la mejora operativa de la planta y sugieren la necesidad de incorporar monitoreos adicionales de gases como $CH_4$ y $N_2O$, actualmente no cuantificados de forma rutinaria. Asimismo, esta información técnica representa un insumo valioso para fortalecer los inventarios nacionales de GEI en el sector residuos y para el diseño de estrategias de mitigación más precisas, alineadas con los compromisos climáticos de Panamá.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R431

# Título: URBANIZACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO E INUNDACIONES: CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA PRELIMINAR DE LA CUENCA DEL RÍO JUAN DÍAZ.

**Autor(es):** Aaron Peregrina-Bonilla & Haydée Osorio-Ugarte

**RESUMEN**: La cuenca del río Juan Díaz, localizada en una zona de constante crecimiento urbano por el incremento de la población y en la cual, según estudios previos del 2018, se prevé pase de alojar a casi un millón de habitantes (829,562) a cerca de 3 millones (2,897,085) para el año 2050. Este proceso de urbanización masiva ha incrementado la impermeabilización del suelo, reduciendo la capacidad de infiltración vertical, lo que compromete la recarga de los acuíferos y altera el balance hídrico superficial y subterráneo. Como consecuencia, a disminución progresiva de la capacidad de amortiguación hídrica del subsuelo, combinada con eventos de precipitación extrema agravados por la variabilidad climática, provoca la saturación de un sistema de drenaje pluvial cuya capacidad es insuficiente. Debido a ello, se incrementan la recurrencia y la intensidad de las inundaciones pluviales, y se favorece la movilización de contaminantes hacia el sistema acuífero subyacente. En consecuencia, resulta fundamental generar conocimiento hidrogeológico robusto que permita conocer la dinámica de la cuenca en un entorno sometido a intensa presión antropógena, como base para la formulación de estrategias de gestión hídrica sostenible. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo caracterizar de manera integral las condiciones hidrogeológicas de la cuenca del río Juan Díaz y establecer una base de conocimiento para el desarrollo de herramientas de modelización y análisis del sistema acuífero. Se realizó un estado del arte basado en la base de datos facilitados por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, que incluye la localización detallada de pozos, la cobertura boscosa, el uso del suelo y rasgos hidrogeológicos claves en la cuenca. Esta información se depuró y normalizó para garantizar la coherencia espacial y temática, para su posterior integración en ArcGIS Pro, donde se aplicaron procesos de georreferenciación, depuración topológica y modelado ráster vectorial. Con base en esta información se generaron mapas de permeabilidad y patrones de drenaje, además de indicadores cuantitativos que describen las dinámicas hidro ambientales. Con la ubicación exacta de los pozos y la superposición de las demás capas temáticas, se diseñó una red de monitoreo que incluye pozos, manantiales, cursos fluviales y estaciones pluviométricas estratégicamente distribuidos. Esta red constituye la base operativa para el seguimiento a largo plazo de la recarga, los flujos subterráneos y la calidad del recurso hídrico en la cuenca

urbana estudiada, de forma integral. Asimismo, los datos cualitativos obtenidos mediante encuestas participativas proporcionaron una perspectiva socio-hidrológica que enriqueció la comprensión holística del sistema acuífero.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R432

# Título: Riesgo climático y su relación con las actividades económicas y los medios de vida en Panamá

**Autor(es):** Beatriz Reyes & Ariel Grey

**RESUMEN**: El cambio climático y la variabilidad climática han provocado impactos negativos generalizados, causando pérdidas y daños tanto en la naturaleza como en las personas. Las variaciones rápidas en el clima intensifican y hacen más frecuentes los fenómenos, generando nuevas amenazas para los medios de vida y las comunidades. Los medios de vida como el conjunto de recursos, habilidades y capacidades que una persona o familia posee y utiliza para sostenerse requiere de decisiones y acciones que se traducen en estrategias que les permiten salir adelante y mejorar su bienestar. El objetivo principal es examinar los diferentes riesgos climáticos y su relación con las actividades económicas y los medios de vida en Panamá. Para el diseño de la revisión narrativa del estado del arte, la selección de la literatura se realizó principalmente a través de motores de búsqueda académicos, se consultaron bases de datos y plataformas reconocidas como Google Scholar, Web of Science, ResearchGate, ScienceDirect, entre otros repositorios de publicaciones científicas junto con repositorios institucionales de organizaciones como las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la FAO, y agencias gubernamentales de Panamá. Se seleccionaron estudios con un marco analítico basado en capitales de los medios de vida, estrategias de subsistencia, actividades económicas, distribución espacial del riesgo climático, variables climáticas, adaptación al cambio climático, vulnerabilidad territorial. Panamá es considerado un país con alta exposición a los impactos del cambio climático, enfrentando diversos fenómenos naturales extremos y eventos climáticos anómalos como lluvias intensas y prolongadas, tormentas tropicales, inundaciones, sequías, incendios forestales, terremotos, deslizamientos de tierra y los eventos asociados a El Niño y La Niña. La revisión destaca las sequías y las inundaciones dentro de los principales fenómenos extremos asociados al riesgo climático que afectarán a Panamá hacia el año 2050 según el escenario climático Futuro SSP 5-8.5 2050. Asimismo, la economía en Panamá y diversos medios de vida se sustentan en actividades vinculadas al comercio, construcción, logística (incluyendo el Canal de Panamá y el transporte terrestre y portuario), servicios financieros, generación de energía, y sectores productivos como el agropecuario, la pesca y la industria. Se evidencia que los medios de vida en Panamá enfrentan una alta vulnerabilidad exacerbada por una limitada capacidad adaptativa en comunidades expuestas a impactos indirectos. Las políticas nacionales destacan la necesidad de construir medios de vida resilientes mediante la transformación de infraestructura,

la diversificación económica y la inclusión de enfoques de género y protección social. Se identifican acciones estratégicas orientadas a fortalecer fuentes de ingreso en zonas rurales, promover empleos verdes y reducir desigualdades, integrando la adaptación climática en el desarrollo territorial. Se establecen indicadores específicos para monitorear las medidas y metas climáticas priorizando a los grupos más vulnerables. La relación del riesgo climático y los medios de vida permite identificar áreas para la planificación de medidas de adaptación específicas según el nivel de riesgo proyectado, priorizando intervenciones y recursos en función de la vulnerabilidad territorial, promoviendo una respuesta más equitativa y efectiva frente al cambio climático.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R434

# Título: CALIDAD DEL AGUA COSTERA EN EL PACÍFICO DE PANAMÁ: TENDENCIAS ENTRE 2016-2024

**Autor(es):** Isaac López, David Gaitán, Aychel Medina & Carlos Vergara

**RESUMEN**: Entre los años 2016 y 2024, las aguas costeras del Pacífico de Panamá han sido objeto de investigaciones científicas debido a su alto valor ecológico y a la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades que dependen directamente de estos recursos para beneficio. Zonas como la Bahía de Chame, el estuario del río Caimito y del río Salado, además de diversas playas del litoral han sido estudiadas por su relevancia en la conservación de la biodiversidad y en el funcionamiento de la dinámica estuarina; sin embargo, estos ecosistemas enfrentan una creciente presión por actividades antropogénicas y fenómenos climáticos regionales. Los estudios evidencian una progresiva alteración de la calidad ambiental, marcada por procesos como la eutrofización, la contaminación fecal y la disminución del oxígeno disuelto, lo que compromete tanto la biodiversidad, la salud pública y la sostenibilidad económica en comunidades costeras. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de contar con normativas ambientales actualizada que regule la calidad del agua en zonas costeras, aunque Panamá aún no ha aprobado legislaciones al respecto. Además, las agencias responsables enfrentan limitaciones operativas para realizar evaluaciones sistemáticas, lo que restringe la capacidad de caracterizar los factores de deterioro ambiental. A partir del análisis de estudios desarrollados en este periodo en ecosistemas costeros representativos del Pacífico panameño, con el fin de explorar los patrones fisicoquímicos y biológicos del agua y comprender sus implicaciones ecológicas, así como las oportunidades para una gestión basada en evidencia. La revisión incluyó campañas de monitoreo estacional realizadas en zonas estuarinas y playas con influencia fluvial, durante las cuales se evaluaron parámetros fisicoquímicos como salinidad, temperatura, pH, oxígeno disuelto, nitrato y fosfato, así como indicadores microbiológicos como coliformes totales, E. coli y enterococos. No obstante, los datos muestran una alta dispersión temporal y espacial, lo que refleja la falta de continuidad en la vigilancia ambiental. Los resultados revelan una dinámica ambiental altamente variable, con mayor estabilidad fisicoquímica y aumento de la productividad biológica durante la estación seca, mientras que en la temporada lluviosa se incrementan los niveles de contaminación microbiológica por el arrastre superficial y el vertimiento de aguas residuales. La presencia persistente de nutrientes inorgánicos se ha identificado como un factor crítico que favorece la eutrofización y el deterioro ecológico, al tiempo que persisten importantes desafíos para establecer criterios de referencia estables

en la evaluación de la calidad del agua costera. La ausencia de normativa específica y de planes de monitoreo a largo plazo limita la capacidad de relacionar los efectos observados con las presiones contaminantes. En consecuencia, se destaca la urgencia de implementar un reglamento específico sobre calidad de aguas naturales, acompañado por criterios ecológicamente relevantes y por el fortalecimiento institucional necesario para ampliar la cobertura del monitoreo. Los hallazgos permiten comprender de manera integrada el estado actual de los sistemas marino-costeros del Pacífico panameño y reafirman que su conservación requiere acciones coordinadas de monitoreo, regulación e investigación, como base para una gestión ambiental sostenible que beneficie tanto a la biodiversidad como a las comunidades dependientes de estos ecosistemas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R435

# Título: Impacto y tendencias para la optimización del nearshoring en la cadena de suministro de autopartes para vehículos eléctricos

**Autor(es):** Angela Agudelo, Gabriel Vergara Villarreal & Axel Rodríguez

**RESUMEN**: El avance hacia una movilidad más sostenible ha impulsado la adopción de vehículos eléctricos, lo cual ha generado un impacto significativo en la cadena de suministro automotriz, particularmente en el sector de autopartes. Se espera que, en los próximos años, aumente la demanda de vehículos, al igual que la demanda de sus partes. La finalidad de la investigación es el análisis del impacto del nearshoring en la cadena de suministro de autopartes para vehículos eléctricos, identificando las tendencias y prácticas que optimizan esta estrategia en la actualidad. Se utilizó una revisión sistemática del impacto de la cadena de suministro de autopartes para vehículos eléctricos, después se determinaron los criterios de inclusión y exclusión de las referencias, como también la identificación de fuentes confiables y la aplicación de criterios que definieron los artículos de relevancia y cuales no. Entre los enfoques utilizados se destacan el cualitativo, mediante el análisis de conceptos e interpretación de datos no numéricos y del cuantitativo, ya que se requirió el análisis de ventas, ingresos, entre otros indicadores que sustentan por qué las marcas o grupos tienden a implementar el nearshoring como una opción para realizar un eficiente abastecimiento y venta de autopartes para vehículos eléctricos. Las bases de datos principales fueron: Google Scholar, ScienceDirect, IEEE Xplore, SpringerLink. Entre los resultados bibliométricos obtenidos producto de la revisión sistemática el 8.6% son artículos académicos, 20% artículos de asociaciones de investigación y firmas consultoras y el 71.4% de artículos de entidades gubernamentales y no gubernamentales. De los términos de búsquedas utilizadas, se destacan: de vehículos eléctricos y logística, donde alrededor de 25,706 fueron resultados obtenidos, sin embargo 4 fueron utilizados; en cambio de nearshoring de la industria automotriz de 2500 resultados obtenidos 35 fueron utilizados. Entre los elementos identificados se destacan el nearchosring y globalización de la industria automotriz, comparación entre offshoring, reshoring y nearshoring, definición y evolución eléctrica, la cadena de suministro de autopartes, comparación entre los vehículos convencionales y eléctricos, los componentes clave de los vehículos de combustión versus eléctricos y sus implicaciones en la cadena de suministro, factores que impulsan el nearshoring en la industria automotriz, el impacto de la crisis de semiconductores en la producción de vehículos livianos, barreras para la adopción del nearshoring en la cadena

de suministro de autopartes para vehículos eléctricos entre otros aspectos. El abordaje antes descrito, permitió el desarrollo de lineamientos para la aplicación del nearshoring en la industria automotriz, donde se destaca las zonas potenciales para nearshoring de autopartes para vehículos eléctricos como Chile, Uruguay, Panamá, Costa Rica, El Salvador y República Dominicana.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R448

# Título: SENTIBOX: Hybrid Framework for Bot Detection on X.

**Autor(es):** Axel Rodríguez, Janzel Villalaz, Javier Fernández Pájaro, Gabriel Vergara & William Ävila

**RESUMEN**: We propose SENTIBOX, a novel framework that incorporates an advanced hybrid architecture to detect bots on the X platform (formerly Twitter). This approach integrates heterogeneous data sources, including user profile attributes, posted content (tweets), and the structure of connections within the social network. The system combines natural language processing (NLP) techniques for sentiment and emotion analysis with adversarial representation strategies that enhance the ability to distinguish between genuine users and automated accounts. A core component of SENTIBOX is its multitype feature extractor, which integrates structured metadata, textual content, and network-based features to build comprehensive and discriminative user representations. This is complemented by an adaptive feature selection mechanism that automatically identifies the most relevant variables for different bot typologies, increasing classification performance without adding excessive computational complexity. Furthermore, the system leverages a statistical representation module to enrich tweet-based features by analyzing content semantics, interaction dynamics, and profile-level characteristics. This comprehensive modeling approach is particularly effective at uncovering evasive and sophisticated bots that emulate human behavior to bypass detection. Through rigorous experimentation on three publicly available real-world datasets, SENTIBOX achieved superior results over state-of-the-art methods. The framework demonstrated a 1.9% improvement in overall classification accuracy and a 3.5% gain in the Matthews Correlation Coefficient (MCC), indicating its enhanced capacity to differentiate human-operated accounts from automated ones with greater precision and consistency. Moreover, the framework showed robustness to varying data availability and feature combinations across diverse experimental settings. This consistent performance highlights its practical value in real-world scenarios where data may be incomplete or noisy. SENTIBOX's modular and extensible design enables seamless integration with existing platforms and allows future expansion to other digital environments requiring bot mitigation strategies. Its capability to safeguard public discourse, prevent misinformation campaigns, and ensure informational integrity is of growing importance. SENTIBOX is also highly scalable and adaptable to high-volume data ecosystems. Its architectural flexibility makes it suitable for real-time deployment in industrial monitoring pipelines. Additionally,

the sentiment and emotion modeling module contributes unique behavioral signals that are difficult for bots to convincingly replicate. Together, these components establish SENTIBOX as a powerful and reliable solution for addressing the evolving challenges posed by malicious automation in modern social platforms.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R453

# Título: Estrategias digitales para el fortalecimiento de la continuidad en la rehabilitación de la motricidad fina: escenarios virtuales y juegos serios

**Autor(es):** Carlos Rodríguez-Chong, Yestheimi Diaz-Rodríguez & José Rangel

**RESUMEN**: El 15% de la población mundial posee algún tipo afecciones relacionadas con la motricidad fina representando un desafío significativo para la calidad de vida de personas de todas las edades, desde la infancia hasta la vejez. Entre las problemáticas más frecuentes que afectan la rehabilitación de la motricidad fina se encuentran la desmotivación, el acceso limitado a centros de terapia y una tasa entre el 10-20% de deserción de tratamientos tradicionales. La fisioterapia, a pesar de su avance hacia métodos más integrales, enfrenta obstáculos en la adherencia y continuidad terapéutica, especialmente cuando los ejercicios se perciben como rutinarios o poco atractivos. Este estudio analiza cómo la integración de escenarios virtuales y juegos serios pueden fortalecer la continuidad y la motivación en los procesos de rehabilitación de la motricidad fina. El enfoque principal de la investigación se centra en la situación actual de Panamá, donde las limitaciones de acceso a centros especializados y las secuelas del sedentarismo pospandemia agravaron los problemas relacionados con la motricidad fina, así como las barreras de accesibilidad y continuidad en las terapias. Se evaluó el potencial de la tecnología para superar barreras geográficas y motivacionales, ampliando así el alcance de las rehabilitaciones más allá de los entornos convencionales. El objetivo principal del estudio es mantener la atención y motivación durante la realización de las fases de rehabilitación de motricidad fina mediante el diseño y desarrollo de un escenario virtual fisioterapéutico basado en un juego serio. La meta es medir la aceptación, el interés y el nivel de motivación que generan estos escenarios tecnológicos como herramientas de apoyo fisioterapéutico. Se desarrollaron dos tipos de escenarios virtuales: uno inmersivo utilizando las gafas de realidad virtual Meta Quest 3 y otro semi-inmersivo mediante el Leap Motion. Los elementos del entorno fueron modelados en Blender e integrados en Unity, incorporando elementos de gamificación como retos e instrucciones. La evaluación consistió en una prueba con 40 estudiantes universitarios de 18 a 25 años, divididos equitativamente entre ambos dispositivos. Durante las sesiones se observó la comprensión, facilidad de uso, errores y nivel de inmersión. Al finalizar, se aplicó una encuesta para conocer la percepción sobre la experiencia y su utilidad en rehabilitación. Los resultados mostraron que los usuarios de prueba tuvieron un gran interés en los escenarios virtuales; el 100% de quienes usaron gafas de realidad virtual y el 85%

que utilizaron Leap Motion lo calificaron como alto, alcanzando un promedio del 92.5%. Asimismo, el 95% tiene disposición de repetir la experiencia, indicando que los elementos de gamificación de los juegos serios favorecen la adherencia terapéutica. El Net Promoter Score (NPS) global fue de 8.78/10, sugiriendo una inclinación a recomendar este tipo herramientas. Adicional, se identificaron sugerencias para mejorar las interacciones con los objetos virtuales y ampliar los elementos de gamificación, manteniendo una percepción global de utilidad e innovación positiva. Estos hallazgos resaltan el valor de los escenarios virtuales y la implementación de juegos serios para fortalecer los procesos de rehabilitación de la motricidad fina.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R454

# Título: POTENCIAL DE LOS SIMULADORES DE TRÁFICO EN ZONAS VERDES PROTEGIDAS CON ALTO FLUJO VEHICULAR

**Autor(es):** Alfonso Mosquera & Jorge Quijada-Alarcon

**RESUMEN**: El Parque Natural Metropolitano (PNM) de Panamá constituye una de las reservas naturales urbanas más cercanas al desarrollo de la urbe de una Ciudad. Su localización, la posiciona como un corredor biológico clave dentro del ecosistema del área metropolitana, facilitando y manteniendo el desplazamiento de especies silvestres y brindando servicios de amortiguamiento para la calidad de vida urbana. Sin embargo, este parque enfrenta la presión derivada del desarrollo urbano acelerado, en especial por el tránsito vehicular que le rodea y lo atraviesa. La fragmentación del hábitat causada por infraestructuras viales tiene efectos críticos sobre la biodiversidad, como el "efecto barrera" y el "efecto borde". Estos efectos limitan la movilidad de especies, aumentan la mortalidad por atropello y reducen la conectividad ecológica. La presente investigación analiza y modela los efectos del tráfico vehicular en las principales avenidas que rodean y atraviesan el parque, como la vía La Amistad, la vía Juan Pablo II, la avenida Ascanio Villalaz y el Corredor Norte. Para ello, se aplicarán herramientas de análisis espacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) y simulaciones mediante un software del modelado microscópico y multimodal del tránsito Vissim, permitiendo comprender el efecto barrero ocasionado por la infraestructura vial existente en la dinámica ecológica del parque. El objetivo central es proponer estrategias de mitigación y un nuevo modelo de gestión que integre criterios de conservación y movilidad sostenible. El objetivo central es proponer estrategias de mitigación y un nuevo modelo de gestión que integre criterios de conservación y movilidad sostenible. El enfoque metodológico se estructura en cuatro fases: diagnóstico, modelado, propuesta y cierre. En la fase inicial, se desarrolla una investigación documental que incluye la revisión de normativa vehicular, estudios de impacto ambiental y antecedentes de planificación territorial. También se construye el modelo actual de gestión del parque e identifica a los actores institucionales involucrados. Este estudio se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11, 13 y 15), promoviendo una planificación urbana más armónica con los ecosistemas. Los hallazgos preliminares evidencian una fragmentación ecológica severa causada por las infraestructuras viales existentes, que aíslan poblaciones animales y aumentan los atropellos, afectando especies clave como perezosos, venados y mamíferos medianos. Ante ello, se proponen soluciones como pasos de fauna, corredores verdes y políticas de reducción de velocidad.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R455

# Título: Estimación del Tiempo de Permanencia Portuario mediante Aprendizaje Automático: Un Análisis Basado en Datos AIS para la Competitividad de los Puertos de Panamá

**Autor(es):** Ezequiel Aguilar & Alvaro Lasso

**RESUMEN**: La eficiencia del transporte marítimo de contenedores es un pilar del comercio global, donde el tiempo de permanencia de los buques en puerto (dwell time) emerge como un indicador crítico de la competitividad nacional. Las metodologías actuales para estimar este tiempo a menudo se basan en horarios estáticos, generando ineficiencias operativas y demoras. Este estudio aborda dicha deficiencia mediante el desarrollo de un modelo predictivo avanzado, enfocado en los cinco principales puertos de Panamá, un nodo estratégico para el comercio mundial. A diferencia de los enfoques convencionales, nuestra metodología utiliza datos de alta frecuencia del Sistema de Identificación Automática (AIS) para capturar la dinámica operativa real de los buques. El objetivo principal es construir y validar un modelo de aprendizaje automático para la estimación precisa del tiempo de permanencia de buques portacontenedores. Adicionalmente, se busca establecer una metodología de benchmarking que permita clasificar el desempeño de los puertos con base en evidencia empírica, superando la precisión de las estimaciones operativas actuales. La metodología se articula en tres fases. Primero, la recopilación y procesamiento de datos, donde se emplean datos históricos de AIS junto con las características de los buques (eslora, manga, capacidad). Se definen geocercas de alta precisión para las áreas de muelle, permitiendo el cálculo exacto del Tiempo Real de Atraque (ATB) y Tiempo Real de Salida (ATD). El preprocesamiento incluye la depuración de valores atípicos mediante el rango intercuartílico (IQR). La segunda fase se dedica a la ingeniería de características. Se explorará una amplia gama de variables potencialmente influyentes, incluyendo el tiempo de permanencia histórico de buques similares, la ruta del buque (identificando si es una dirección northbound o southbound), si el buque cruzará o no el Canal de Panamá y la capacidad de TEU del buque. La selección de características se realizará mediante técnicas avanzadas para determinar cuáles generan resultados de mayor calidad predictiva, priorizando aquellas que capturen las interacciones complejas inherentes a la dinámica portuaria. Finalmente, la tercera fase se centra en la modelización y evaluación. Se evaluará y comparará el rendimiento de dos algoritmos de regresión de tipo ensemble de alto

rendimiento: LightGBM (Light Gradient Boosting Machine) y XGBoost (Extreme Gradient Boosting). Estos modelos fueron seleccionados por su probada eficacia en el manejo de grandes volúmenes de datos, su capacidad para identificar y explotar interacciones no lineales complejas entre las características y su robustez frente a datos ruidosos. La evaluación de los modelos se realizará utilizando métricas de rendimiento estándar en regresión, como el Error Cuadrático Medio (RMSE), el Error Absoluto Medio (MAE) y el coeficiente de determinación (R2), con un enfoque en la interpretabilidad de los resultados para entender los factores más influyentes en el tiempo de permanencia. Este trabajo no solo propone una herramienta predictiva robusta para optimizar la utilización de muelles y reducir costos, sino que también establece un marco cuantitativo para la evaluación continua del desempeño portuario, contribuyendo a optimizar la cadena logística y a reforzar la competitividad de Panamá en el escenario del comercio internacional.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R456

# Título: ROMPECABEZAS DE LA GLUCOSA: TRANSDIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES DERIVADAS DE PLACENTA A PROGENITORES PANCREÁTICOS EN DIFERENTES MICROAMBIENTES DIABÉTICOS

**Autor(es):** Yanelys Lourdes Jaén Alvarado, Erika Nicolle Guerrero Haughton, Rebbeca Joam Vergara Ambulo & Mairim Alexandra Solis

**RESUMEN**: La diabetes mellitus representa un reto terapéutico global debido al daño irreversible de las células β pancreáticas y la dependencia crónica de insulina. Las células madre mesenquimales derivadas de placenta (PDMSCs) constituyen una alternativa prometedora por su capacidad de diferenciación hacia linajes pancreáticos. Actualmente se reconoce que la concentración de glucosa puede modular la viabilidad y el compromiso de las MSCs hacia linajes pancreáticos. Sin embargo, se desconoce cómo el origen materno diabético interactúa con el microambiente glucosídico para influir en su potencial de diferenciación y su perfil metabólico. En este estudio se buscó aportar evidencia sobre estas interacciones poco exploradas. Se aislaron PDMSCs de madres no diabéticas (F) y de madres con diabetes gestacional (DG), diabetes tipo 1 (DI) y diabetes tipo 2 (DII). La caracterización inicial incluyó ensayos de proliferación (MTT y curvas de crecimiento), que mostraron que concentraciones elevadas de glucosa reducen la viabilidad celular en el grupo control. El perfil de expresión génica mediante qRT-PCR evidenció que bajas concentraciones de glucosa mantienen la pluripotencia (NANOG, OCT4, SOX2), mientras que niveles elevados incrementaron la expresión de P21, asociado a senescencia. Observaciones iniciales de Western blot de Hexocinasa 1, PKM2 y LDHA sugieren que la glucosa modula la abundancia de enzimas glucolíticas. Se observó un incremento relativo de PKM2 en condiciones de glucosa alta y una expresión estable de LDHA en la mayoría de los grupos, mientras que Hexocinasa 1 mostró variabilidad dependiente de la concentración y el origen celular. En conjunto, estos hallazgos iniciales indican que el microambiente glucosídico modula de manera integral la viabilidad, la expresión de genes asociados a pluripotencia y senescencia, y el perfil glucolítico basal de las PDMSCs. Posteriormente, las PDMSCs: F, DG, DI, DII, fueron sometidas a un protocolo de diferenciación en tres fases: endodermo definitivo, intestino primitivo y progenitores pancreáticos. El análisis de expresión génica reveló que FOXA2 y SOX17 se expresaron con mayor intensidad en PDMSCs de madres no diabéticas,

especialmente bajo condiciones de baja glucosa (LG y 2 mM), mientras que las células derivadas de madres con diabetes gestacional presentaron niveles intermedios y los grupos de diabetes tipo 1 y 2 mostraron una inducción mínima de estos marcadores en todas las concentraciones evaluadas. Durante la etapa de intestino primitivo, HNF6 presentó niveles de expresión moderados en PDMSCs de madres no diabéticas y con diabetes gestacional. En la fase de progenitores pancreáticos, NKX6.1 y PDX1 evidenciaron una inducción parcial en los grupos no diabético y de diabetes gestacional. Estos hallazgos resaltan la importancia crítica del microambiente glucosídico y del origen materno en la capacidad de transdiferenciación y el perfil metabólico de las PDMSCs. El estudio contribuye a aclarar áreas previamente desconocidas y ofrece información valiosa para optimizar protocolos orientados a terapias celulares en diabetes mellitus.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R457

# Título: PROPUESTA DE MODELADO NUMÉRICO EN LA CINÉTICA DE REACCIONES DE DISTINTO ORDEN

**Autor(es):** Isocrates Brown Bastidas & Esthefanie Taylor

**RESUMEN**: Las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) son fundamentales para modelar sistemas dinámicos en la cinética química, permitiendo predecir el comportamiento de los reactivos y productos en función del tiempo. No obstante, los métodos tradicionales se enfocan en órdenes específicos, como primer y segundo orden, lo que limita el análisis de sistemas químicos más complejos. Para mejorar la precisión en la resolución de ecuaciones diferenciales aplicadas a reacciones químicas, se propone un enfoque basado en el método de Runge Kutta de cuarto orden (RK4). Este trabajo busca optimizar predictibilidad de los sistemas reactivos y ampliar el alcance del modelado numérico a reacciones de orden global 3 y órdenes fraccionarios o negativos, proporcionando herramientas más versátiles para el análisis cinético. La metodología utilizada se fundamenta en la comparación de diferentes métodos numéricos de resolución de EDO, evaluando la precisión de RK4 mediante la teoría de error y pruebas computacionales. Inicialmente, se analizaron reacciones de primer y segundo orden con un solo reactivo, estableciendo una referencia con modelos tradicionales. Posteriormente, se aplicó RK4 para resolver ecuaciones diferenciales de velocidad, ajustando los parámetros clave de cada reacción. Los cálculos se desarrollaron en Excel, permitiendo la modelización de variaciones de concentración y el análisis de pendientes en las gráficas generadas. A través de este procedimiento, se logró determinar constantes de velocidad ajustadas, esenciales para mejorar la predictibilidad de las reacciones. Los resultados confirman que la solución numérica mediante RK4 ofrece una aproximación más precisa a la realidad química, reduciendo el error respecto a los métodos analíticos convencionales. Se evidenció que, al hacer constante a uno de los reactivos, facilita la simplificación del modelo sin comprometer la precisión de los cálculos. Además, el análisis gráfico permitió identificar cambios en las constantes de velocidad a lo largo del tiempo, reforzando la fiabilidad del enfoque numérico propuesto. Este método no solo mejora la representación de sistemas químicos complejos, sino que también ofrece una alternativa robusta para su implementación en la industria química y farmacéutica. A diferencia de los enfoques tradicionales, en los que las constantes de velocidad se consideran fijas, este trabajo introduce ajustes dinámicos, mejorando la predictibilidad de las reacciones. La integración de herramientas computacionales avanzadas permite una visualización detallada de los sistemas cinéticos, facilitando su aplicación en investigaciones científicas y

modelización química avanzada. La implementación de este enfoque representa un avance significativo en la enseñanza de las ecuaciones diferenciales y su aplicación en simulaciones químicas y procesos industriales. A través de estudio, se amplía el horizonte del modelado numérico en química, permitiendo abordar sistemas reactivos con mayor precisión y confiabilidad. Este enfoque tiene un impacto relevante en la investigación científica y el desarrollo tecnológico, promoviendo la integración con herramientas computacionales para mejorar la predictibilidad de las reacciones. Su aplicación en el ámbito académico y la industria refuerza su utilidad como herramienta matemática para la optimización de procesos químicos en Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R459

# Título: Impacto del afloramiento en la actividad alimenticia de peces arrecifales en el Golfo de Panamá

**Autor(es):** Diego Valladares, Andrew Sellers, Carmen Schloeder & Mark Torchin

**RESUMEN**: El afloramiento es un fenómeno oceanográfico estacional en el Golfo de Panamá que ocurre durante la temporada seca, entre diciembre y abril, impulsado por vientos del norte que desplazan las aguas superficiales cálidas hacia el sur, provocando el ascenso de aguas frías y ricas en nutrientes, lo que favorece a la productividad primaria, e impacta la dinámica trófica de los sistemas marinos. La presente investigación tiene como objetivo evaluar específicamente cómo estos cambios ambientales estacionales, afectan la actividad alimenticia de peces arrecifales en el Golfo de Panamá. Se espera que la disminución de la temperatura durante eventos de afloramiento reduzca el metabolismo de los peces, disminuyendo consecuentemente su necesidad energética y actividad alimenticia, y que el incremento en la productividad primaria potencie el reclutamiento y biomasa de organismos sésiles como algas e invertebrados, disminuyendo así la presión trófica relativa ejercida por los depredadores y herbívoros sobre estas comunidades. Para evaluar esto, realizamos experimentos entre 2022 y 2024 en dos regiones del Pacífico panameño: tres sitios del archipiélago de Las Perlas en el Golfo de Panamá (expuesta al afloramiento estacional) y tres sitios de Coiba en el Golfo de Chiriquí (sin afloramiento), durante las temporadas seca y lluviosa. Instalamos paneles plásticos protegidos por jaulas de malla dura en los arrecifes para evaluar el reclutamiento de organismos sésiles sin interferencia de peces. Luego de cuatro meses, los paneles fueron pesados, expuestos sin jaulas por 24 horas, y grabados con cámaras durante la primera hora para registrar la actividad, diversidad, y abundancia de peces depredadores y herbívoros, obteniendo más de 200 horas de video para analizar patrones claros en la actividad alimenticia bajo diferentes regímenes ambientales. Finalmente, la biomasa depredada se cuantificó tras esas 24 horas. Los resultados preliminares indican claramente una mayor biomasa de organismos sésiles durante la temporada seca en la región afectada por el afloramiento (Golfo de Panamá), generando contrastes notables en la disponibilidad de presas con respecto a la región del Golfo de Chiriquí, donde estos cambios son menos evidentes. Asimismo, durante el periodo de surgencia, observamos un aumento en la abundancia y diversidad de consumidores, probablemente atraídos por la mayor disponibilidad de recursos alimenticios en esta temporada. Estos hallazgos preliminares respaldan la idea de que el afloramiento en el Golfo de Panamá no solo altera la composición y abundancia de las comunidades bentónicas, sino también la estructura

trófica general y el comportamiento alimenticio de los peces arrecifales, proporcionando así una base fundamental para comprender cómo cambios en las condiciones climáticas podrían afectar la ecología de estos ecosistemas tropicales, y brindándonos nuevos conocimientos que pueden ser útiles en la regulación y aprovechamiento de los recursos pesqueros del país.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R460

# Título: PERCEPCIÓN CIUDADANA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES Y LA ACCESIBILIDAD TERRITORIAL EN EL DISTRITO DE DAVID

**Autor(es):** Gabriel Bethancourt-Lasso & Jorge Quijada-Alarcón

**RESUMEN**: La gestión integral del riesgo de desastres (GIRD) en entornos urbanos depende críticamente de la capacidad de respuesta comunitaria, la cual está directamente influenciada por la percepción del riesgo y las condiciones de accesibilidad territorial. Este estudio presenta el análisis de una encuesta domiciliaria a gran escala en el distrito de David, Panamá, un área de creciente vulnerabilidad ante amenazas como inundaciones y deslizamientos. El objetivo principal fue analizar la percepción ciudadana sobre las amenazas y las barreras de movilidad para identificar la distribución espacial de la vulnerabilidad social y establecer una línea base de evidencia que permita focalizar las estrategias de GIRD. Se empleó un diseño de muestreo probabilístico, por conglomerados y estratificado para garantizar la representatividad de todos los corregimientos del distrito. Se aplicaron 1,200 encuestas domiciliarias mediante la plataforma ArcGIS Survey123, permitiendo la georreferenciación precisa de cada respuesta. Este método vincula los datos de percepción subjetiva con patrones espaciales objetivos, y la validación de datos se realizó mediante controles manuales y geográficos para asegurar la calidad de la información. Los hallazgos demuestran una elevada percepción de vulnerabilidad, especialmente ante inundaciones, que se correlaciona con deficiencias estructurales en la movilidad. Una proporción significativa de los encuestados reporta que el acceso limitado al transporte público y la mala calidad del servicio son barreras críticas para una evacuación efectiva. Estas limitaciones se agravan en las zonas periféricas y se ven agravadas por condiciones como la falta de iluminación y la inseguridad vial, lo que incrementa desproporcionadamente la vulnerabilidad de los hogares sin vehículo propio. Los datos establecen un vínculo claro entre la percepción sostenida de amenaza y las fallas en la infraestructura de conectividad, evidenciando brechas significativas en la equidad territorial. Esta investigación aporta evidencia sobre la compleja relación entre la percepción del riesgo y las condiciones de accesibilidad que definen las vulnerabilidad en David. Se concluye que las deficiencias en la infraestructura de movilidad son un factor determinante de la vulnerabilidad social. Los resultados ofrecen una herramienta empírica indispensable para que los tomadores de decisiones puedan diseñar intervenciones de GIRD más equitativas, priorizar inversiones en infraestructura crítica y desarrollar políticas públicas adaptadas al territorio.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R461

# Título: PARTÍCULAS EXTRACELULARES ENCEFÁLICAS, COMO TERAPIA REGENERATIVA EN LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

**Autor(es):** Mayra Díaz, Sherine Chung, Didio Ortiz, Génesis Argueta, Inés Donoso, Ricardo Correa, Juan Lezana, Bruno Cisterna & Diego Reginensi

**RESUMEN**: Introducción: Actualmente, la terapia celular es una estrategia popular, pero puede conllevar dificultades como la escasa sobrevivencia de las células en tejido patológico; las partículas extracelulares (EPs) surgen como una alternativa prometedora en la Biomedicina. Las EPs son un mecanismo de comunicación intercelular en los diversos tejidos humanos; a nivel del sistema nervioso central (SNC), cumplen un papel clave en los procesos tanto fisiológicos, como neuropatológicos. Actualmente, las EPs encefálicas se presentan como un enfoque innovador en aplicaciones terapéuticas en lesiones axonales, ya que son capaces de promover procesos de proliferación, diferenciación y regeneración neuronal. En nuestro trabajo se ha establecido un protocolo de aislamiento de EPs, a partir de tejido cerebral, que han sido caracterizado mediante técnicas de microscopía electrónica (SEM), microscopía de fuerza atómica (AFM), análisis de seguimiento de nanopartículas (NTA) y análisis bioquímico (Western Blot). Posteriormente, se ha realizado un estudio funcional in vitro mediante ensayos: (i) viabilidad celular (estudio de citocompatibilidad), (ii) diferenciación celular mediante un modelo unidireccional de maduración neuronal y (iii) desarrollo de modelo mimético de lesión cerebral (por deprivación glucosa y oxigeno (OGD)). Objetivo General: Establecer un estudio de caracterización funcional de partículas extracelulares encefálicas en modelo mimético in vitro de lesión axonal. Metodología: o En la primera etapa, se ha realizado el establecimiento de un protocolo de aislamiento de EPs encefálicas, mediante: disección neuroanatómica, tratamiento enzimático, centrifugaciones diferenciales y técnicas de filtración / ultrafiltración. Posteriormente, se ha realizado la caracterización de las EPs encefálicas obtenidas mediante técnicas estructurales (p.e microscopía electrónica de barrido (modo transmisión), microscopía de fuerza atómica (AFM) y análisis de seguimiento de nanopartículas (NTA)) y técnicas bioquímicas (p.e ensayo BCA, ensayo ELISA, inmunodetección). o En la segunda etapa, se estableció un cultivo celular de linaje neuronal y se realizaron estudios de: viabilidad celular, internalización intracelular, diferenciación celular y recuperación post-hipóxica (experimento de deprivación de glucosa y oxígeno), utilizando las EPs cerebrales, como tratamiento terapéutico. Resultados obtenidos: En la primera etapa, se han aislado y obtenido EPs encefálicas, a partir de

diversas subregiones del SNC (p.e cerebro, cerebelo y tronco encefálico) mediante técnicas de disección neuroanatómica, centrifugaciones diferenciales, filtración y concentración por ultrafiltración. Las EPs encefálicas se caracterizaron mediante técnicas microscópicas de alta resolución (SEM), análisis de seguimiento de nanopartículas (NTA) y microscopía de fuerza atómica (AFM) observando un "pool" de nanopartículas extracelulares, de morfología esférica, en el rango de 20 – 220 nm. Además, se ha realizado la caracterización bioquímica mediante inmunodetección observándose la presencia de los marcadores de EPs, tales como: CD63, HSP90 y HSP70; se tiene por controles proteínas de ruta intracelulares (p.e Calnexin, etc). En la segunda etapa, estuvo enfocada en el estudio de la funcionalidad in vitro de las EPs encefálicas obtenidas. Para ello, los parámetros evaluados fueron los siguientes: 1. Inicialmente, se estudió la viabilidad celular y se ha demostrado que células de linaje neuronal que fueron incubadas con EPs conservan su viabilidad celular (p.e ensayo MTT, ensayo live/dead). 2. Posteriormente, se realizó un ensayo de internalización de las EPs encefálicas, las cuales fueron marcadas con marcaje fluorescente lipofílico (FM1-43) y mediante microscopía confocal se observa la integración de las nanopartículas marcadas (EPs/FM1-43+) en el interior de las células de linaje neuronal. 3. Luego, se realizó un experimento de diferenciación neuronal, basado en un modelo unidireccional (línea celular PC12 à tipo-neuronal), observándose la diferenciación celular mediante: (i) microscopía de contraste de fases, que fue analizado mediante algoritmos de imagenología celular (p.e NeuriteJ, Sholl analysis) e (ii) inmunodetección al observarse la expresión de proteínas de diferenciación neuronal, como: GAP-43, MAP-2; se tiene por control b-tubulina. 4. Finalmente, se demostró recuperación post-hipoxia de un cultivo de linaje neuronal (t=0, 8, 24 y 48 h.) tras la aplicación de EPs encefálicas, como factor soluble terapéutico. Este reciente hallazgo expone el potencial terapéutico de los EPs cerebrales, como factores que promueven la capacidad regenerativa en el SNC.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R465

# Título: TÉCNICAS DE REGRESIÓN E INTERPOLACIÓN APLICADAS A LA METROLOGÍA

**Autor(es):** Jose Kuruc

**RESUMEN**: La metrología es una ciencia que principalmente depende de métodos de medición que se aplican en un laboratorio en dónde a partir de un proceso experimental se extrae información de los equipos de medición, que materializan a una magnitud física o química. En muchos de estos dispositivos, posterior a la calibración, se entrega una tabla de resultados con valores discretos del intervalo de calibración, donde se caracterizan los diferentes errores y las incertidumbres de estos valores. Sin embargo, cuando utilizamos estos equipos, adaptamos su uso a nuestras necesidades para extraer información en la aplicación de uso. Entonces, surge la siguiente duda: ¿Qué ocurre cuando se miden valores de una magnitud que están dentro del intervalo de la calibración del dispositivo pero que no fueron calibrados?. Allí es donde cobran relevancia los métodos que nos permiten interpolar, porque a partir de la data experimental obtenida durante la calibración, se pueden exportar estas características a otro punto y estimar un error y una incertidumbre aunque este valor no haya sido calibrado en el instrumento de medición. Partiendo de este contexto, se define como técnica de interpolación, a aquella que es capaz de estimar un punto, siempre y cuando la curva pase por cada punto medido. Sin embargo, otras técnicas como las de regresión, también utilizadas para estimar valores no medidos, no necesariamente hacen que las curvas modeladas pasen por cada punto, porque logra estimar el mejor ajuste minimizando el error global de la curva regresada. Los métodos más utilizados son las regresiones porque permiten partir de una hipótesis de normalidad y, a través de la aplicación de los mínimos cuadrados se puede estimar la incertidumbre de cualquier valor a través de la incertidumbre de la curva de regresión. Esa estimación es no trivial, por eso este trabajo busca demostrar con detalle la estadística aplicada a la naturaleza de la medición. A partir de un caso de uso, como la calibración de bancadas de par torsional, se explicará cómo estimar una curva de regresión adecuada para la calibración que se llevó a cabo, incluyendo la importancia de estimar la incertidumbre de cada uno de los regresores que conforman el modelo. También, se presenta una comparación entre las curvas de regresión, con diferentes métodos iterativos potentes que permiten realizar ajustes de interpolación con pocos datos partiendo de un valor deseado no medido, utilizando como intervalo un punto inicial y uno final que sí han sido medidos experimentalmente. Los métodos iterativos de interpolación que se presentan en este trabajo son el polinomio de Newton por diferencias divididas, el polinomio de Lagrange y los Splines. Se define su naturaleza matemática y las características intrínsecas que permiten decidir en qué contexto una técnica de interpolación es mejor que otra.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R467

# Título: LOS ÍNDICES DEL ESTRÉS OXIDATIVO EN UNA MUESTRA DE ADULTOS JÓVENES DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

**Autor(es):** Cecilia I. Díaz V, Alcibíades Guerra & Ariel Magallon-Tejada

**RESUMEN**: El objetivo de este trabajo es determinar los índices del estrés oxidativo , utilizando las actividades enzimáticas de la Superóxido Dismutasa, la Catalasa y la Glutatión Peroxidasa. Estas actividades fueron determinadas en el Proyecto: Estrés Oxidativo y Nutrición en adultos jóvenes de la República de Panamá, subsidiado por la SENACYT, FID09 -057. Los índices del estrés oxidativo, SOD/CAT, SOD/GPx, CAT/GPx, SOD/CAT+GPx son indicadores del equilibrio entre las actividades de la triada y el equilibrio antioxidante. Se presenta el análisis de los índices en una muestra de 295 sujetos sanos pertenecientes a cinco etnias, con base en valores típicos; altos y bajos. Los valores de los índices pueden variar, dependiendo de la población estudiada.Los factores que pueden alterar estos índices son, la edad, la nutrición y el Estrés oxidativo, como ejemplos el ejercicio intenso, la contaminación, la exposición a la radiación pueden aumentar la producción de las especies reactivas de oxígeno,ROS. Las enfermedades como la Diabetes, el Cáncer y las enfermedades neurodegenerativas pueden alterar el equilibrio entre las enzimas antioxidantes. Así, el desequilibrio en el sistema antioxidantes puede contribuir al estrés oxidativo y por ende al daño celular.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R468

# Título: Using the Health Belief Model as a tool to identify modifiable behavioral components in the Panamanian population to improve the elimination of Aedes Aegypti larval habitats.

**Autor(es):** Jaime Sevillano, Nora Rodriguez, Samruddhi Shinde, Grace Thompson, Cady de Oliveira, Christopher Duncan, Wilyerson Quintero, Rajesh Kirpalani, Jose Acevedo, Juan Rodríguez, José Jessany, Tamara Salcedo, Lorena Merlo, Virginia Nuñez & Lina Moses

**RESUMEN**: Dengue remains a significant public health challenge in Panama, particularly in endemic regions of Panama such as the Panama and the San Miguelito districts. Despite prior vector control efforts, high infestation rates and transmission of Aedes aegypti persist, primarily due to a lack of sustained community engagement in prevention activities. To address this, the current study utilized the Health Belief Model (HBM) to evaluate perceptual and behavioral factors influencing community participation in eliminating mosquito larval habitats in high dengue-incidence areas of Panama. The primary objective was to identify key behavioral determinants related to mosquito control through the analysis of data collected from the MosquitoWise survey, which was adapted specifically for the Panamanian context. This cross-sectional observational study involved a representative sample of 2,115 residents from the provinces of Panamá, Panamá Oeste, and Herrera, gathered between October 2024 and February 2025. The study assessed various HBM constructs, including perceived susceptibility and severity of dengue, perceived benefits and barriers, self-efficacy, and cues to action, using survey responses. Results indicated significant differences across age groups and educational levels concerning the HBM constructs. Younger participants (aged 15-29) demonstrated higher knowledge levels about dengue, greater self-efficacy, and stronger responses to action cues promoting preventive behaviors. Conversely, older adults (45 years and older) reported higher perceived barriers, lower self-efficacy, and less responsiveness to public information campaigns, despite recognizing dengue's severity. Additionally, higher educational attainment was inversely associated with perceived barriers and susceptibility to dengue infection. Interestingly, greater access to basic services was associated with increased perceived barriers but decreased perceived susceptibility. The study's findings emphasize the necessity for targeted, multi-strategy interventions informed by the Health Belief Model, tailored according to demographic characteristics such as age and education level. Interventions should specifically aim to reduce perceived barriers and enhance self-

efficacy among older adults through tailored messaging and community-based strategies. Younger adults specially women, with their higher knowledge and perceived susceptibility, should be engaged as leaders and advocates within community initiatives. In conclusion, this research underscores the critical role of understanding and addressing perceptual and behavioral components through HBM-driven approaches. Tailored interventions based on demographic insights can significantly enhance community participation and improve the effectiveness of dengue vector control strategies in Panama.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R469

# Título: SWAT and MODFLOW models to evaluate the interaction of surface water-groundwater in the Zaratí Catchment, Panama

**Autor(es):** Zuri Rodriguez, Thomas Hermans & Miguel Salceda

**RESUMEN**: The Zaratí catchment with a surface area of 168 □km□^2, located in Coclé, as part of the Rio Grande Basin, experience challenges in access and water management due to soil degradation and limited water recharge, which increases surface runoff, decreases infiltration, and reduces the quantity and quality of water recharging the aquifer. The Zaratí River plays a crucial role in supplying drinking water to Penonomé city and nearby communities (with more than 38,000 inhabitants) through the Efraín Meneses drinking water treatment plant, managed by IDAAN. However, during the dry season, the water supply is affected by low levels in the Zaratí River. In contrast, during the rainy season, the sediment load resulting from soil erosion disrupts the water treatment process, making it challenging to meet the demand for water for various purposes. This issue has worsened due to climate change and rapid population growth. As a result, municipalities and agricultural activities are increasingly relying on local aquifers to supplement their water sources. However, the uncontrolled construction of wells and concessions, as well as the lack of information and monitoring of groundwater behaviour, are the main issues related to groundwater management in the study area and across Panama as a whole. The current study directly benefits the population of the Zaratí catchment by providing knowledge about the dynamics of surface water and groundwater. Therefore, the main objective of this study was to evaluate the surface water–groundwater interaction in the Zaratí catchment. This was accomplished by analysing existing conceptual models, developing a new conceptual model, and constructing numerical models for both groundwater and surface water systems. Two open-source software models, SWAT and MODFLOW, were employed to simulate the hydrogeological dynamics of the Zaratí Catchment. SWAT+ simulated surface water or hydrological processes, determining recharge as the input for MODFLOW, which simulated groundwater flow and river–aquifer interactions. A calibrated surface water model resulted in an acceptable performance (>0.7 NSE) and validated with acceptable performance (>0.5 NSE); however, an overfitting of the calibration may be the reason why a better performance was not obtained in the validations. A spatial and temporal distribution of the shallow recharge was obtained, accounting for 20% of the precipitation. The proposed groundwater model yields realistic results, having average errors between 3 and 5 meters,

which is acceptable for a catchment-scale model of limited resolution. The baseflow of the river was validated against the river outflow from the groundwater model, showing behavior almost identical to the recharge but attenuated by the aquifer. The interaction between the river and the aquifer primarily resulted in a gaining river. Only classified as a losing river, in the upper catchment where the Zaratí river originates. This is the first numerical model of the Zaratí catchment that integrates surface water and groundwater. It can already be used as a management tool to analyze more scenarios, and it serves as a starting point for future research with improvements of the model.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R470

# Título: NFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA GEOMETRIA EN LA RESPUESTA SENSORA EN NANOESTRUCTURA DE SnO2 y ZnO

**Autor(es):** Ildeman Abrego & Gricelda Bethancourth

**RESUMEN**: Se están preparando nanoestructura de óxido de estaño (SnO2) como óxido de zinc (ZnO) en forma de nanotubos como nanohilos sobre plantillas de óxido de aluminio con el objetivo de determinar la influencia de la geometría y la temperatura sobre la respuesta sensora en la presencia de CO2, amoniaco, etanol, entre otros gases. Para ello, se utiliza aluminio de alta pureza (99,95%) que a su vez pasa por un proceso electroquímico llamado anodización a 0 oC a un voltaje DC de (20, 30, 40, 50, y 60) durante dos (2) horas de anodización. Durante este proceso electroquímico se logra formar nanoporos con diámetros diferentes para cada uno de los voltajes utilizados en este trabajo y con profundidad que oscila de 5 a10 mm. Sobre estos poros se electrodeposita estaño o zinc a un voltaje AC como DC formándose nanotubos como nanohilos respectivamente. Se precederá a oxidas las nanoestructuras en un ambiente de oxígeno durante 5,0 horas a una temperatura de 500 oC. Se realizará mediciones de Microscopia Electrónica de Barrido (SEM) para determinar la morfología de los (nanoporos, nanotubos o nanohilos) y el análisis Espectroscopia de Energía Dispersiva (EDS) para determinar la presencia de los elementos presentes. Una vez formadas las nanoestructuras de SnO2 como ZnO se realizarán pruebas sensoras desde 25 hasta 250 oC a intervalo de 20 oC en la presencia de un gas a sensar. Se presentarán los resultados de las pruebas sensoras en la presencia de los gases antes mencionados, la morfología de las nanoestructuras y finalmente las mediciones de las propiedades eléctricas (mediciones de efecto Hall, método de cuatro puntas, mediciones de corriente voltaje y espectroscopia de impedancia.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R475

# Título: Selección de sitos para la vigilancia estratégica de patógenos zoonóticos, en Panamá

**Autor(es):** Enós Jesús Juárez González, Blas Armién & Joseph Cook

**RESUMEN**: Introducción: La mayoría de las enfermedades infecciosas emergentes se trasmiten de la fauna silvestre a los humanos, los científicos y la sociedad se enfrentan a la dificultad de monitorear eficazmente los patógenos zoonóticos y sus huéspedes silvestres para identificar y mitigar estas amenazas emergentes en la salud pública. La vigilancia suele diseñarse para ser taxonómicamente específica o sistemáticamente dispersa a lo largo de la geografía; sin embargo, estos enfoques pueden no representar la amplitud de los entornos habitados por un huésped, vector o patógeno, lo que deja importantes lagunas en nuestra comprensión de la dinámica de los patógenos en sus reservorios y entornos naturales. Objetivo: Evaluar la integridad de los muestreos ambientales en Panamá posterior a 20 años de vigilancia principalmente de hantavirus y poder seleccionar sitios óptimos para la vigilancia de patógenos a futuro. Metodología: Mediante la creación de varios pasos de selección de sitios estratégicos liderados por el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y el Museo de Biología del Suroeste (Nuevo México), se descargaron una serie de registros de los especímenes en la base de datos del museo de Arctos, para evaluar la exhaustividad del muestreo ambiental a nivel nacional; en cuantos a las estrategias de vigilancia, seleccionamos una serie de localidades claves, históricamente muestreadas, para la vigilancia continua, complementadas con sitios adicionales con características ambientales específicas para representar de forma más completa los entornos disponibles en Panamá. Resultados: Se obtuvieron más de 8000 registros georreferenciados de especímenes de 36 especies de mamíferos, incluyendo tres no nativas (Rattus rattus, R. norvegicus, Mus Musculus), esto como parte de un programa de vigilancia a largo plazo del hantavirus. El muestreo histórico está fuertemente asociadas con la accesibilidad a las carreteras, siendo Chiriquí, Los Santos, Darién y Coclé las provincias con mayor diversidad, y Los Santos con mayor porcentaje de roedores seropositivos. Nuestras exploraciones sugieren que se requiere un tamaño mínimo de 218 individuos para detectar un patógeno con prevalencia del 15% con una varianza entre 0 y 20% de seroprevalencia del hantavirus en estas zonas muestreadas. Conclusiones: La importancia de la preservación de tejidos y otras partes de especímenes en biorrepositorios como el del Museo de Biología del Suroeste a lo largo de estos años, ha servido para crear un sistema permanente y disponible brindando información sobre la dinámica del hospedador-patógeno en el país. En base en las lecciones

aprendidas a lo largo de décadas de vigilancia, proponemos una serie de recomendaciones para mejorar el muestreo estratégico de la vida silvestre para la vigilancia de patógenos zoonóticos, nuestros análisis identifican algunas lagunas claves en el muestreo ambiental, que pudieran ser mejoradas gracias al apoyo de personal y logístico que ayuden a la gestión y preservación de especímenes resultantes.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R477

# Título: Filo del Tallo Virus: Identification and Protein Structure Modeling of a Novel Bat-Borne Hantavirus in Darién-Panamá

**Autor(es):** Mihail Perez, Blas Armien & Jonathan Dunnum

**RESUMEN**: Introduction: The discovery of hantaviruses in bats from Europe, Asia, and Africa has significantly expanded our understanding of their diversity and distribution. However, little is known about the presence of these viruses in American bat species. Scope of Work: This study provides the first molecular evidence of hantaviruses in bats from Panama and reports a novel virus for the region: Filo del Tallo virus (FDTV), detected in Saccopteryx bilineata. Additionally, the presence of Buritiense virus (BRIV) was confirmed in Carollia perspicillata, previously identified in Brazil. Objective: The main objective was to molecularly and structurally characterize these viruses through three-dimensional modeling of the viral glycoproteins Gn and Gc, which are essential for viral entry into host cells. Methodoly: A total of 218 bats from 19 genera and five families were sampled across three locations in Panama's Darién region. RT-PCR was used to detect viral genome sequences, followed by phylogenetic analysis of the S, M, and L genome segments, and computational modeling to explore glycoprotein architecture. Results: FDTV showed a high prevalence (66.7%) in its host and low genetic similarity to known hantaviruses, confirming its novelty. Structural modeling of glycoproteins, based on partial sequences and comparative references such as DKGV, revealed three conserved transmembrane regions, as well as several key functional motifs: N-glycosylation sites, immunoreceptor tyrosine-based activation motifs (ITAMs; YXXL/I and TXXL/I), zinc finger domains (ZF1 and ZF2), cytoplasmic regions, and predicted fusion sites. Discussion: The presence and conservation of these motifs support their role in viral infectivity and potential immune evasion. Notably, ITAM motifs in FDTV and BRIV show structural similarities to those found in Andes virus (ANDV), a hantavirus known for causing severe disease in humans. Although no human infections by bat-borne hantaviruses have been confirmed to date, the presence of these molecular patterns suggests a potential zoonotic risk. The extended length of certain transmembrane domains makes it challenging to determine whether segments such as I2S are intracellular, adding complexity to the interpretation of viral behavior. These findings not only document the presence of genetically distinct hantaviruses in two bat species in Panama but also provide insight into the complex and widespread evolution of hantaviruses across the Americas. Given the frequent interaction between humans and bats in tropical regions, urgent serological and

etiological studies are needed to investigate undiagnosed severe febrile illnesses, along with expanded genomic and taxonomic surveillance of bat hosts. Conclusion: Altogether, this work highlights the relevance of glycoprotein structural modeling to better understand the functionality, diversity, and potential public health implications of emerging hantaviruses in the New World. As a next step, we aim to expand our structural analysis to other hantaviruses circulating in Panama, such as Orthohantavirus chocloense and Calabazo virus to compare glycoprotein architecture and identify conserved features that may inform diagnostics, pathogenesis, and zoonotic potential.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R478

# Título: Evaluación del Psychological Outcome Profiles (PSYCHLOPS) como Herramienta de Medición de Resultados Centrada en la Persona para Intervenciones en Salud Mental: Una Revisión Sistemática

**Autor(es):** Ruth Marie de Jong Montero

**RESUMEN**: Antecedentes: El Psychological Outcome Profiles (PSYCHLOPS) es una herramienta de medición de resultados informada por el paciente (PROM, por sus siglas en inglés) diseñada para capturar el malestar psicológico y limitaciones al funcionamiento. Inicialmente fue desarrollado para evaluar el progreso en terapias psicológicas en atención primaria. Sin embargo, su aplicación se ha expandido a diversas intervenciones en salud mental a nivel global. A pesar de esto, su uso como medida de resultados y su comparabilidad con PROMs estandarizados, como el Patient Health Questionnaire (PHQ-9), aún no han sido suficientemente explorados. Esta revisión sistemática examina la aplicación del PSYCHLOPS en diversas intervenciones en salud mental y su alineación con medidas consolidadas de depresión, ansiedad y funcionamiento. Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática en múltiples bases de datos electrónicas entre junio y agosto de 2024. Se incluyeron estudios que utilizaron el PSYCHLOPS como medida de resultados primaria o secundaria en intervenciones de salud mental, que involucraran a participantes mayores de 18 años y con un tamaño muestral de al menos diez personas. Tres revisores independientes llevaron a cabo un proceso de selección en dos etapas. La extracción de datos se centró en las características del estudio, la intervención y la población, además de los puntajes de PSYCHLOPS y las comparaciones con medidas estandarizadas de depresión, ansiedad y funcionamiento. Resultados: Se examinaron 1071 artículos y se identificaron 27 estudios elegibles que cubren 23 investigaciones. Los resultados muestran que el PSYCHLOPS se ha aplicado en diversos contextos y poblaciones, especialmente entre grupos vulnerables y desplazados. Problem Management Plus (PM+), una intervención psicológica no especializada de la Organización Mundial de la Salud, resulta ser la intervención más evaluada mediante el PSYCHLOPS, lo que sugiere su relevancia en programas de apoyo psicológico comunitario. Además, se utiliza comúnmente junto con PROMs tradicionales, lo que respalda su potencial como herramienta de evaluación complementaria. Los puntajes de PSYCHLOPS disminuyeron consistentemente tras la intervención, reflejando las tendencias observadas en medidas estandarizadas de depresión (por ejemplo, PHQ-9)

y ansiedad (por ejemplo, Generalized Anxiety Disorder-7), lo que indica que capta efectos similares de las intervenciones. Los resultados relacionados al funcionamiento (World Health Organization Disability Assessment Schedule) también mostraron mejoras tras la intervención, aunque con tamaños de efecto más pequeños y variables. Conclusiones: El PSYCHLOPS demuestra potencial como una herramienta complementaria de evaluación en salud mental, capturando los efectos de las intervenciones en consonancia con medidas tradicionales que evalúan depresión, ansiedad y funcionamiento. Su creciente aplicación en poblaciones diversas sugiere su relevancia para la evaluación de programas que incluyen intervenciones en salud mental.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R480

# Título: APLICACIÓN DEL MÉTODO DE NIVEL 2 DEL IPCC PARA EL CÁLCULO DE FACTORES DE EMISIÓN DE METANO ENTÉRICO EN GANADO BOVINO EN PANAMÁ

**Autor(es):** Yuriza María Guerrero Pineda & Audino Melgar Moreno

**RESUMEN**: El metano entérico ($CH_4$) es uno de los principales gases de efecto invernadero (GEI) vinculados a la actividad ganadera. Se genera a través de la acción de arqueas metanogénicas durante la fermentación de la materia orgánica en el rumen. Su producción varía entre animales y está influenciada por factores como la genética, la edad, el peso, el tipo y la calidad de la dieta, la digestibilidad del alimento y las condiciones ambientales. La estimación de las emisiones generadas por la ganadería es fundamental para los inventarios de GEI y el cumplimiento de los compromisos establecidos en las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). El presente estudio estableció una metodología nacional para estimar factores de emisión de $CH_4$ entérico en bovinos, utilizando datos propios del país y diferenciando por subcategorías de ganado. Este enfoque buscó mejorar la precisión de las estimaciones nacionales de emisiones del sector ganadero y generar información útil para orientar estrategias de mitigación. Además, sienta las bases para futuros estudios desagregados por región agroclimática y grupo etáreo. El objetivo fue estimar factores de emisión de CH4 entérico para ganado lechero y otros vacunos, aplicando el método de Nivel 2 (Tier 2) de las Directrices del IPCC 2006 y su Refinamiento de 2019, incorporando parámetros locales que reflejan las condiciones reales de producción del país. Este enfoque requiere datos nacionales sobre consumo energético del animal, estado fisiológico, ganancia de peso, tipo de alimentación y calidad de la dieta. El cálculo del factor de conversión de $CH_4$ (Ym), que representa el porcentaje de energía bruta transformada en CH4, fue central en esta estimación. Dado que el Ym varía en función de la digestibilidad del alimento y su interacción con el animal, se adoptaron ecuaciones basadas en estudios previos sobre digestibilidad y emisiones. Se utilizaron datos de digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) generados por el IDIAP, lo que permitió estimar valores de Ym entre 1.9 % y 7.5 %, dentro del rango establecido por el IPCC. Las emisiones se diferenciaron por grupo etáreo y subcategoría animal, ajustando las estimaciones a la diversidad del sistema productivo nacional. Los resultados muestran que las emisiones de $CH_4$ varían significativamente entre subcategorías de ganado, estando influenciadas principalmente por la digestibilidad del alimento y la ganancia de peso. Los factores de emisión obtenidos para Panamá fueron comparables con los reportados por países como Argentina y Paraguay, aunque se destaca

la necesidad de contar con factores propios. Se concluye que el uso de factores por defecto sin desagregación por grupo etáreo puede generar errores importantes. Este trabajo constituye un avance clave para el fortalecimiento de los inventarios nacionales de GEI y para la planificación de estudios más detallados por regiones agroclimáticas del país.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R484

# Título: EVALUACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DE AGUA EN CULTIVOS DE ARROZ

**Autor(es):** Ana Quirós, Juan Ramos & Kleveer Espino

**RESUMEN**: Introducción La calidad del agua en zonas agrícolas desempeña un papel esencial para la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos y la salud ambiental, especialmente en escenarios donde el uso intensivo de agroquímicos puede alterar el equilibrio biológico de estos entornos. En este contexto, los macroinvertebrados bentónicos se emplean como bioindicadores efectivos debido a su sensibilidad a las alteraciones ecológicas, su amplio rango de tolerancia a la contaminación y su presencia en diversos hábitats acuáticos. Objetivos Esta investigación tuvo como objetivo principal determinar los macroinvertebrados bentónicos asociados a un cultivo de arroz y evaluar la calidad del agua mediante el índice BMWP/PAN, con el propósito de identificar los efectos del manejo agrícola sobre la estructura biológica del ecosistema. Alcance del trabajo La investigación se realizó en una finca de arroz ubicada en el distrito de Chepo, dentro de la cuenca del río Bayano, Panamá Este. El estudio se desarrolló durante el año 2024, mediante tres giras de muestreos realizadas en los meses de enero, julio y agosto, lo cual permitió abarcar tanto la estación seca como la lluviosa. Se establecieron tres puntos de muestreo, definidos estratégicamente dentro del cultivo y en áreas de drenaje de las parcelas, lo que permitió evaluar espacialmente la variación en la calidad del agua. Metodología Para la recolección de macroinvertebrados se utilizó una red tipo D de 500 µm de porosidad, mediante la técnica conocida como “kicking” o “red de pateo”. Posteriormente, los organismos fueron preservados en frascos de vidrio con alcohol al 70 %, cada frasco fue etiquetado con la ubicación y la fecha de recolección, además los organismos fueron clasificados y cuantificados en laboratorio. También, se midieron variables fisicoquímicas del agua (temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad y sólidos disueltos), lo cual permitió complementar la interpretación de los datos. Resultados Los resultados mostraron una diversidad significativa en las primeras giras de muestreo, con la presencia de familias indicadoras de buena calidad del agua, como Lymnaeidae y Atyidae. Sin embargo, después de la aplicación del herbicida Paraquat se registró una disminución considerable en la riqueza y abundancia de macroinvertebrados sensibles, mientras que aumentó la presencia de familias tolerantes a la contaminación, como Chironomidae y Planorbidae. Se observó la mayor abundancia de organismos en el punto 1, con 207 individuos, seguido del punto 3, con 128 individuos y, finalmente, del

punto 2, con 98 individuos. El índice BMWP/PAN evidenció una disminución progresiva en la calidad biológica del agua, con valores que oscilaron entre 29 en el primer muestreo y 8 en el tercero, lo que indica una transición desde aguas muy contaminadas hasta extremadamente contaminadas. Esta tendencia fue consistente con los cambios registrados en los parámetros fisicoquímicos, en particular la reducción del oxígeno disuelto y un incremento de la conductividad. Estos resultados evidencian el impacto negativo de las prácticas agrícolas intensivas sobre los cuerpos de agua y destacan la utilidad del índice BMWP/PAN como herramienta eficiente para el monitoreo ambiental en agroecosistemas.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R486

# Título: EFICIENCIA EN POLINIZACIÓN DE ABEJAS VISITANTES EN CULTIVOS DE SANDÍA, EN LOS SANTOS, PANAMÁ

**Autor(es):** Juan Di Trani, Virginia Meléndez, Anovel Barba & Yostin Añino

**RESUMEN**: La sandía es uno de los cultivos de mayor importancia a nivel mundial, y a la vez, un cultivo altamente dependiente de polinizadores para su producción. El presente estudio se deriva de una sección de la tesis de doctorado "Abejas visitantes y polinización de cultivos de sandía (Citrullus lanatus Thunb.) en Los Santos, Panamá", y busca conocer la capacidad de polinización de algunas de las abejas visitantes a flores de cultivos de sandía en la región de Azuero. La investigación fue realizada entre enero y abril de 2022, en un cultivo de sandía del poblado de Villa Lourdes, en la provincia de Los Santos. Para la investigación se escogieron cinco de las especies de abejas que visitaron con mayor frecuencia las flores de sandía en estudios previos en la zona: Apis mellifera, Nannotrigona perilampoides, Trigona corvina, Trigona fulviventris, and Lasioglossum spp., y se determinó la cantidad de granos de polen que depositaron en los estigmas por visita. También se estableció el número de visitas que necesitaban tres de las especies de abejas Apis mellifera, N. perilampoides, y T. corvina, para la formación de frutos, a través de cinco tratamientos de visitas: 1, 8, 12,16 y visitas ilimitadas. Encontramos diferencias significativas entre la cantidad de polen que depositaron las cinco especies de abejas. Las que depositaron más granos de polen fueron T. corvina fueron (n = 379 ± 35), mientras que las que menos granos depositaron fueron T. fulvivntris (n = 86± 20). El peso y número de semillas de los frutos mostró correlación positiva con el número de visitas, con los frutos de mayor calidad (peso y número de semillas) en los tratamientos de 16 visitas y visitas ilimitadas, sin diferencias significativas entre ellos. No se observaron diferencias significativas en la calidad de los frutos formados por las tres especies de abejas estudiadas. Este estudio permite conocer el potencial de algunas abejas nativas de la región, para la polinización de cultivos de sandía y otras Cucurbitáceas.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R490

# Título: PRODUCTOS NATURALES DE HONGOS ENDOFITOS CON ACTIVIDAD AGRICOLA Y BIOMEDICA

**Autor(es):** Marcelino Gutiérrez, Cristopher Boya, Candelario Rodriguez, Randy Mojica Flores, Víctor Matias Cantilo Diaz, Gabriela Rodríguez, Ana G. Alvarado, Jean C. Urrutia & Luis C. Mejía

**RESUMEN**: Panamá es una de las zonas megadiversas del mundo y con un alto nivel de endemismo. Esta diversidad biológica está acompañada de una riqueza química que posee actividades biológicas en diferentes áreas terapéuticas, así como en aplicaciones agrícolas. En los últimos años se ha observado que muchas de estas sustancias bioactivas, inicialmente aisladas de organismos como plantas, corales, tunicados, etc., en realidad son producidas por microorganismos. Existen varios ejemplos de drogas aprobadas por la FDA en el tratamiento del cáncer como el Yondelis®, inicialmente aislado de un tunicado y el Taxol®, aislado de una planta, en donde se demostró que el verdadero origen biosintético de estas moléculas es microbiano. Dada esta tendencia, y aprovechando la rica diversidad biológica que posee nuestro país, en nuestro programa de descubrimiento de drogas en INDICASAT AIP decidimos estudiar varios sistemas simbióticos disponibles en Panamá, en particular el componente microbiano como productores de moléculas bioactivas. Los microorganismos son colectados en diferentes localidades de la geografía nacional, son extraídos con solventes orgánicos y los extractos son evaluados en ensayos biológicos agrícolas, antiparasitarios, antimicrobianos y anticancerígenos, entre otros. Los extractos activos son sometidos a aislamiento biodirigido utilizando diferentes técnicas cromatográficas y los principios activos son identificados mediante técnicas espectroscópicas, principalmente resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas. Como resultado se han encontrado una serie de metabolitos especializados que poseen actividad biológica como antimicrobianos y antiparasitarios, así como en ensayos agrícolas que han sido publicados en revistas científicas internacionales. Estas moléculas producidas por estos microrganismos cumplen diferentes roles ecológicos, en muchos casos actuando como sustancias que defienden a sus hospederos del ataque de patógenos. Mas allá de su rol ecológico, estos compuestos poseen amplio rango de actividades biológicas que buscamos aprovechar en nuestro programa. Nuestros resultados han demostrado que la diversidad microbiana de Panamá, y en especial los microorganismos simbióticos, son una fuente importante de moléculas con diversas aplicaciones biotecnológicas de importancia para el ser humano.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R491

# Título: Evaluating Total Ecosystem Carbon Stock (TECS) in Restored and Natural Mangrove Zones: Insights from Panama´s Shrimp Aquaculture Legacy

**Autor(es):** Tania Romero Gonzalez, Grisel Nunez, Estefania Espinosa, Milton Sandoval & Rachel Collin

**RESUMEN**: Mangrove are coastal ecosystem that are distributed in tropical and sub-tropical region worldwide and. Mangrove are recognized to offer a wide range of ecosystem services to humankind and ecosystem functions to sustain nature live. Although mangrove value is well known, natural and anthropogenic threats have reduced it 50% of their original coverage. Natural event as die off due to ENSO, storm surges, costal erosion and others are the main natural factor reducing mangrove coverage. In the other hand, land use activities are responsible for 52% reduction worldwide mangrove coverage. Out of this, commercial aquaculture accounted for 28% of the total reported loss. In the last decade, mangroves have been recognized as important for carbon sequestration and mitigation of atmospheric carbon. Several studies report that mangroves storage CO2 capacity to be 4 time higher than land forest (tropical forest) despite its small global coverage, just <0.1% of the Earth's surface. Mangrove carbon storage capacity know as Total Ecosystem Carbon Stock (TECS) has soil as its main component due to its high storage capacity for long-term period. Mangrove loss due to shrimp aquaculture increased during 1970´s worldwide. Locally, the Panamanian government also promoted it thought monetary stimulus to shrimp farm owners. However, due to the White Spot Syndrome Virus appearance in 1998, the activity declined. Abandoned shrimp pools offers a natural terrain to test the recovery of mangrove ecosystemic services and function by natural or assisted regeneration. In this study, we estimated and compared the TECS on a natural mangrove zone and natural mangrove regeneration zone in El Libano, Chame, Panama Oeste, where we observed active aquaculture since 1970 and a natural restoration since 2014 to today through satellite imagine using time series Google Earth. We apply the standard Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) blue carbon protocol to estimate the TECS that include the above ground biomass, necromass and below ground biomass and soil at two natural mangrove regeneration zone and two natural mangrove zone. The natural zone represents fringe mangrove ecotype while natural regenerated zone is basin ecotype. Soil was sample to a maximal deep of 1 m and the organic carbon was estimated using an elemental analyzer. Natural mangrove zone was dominated by Rhizophora mangle, while the naturals regeneration zone by Laguncularia

racemosa. Mangrove height was similar between the two natural zone and the natural regeneration zone dominated by L. racemosa while the other zone was dwarf mangrove of L. racemosa and Avicennia germinans. We found no differences in TECs between zones ($p<0.001$)). The main component of the TECS was soil, which accounted for the 96% with average soil organic carbon content of 100.03 ± 6.98 MgCha-1 and 101.37 ± 13.48 MgCha-1, respectively. These findings show the importance of a long-term monitoring program that support the mangrove restorations actions and conservation for the country to comply with the National Determination Contribution (NDC) to report at the IPCC as a national measurable effort for the reduction of emission under the coastal (Blue Carbon) and forest sector.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R492

# Título: Ecoepidemiología y Factores Sociales como Predictores de Riesgo de Hantavirus en Tonosí, Los Santos, Panamá, 1999-2019.

**Autor(es):** Publio González & Blas Armién

**RESUMEN**: Introducción: En 1999 se registra por primera vez la presencia de hantavirus en Panamá, a partir de un brote de dificultad respiratoria aguda en la región de Azuero. Desde entonces se conoce la circulación de la cepa “El Choclo”, detectado en los tejidos del roedor Oligoryzomys costaricensis, el cual habita una diversidad de nichos y ambientes peridomicilares, inclusive dentro de las casas, pero sólo el Orthohantavirus chocloense (CHOV) causa enfermedad en humanos. Objetivo: Caracterizar la relación entre la transmisión de Hantavirus, y factores como el uso de suelo, el clima y los factores sociales asociados a esta enfermedad, a partir de información obtenida en una serie temporal entre el año 1999 y 2019. Metodología: Esta investigación se fundamenta en un estudio ecológico basado en una metodología cuantitativa, con un diseño de investigación retrospectivo y descriptivo, donde se establece la relación entre diferentes variables ambientales, sociales, agrícolas y epidemiológicas. Se estableció una matriz de datos agrupando 11 variables por corregimiento. Ajustamos los modelos lineales mixtos generalizados para reducir el número de variables predictivas entre los datos de paisaje, el clima y los datos sociales que se incluirán en el modelo bayesiano final. Utilizamos un modelo lineal mixto ajustado por máxima verosimilitud. Utilizamos ArcGis v.10.3 para generar los mapas de precipitación, uso de suelo y el mapa de riesgo. Resultados: El mapa de uso de suelo evidencia el aumento del cultivo de arroz, el cual hace la función de producción para consumo humano y después de la cosecha la planta es consumida por el ganado. Se identificaron como áreas de riesgo los corregimientos de El Bebedero, Tonosí y El Cacao debido a la intensa actividad agrícola que propicia la sustentación de las poblaciones del reservorio del virus. Las actividades económicas de mayor riesgo de enfermar por hantavirus están ser agricultor y ama de casa. En general, los modelos estadísticos se ajustan bien a los datos con una $R^2$ que indica que el modelo explica aproximadamente el 91.79% de la variabilidad en la variable dependiente; p-valor bayesiano <0,001 que nos indica que el modelo en general es estadísticamente significativo y mostraron efectos significativos en el paisaje, el clima y las variables sociales en el riesgo de infección por hantavirus. Conclusión: Las variables estudiadas nos proporcionan datos suficientes para elaborar mapas de riesgo, la importancia de un monitoreo de las poblaciones de roedores en zonas vulnerables, sensibilización de la población y la capacitación constante del personal médico para el diagnóstico oportuno de los casos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R495

# Título: Impacto del achiote (Bixa orellana) en la calidad de embutidos de cerdo: evaluación fisicoquímica y microbiológica.

**Autor(es):** Argelis Martínez, Fabián Rico & Tatiana Salgado

**RESUMEN**: El uso de aditivos naturales en productos cárnicos ha despertado interés por su potencial para sustituir compuestos sintéticos como los nitritos, tradicionalmente empleados por sus efectos antimicrobianos y estabilizantes. En este contexto, el achiote (Bixa orellana), conocido por su capacidad colorante y propiedades funcionales, se propuso como alternativa parcial o total al nitrito de sodio en la elaboración de embutidos cocidos tipo chorizo. El estudio tuvo como objetivo principal evaluar el efecto del achiote sobre las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas de chorizos evaluados en los días 0, 7 y 14 de almacenamiento bajo condiciones refrigeración. Para ello, se desarrollaron tres formulaciones experimentales: F1 (100 % achiote), F2 (50 % achiote / 50 % nitrito) y F3 (100 % nitrito). Se aplicaron métodos oficiales (AOAC) para la determinación de parámetros fisicoquímicos de humedad, grasa, proteína, cenizas, pH y acidez, parámetros colorimétricos bajo el sistema CIELAB (L*, a*, b*). Así como también los recuentos microbiológicos de Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Escherichia coli, Clostridium spp., hongos y levaduras. Estadísticamente se analizaron los resultados mediante promedios, desviación estándar y coeficiente de variación. Los resultados evidenciaron que la formulación con 100% achiote presentó mayor intensidad de color rojo-anaranjado, confirmando la eficacia como colorante natural, pero menor retención de humedad y valores estables de pH y acidez. La formulación 100% Nitrito mostró mayor estabilidad fisicoquímica y microbiológica. La formulación combinada 50 % achiote y 50 % nitrito logró un equilibrio entre intensidad de color y control microbiano, destacando como una opción viable para reducir el uso de nitritos sin comprometer la calidad ni la inocuidad del producto. Se concluyó que el achiote posee características funcionales que respaldan su incorporación en la reformulación de productos cárnicos cocidos, con beneficios en color y seguridad alimentaria.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R502

# Título: Las Salamandras de Panamá: Un estudio enfocado en la Bolitoglossa magnifica

**Autor(es):** Michelle Quiroz Espinoza, Madian Miranda & Abel Batista R.

**RESUMEN**: Panamá presenta aproximadamente 36 especies de Salamandras a nivel nacional, distribuida principalmente en la Cordillera de Talamanca una importante área de alta biodiversidad que incluye dos parques nacionales protegidos: el Parque Internacional La Amistad (PILA) y el Parque Nacional Volcán Barú (PNVB). Siendo la Salamandra de Fuego Chiricana (Bolitoglossa cathyledecae) la más reciente descrita en el PILA en la zona de Boquete. Siendo la Bolitoglossa magnifica la especie de mayor avistamiento, endémica del Parque Nacional Volcán Barú. Esta salamandra habita en bosques montanos húmedos a altitudes entre 1,250 y 2,450 metros, encontrándose principalmente en grita en los troncos o rocas, madera en descomposición, rocas cubiertas de musgos y hojarasca. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) la cataloga como especie en peligro de extinción debido a la reducción y fragmentación de su hábitat. Desde el 2017, se lleva a cabo un estudio de monitoreo poblacional de la salamandra magnifica en el Parque Nacional Volcán Barú. Se establecieron tres parcelas de 20 x 20 metros y un transecto de 400 metros donde se registran y georreferencian los individuos para evitar marcajes. En 2021 se contabilizaron 127 ejemplares, cifra que ha aumentado en cada visita, incluyendo recapturas. Las temperaturas ambientales registradas durante las observaciones fluctúan entre 13°C y 19 °C, parámetros relevantes para el conocimiento de su microhabitat. A pesar de encontrarse dentro de un área protegida la población de B. magnifica enfrenta amenazas persistentes. Desde 2018, la ampliación y renovación del camino hacia la cima del Volcán Barú representa un riesgo directo, afectando la integridad del hábitat natural de esta especie. Este estudio resalta la importancia de mantener medidas de conservación y monitoreo continuos para asegurar la protección de las salamandras en la Cordillera de Talamanca, así como la necesidad de equilibrar el desarrollo de infraestructura con la conservación de la biodiversidad. La sensibilización comunitaria y el fortalecimiento de políticas ambientales son clave para garantizar la supervivencia de esta especie emblemática de nuestro país, la celebración de un festival acompañado de programas de capacitación en centros educativos, resulta beneficiosa para promover el conocimiento y la valoración de dichas especies entre las comunidades.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R504

# Título: DIFERENCIAS POR SEXO EN LOS DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD EN ADULTOS QUE VIVEN CON VIH: RESULTADOS DEL ESTUDIO C3

**Autor(es):** Humberto López Castillo, Lorna E. Jenkins Sánchez & Víctor I. Peñafiel Medina

**RESUMEN**: Introducción Los determinantes sociales de la salud (DSS) influyen profundamente en los resultados en salud de los adultos quienes viven con VIH (AVV). Comprender cómo estos determinantes varían según el sexo es clave para diseñar intervenciones equitativas. El Estudio C3 examina múltiples dimensiones de los DSS entre los AVV en Colón. Objetivo Comparar los DSS por sexo entre adultos que viven con VIH, participantes del Estudio C3 para entender el contexto sociodemográfico. Métodos Se analizaron datos de 659 participantes (296 hombres y 363 mujeres) del Estudio C3. Las medidas incluyeron escalas validadas en cuatro dominios de los DSS: contexto social y comunitario; vecindario y ambiente construido; estabilidad económica; y salud y atención médica. Se realizaron comparaciones por sexo utilizando la t de Student con corrección de Bonferroni para las medias y la prueba de $\chi 2$ para comparación de proporciones ($P \leq 0.05$ considerado significativo). Resultados 1. Contexto social y comunitario Las mujeres reportaron mayor cohesión social en sus vecindarios (2.88 vs. 2.66, p=0.006) y mayor soledad (UCLA Loneliness Scale: 2.45 vs. 2.34, P=0.014). Los hombres reportaron mayores experiencias de discriminación cotidiana (0.91 vs. 0.65, P=0.001), especialmente atribuidas a su orientación sexual (11.6% vs. 2.5%, P<0.001), raza (6.8% vs. 2.5%, P=0.008), género (7.5% vs. 1.4%, P<0.001) y estatura (2.4% vs. 0.3%, P=0.015). Estas diferencias sugieren que los hombres enfrentan formas de estigmatización más asociadas a su identidad de género y orientación sexual, mientras que las mujeres experimentan más aislamiento social. 2. Vecindario y ambiente construido Los hombres percibieron mayor desorden físico (3.63 vs. 3.45, P=0.003) y social (3.35 vs. 3.20, P=0.026) en sus vecindarios, según la escala de Ross-Mirowsky. Esto podría reflejar diferencias en condiciones de vivienda o niveles de seguridad percibida que afectan el bienestar general. 3. Estabilidad económica Las mujeres reportaron inseguridad alimentaria con mayor frecuencia (34.8% vs. 24.1%, P=0.003), medida mediante el Hunger Vital Sign, lo cual apunta a desigualdades económicas más marcadas para las mujeres, posiblemente asociadas con roles de cuidado, empleo informal o menor acceso a recursos económicos. 4. Salud y atención médica Los hombres mostraron mayor autoeficacia en la adherencia al tratamiento antirretroviral, tanto en la puntuación total (9.49 vs. 9.23, P=0.045) como en la subescala de perseverancia (9.53 vs. 9.16, P=0.006) de la escala HIV-ASES. Esto puede estar

relacionado con factores como menor carga de cuidados domésticos o diferencias en acceso a apoyo médico.  Conclusión Se observaron diferencias significativas por sexo en varios DSS entre AVV. Las mujeres enfrentan mayores desafíos económicos y niveles de soledad, mientras que los hombres reportan más discriminación y viven en contextos vecinales más desordenados. Estos hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones sensibles al género para mejorar la salud y calidad de vida de los AVV.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R506

# Título: Integración de técnicas isotópicas al monitoreo de calidad de agua en una cuenca hidrográfica tropical de uso mixto en Panamá: una perspectiva complementaria a los métodos tradicionales

**Autor(es):** Juan Vernaza & Kathia Broce

**RESUMEN**: El monitoreo de la calidad del agua en cuencas hidrográficas es fundamental para garantizar la sostenibilidad del recurso, especialmente en regiones tropicales como Panamá, donde la presión por actividades humanas genera una creciente degradación de los ecosistemas acuáticos. En este contexto, los métodos convencionales, basados en análisis fisicoquímicos y bacteriológicos, han sido útiles para evaluar el estado general de los cuerpos de agua; sin embargo, presentan limitaciones para identificar con precisión las fuentes de contaminación, particularmente cuando se trata de aportes difusos provenientes de actividades agrícolas, asentamientos humanos o procesos naturales. En este contexto, el presente trabajo propone la integración de técnicas isotópicas como herramienta complementaria para fortalecer el diagnóstico ambiental en una cuenca hidrográfica tropical de uso mixto en Panamá. El objetivo principal de esta investigación es evaluar el valor agregado del uso de isótopos estables de nitrógeno ($\delta^{15}N$), oxígeno ($\delta^{18}O$) y deuterio ($\delta^{2}H$) en combinación con los métodos tradicionales de análisis de calidad de agua. La metodología consistió en el muestreo mensual de puntos estratégicos de la cuenca durante la estación seca y lluviosa, seleccionados en función del uso del suelo, accesibilidad e influencia antrópica; se recolectaron muestras para análisis de parámetros fisicoquímicos claves y para análisis isotópicos. Las muestras fueron preservadas bajo protocolos rigurosos y enviadas a laboratorio para su respectivo análisis. El procesamiento de la información incluyó el uso de modelos gráficos establecidos en la literatura, como normativas nacionales e internacionales, diagramas $\delta^{15}N$ vs $\delta^{18}O$ para identificar posibles fuentes de nitrógeno, y $\delta^{2}H$ vs $\delta^{18}O$ para explorar procesos hidrológicos. Adicionalmente, se desarrolló una comparación cualitativa entre los enfoques isotópicos y tradicionales, considerando aspectos como capacidad de trazabilidad, aplicabilidad, sensibilidad analítica y utilidad; esta comparación permite identificar las fortalezas y limitaciones de cada enfoque. Los resultados preliminares reflejan la factibilidad técnica y operativa de implementar un enfoque combinado, así como el valor interpretativo que aportan las técnicas isotópicas frente a situaciones donde los métodos convencionales no permiten diferenciar con claridad

el origen de los contaminantes. Este tipo de análisis mejora la comprensión de la dinámica de los nutrientes y apoya el diseño de estrategias de gestión hídrica más efectivas. En conclusión, la integración metodológica planteada ofrece una alternativa científica robusta para el estudio de cuencas complejas, reforzando la base técnica para la toma de decisiones ambientales y abriendo nuevas posibilidades para la aplicación de herramientas nucleares en el monitoreo de aguas superficiales en Panamá.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R514

# Título: Sensor Óptico Basado en Película Delgada de BFO: Maduración de Bananas

**Autor(es):** José Gálvez, Hector Miranda, Hannah Fernández & Eleicer Ching

**RESUMEN**: Este estudio presenta el desarrollo de un sensor óptico a partir de una película delgada de ferrito de bismuto (BFO) para el monitoreo no invasivo de la maduración de bananas. El objetivo es evaluar la capacidad de BFO para detectar los gases emitidos durante este proceso. Para ello, se fabricó una película delgada de BFO mediante la técnica de recubrimiento por centrifugación (spin-coating) y se caracterizó morfológica (SEM), estructural (XRD), y ópticamente (Uv-visible, FTIR y Raman). Se realizaron mediciones de la respuesta óptica del BFO mediante espectrometría visible de reflexión en una cámara respiratoria que contenía bananas. Los resultados mostraron variaciones en la respuesta óptica que permitió establecer diferencia en los estados de maduración del fruto, los cuales son presentados y discutido. Estos hallazgos confirman que BFO es un material prometedor para el desarrollo de sensores ópticos de bajo costo, ofreciendo una alternativa innovadora para el control de calidad y almacenamiento en la industria agroalimentaria

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R515

# Título: EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS OCÉANICAS EN PANAMÁ PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

**Autor(es):** María Vásquez, Rodrigo Pineda & Guillermo Lopez

**RESUMEN**: Debido al rápido crecimiento de la población y de las áreas urbanas, ha aumentado la demanda mundial de electricidad, incrementando significativamente las emisiones de dióxido de carbono y agravando el calentamiento global. Esto ha generado impactos ambientales irreversibles como aumento del nivel del mar, mayor frecuencia de huracanes e incendios forestales. Como resultado, se han implementado proyectos de generación de energía renovables, logrando avances en eficiencia y accesibilidad. Entre estos proyectos, se exploraron alternativas como las energías oceánicas, que son energías renovables derivadas del mar, incluyendo la energía undimotriz (de las olas), la mareomotriz (de las mareas), la térmica oceánica (OTEC-aprovechando las diferencias de temperatura), corrientes marinas y gradiente de salinidad. En esta investigación se evalúa el potencial de las energías oceánicas como alternativas energéticas sostenibles e innovadoras que podrían lograr una diversificación de la matriz energética de la República de Panamá. Esto basado en las condiciones físicas y geográficas del territorio oceánico de Panamá con relación al aumento de la demanda energética que enfrenta el país actualmente. Este proyecto desarrolla un estado del arte, la caracterización del entorno oceánico panameño, tanto del litoral Pacífico como del Caribe, y una estimación teórica del potencial energético de cada alternativa. Para lograr esto se utilizaron datos oceanográficos, técnicos y ambientales, complementados con el uso de softwares que permitieron realizar un análisis de cada alternativa y determinar la que mejor se adapta y es implementable en Panamá. Los resultados indican que Panamá, teóricamente, posee un potencial energético oceánico elevado especialmente el litoral Pacífico para las tecnologías mareomotriz y undimotriz. Sin embargo, se identificaron ciertos desafíos técnicos, ambientales y de implementación que requieren una investigación más dedicada. Finalmente, se hace la propuesta de líneas estratégicas de investigación para fomentar el desarrollo de estas tecnologías como parte de la transición energética del país y alcanzar un modelo energético nacional alineada con los objetivos de desarrollo sostenible.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R526

# Título: ENVIRONMENTAL IMPACT OF SOLAR PANEL INSTALLATIONS IN RURAL AREAS OF THE GLOBAL SOUTH: OPPORTUNITIES AND BIODIVERSITY TRADE-OFFS

**Autor(es):** Aneth Sarmiento, Ana Cristina Hipólito, Ernesto Martín Uliarte, Lesley Hope, Carolina Leisen & Abadi Teklehaimanot

**RESUMEN**: The expansion of solar energy projects in rural areas of the Global South has been promoted as a sustainable alternative to fossil fuel dependency. However, when such infrastructure is implemented in biodiverse landscapes, it can lead to socio-ecological conflicts that remain largely undocumented and unaddressed in national energy planning strategies, particularly in countries like Panama. This study analyses the positive and negative environmental impacts of photovoltaic systems installed in rural landscapes, especially in areas that host natural vegetation, agricultural production, and local communities. It introduces and explores the concept of Agri-PV (agrivoltaics), an emerging approach that integrates solar panel infrastructure with agricultural activity on the same land area. Agri-PV is not solely focused on energy efficiency; it aims to achieve functional coexistence between food production, clean energy generation, and ecosystem conservation, using spatial and technological innovations to minimize ecological disruption. Potential benefits identified include a reduction in greenhouse gas emissions, decreased pressure on forested areas through dual land use, and the creation of favourable microclimates for crops sensitive to heat stress. However, the analysis also highlights significant risks, such as habitat fragmentation, altered pollinator dynamics, shifts in plant species composition due to persistent shading, soil compaction, and partial surface sealing. The assessment was developed during an international training program on sustainable energy organized by the German Academic Exchange Service (DAAD). Through comparative and interdisciplinary teamwork, case studies from Latin America, Asia, and Africa were examined, focusing on territories with high biological richness and ecological sensitivity. Public policy frameworks, levels of community engagement, and technical design criteria were reviewed to identify enabling and limiting factors in the deployment of solar energy projects in the Global South. The findings supported a set of practical recommendations to mitigate adverse environmental effects. These include maintaining ecological corridors, avoiding electric fencing, adopting mobile or vertical solar technologies, prioritizing installations on degraded or marginal lands, and fostering participatory planning from the earliest project stages. In the case of Agri-PV systems, new technologies allow for dynamic shading management, crop

compatibility, and adaptable configurations, offering a path toward economically viable and ecologically responsible energy production. Ultimately, the study emphasizes the need to assess the impacts of solar infrastructure from a functional perspective tailored to tropical conditions, integrating variables beyond energy output or financial return. This calls for an interdisciplinary approach, involving experts from agronomy, ecology, engineering, territorial planning, and the social sciences. Understanding how microenvironmental changes influence plant development, soil processes, and ecosystem services is essential to designing truly sustainable solar solutions that harmonize with natural and human systems.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R527

# Título: PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF URBAN TREES GROWING IN POLLUTED ENVIRONMENTS: INTERNATIONAL REPORTS AND PRELIMINARY FINDINGS FROM PANAMA CITY

**Autor(es):** Aneth Sarmiento

**RESUMEN**: Urban trees play a critical role in shaping sustainable cities. Their presence improves air quality, regulates microclimates, enhances mental and physical well-being, and delivers essential ecosystem services. However, trees located in densely populated areas are exposed to intense anthropogenic stress, especially from vehicular emissions and urban heat. This affects their growth, structure, and physiological function. International studies have documented how such conditions impact various species, showing significant anatomical and biochemical changes in trees growing in polluted cities. Research from Santiago (Chile), La Plata and Córdoba (Argentina), among others, reveals that trees may exhibit reduced leaf area, increased lamina thickness, altered stomatal distribution, and changes in pigment or antioxidant levels. These effects vary greatly by species, underlining the need for context-specific assessments, particularly in tropical urban environments that face combined pressures of pollution and heat. Against this background, the present study shares preliminary findings from the PEFAVAT project in Panama City, which evaluates the physiological responses of urban trees exposed to air pollution. Sampling was conducted in three city districts, comparing individuals from heavily trafficked areas with those in greener, less polluted zones. For each tree, 50 leaves were analyzed to assess foliar area and morphological variation. The results revealed species-specific responses. Tabebuia rosea showed a marked reduction in leaf area in polluted areas—mirroring trends observed internationally. In contrast, Lagerstroemia speciosa displayed an increase in leaf area under similar conditions, suggesting the activation of different adaptive pathways. Swietenia macrophylla showed minor reductions, with no strong statistical significance, possibly due to its dense foliage and higher leaf turnover. These findings were complemented with data from the municipal urban tree inventory, which showed increased incidence of disease symptoms such as chlorosis, fungal infection, and structural decay in species located in high-stress environments. This suggests a potential interaction between abiotic stress and reduced physiological resilience, which could affect tree longevity and safety in urban settings. Panama's tropical climate adds another layer of complexity. Daily

temperatures above 30°C are common for most of the year, often exceeding the thermal optimum for photosynthetic enzymes like RuBisCO. Under these conditions, heat stress combined with air pollutants can reduce carbon assimilation, accelerate senescence, and shift energy allocation toward survival pathways rather than growth. These factors may also explain structural changes like reduced leaf size or stomatal variation, which differ by species depending on their tolerance and acclimation capacity. This study highlights the need to evaluate tree function and health using an integrated perspective that considers physiological, anatomical, and environmental factors. It also reinforces the importance of interdisciplinary approaches including ecology, urban planning, plant sciences, and public policy to guide evidence-based decisions for green infrastructure in tropical cities. In rapidly urbanizing contexts, identifying resilient species and understanding their adaptive responses will be essential for designing healthier and more climate-adaptive urban landscapes.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R530

# Título: LIDERAZGO EDUCATIVO: HABILIDADES DE LOS BUENOS DIRECTORES DE ESCUELAS PUBLICAS EN PANAMA

**Autor(es):** Miguel Angel Esbri Montoliu & Rosa Elena Durán González

**RESUMEN**: Objetivo: Conocer las habilidades del director educativo de Panamá en escuelas con directores de primaria de 1º a 6º grados. Ofrecer una perspectiva sobre el liderazgo educativo en escuelas de Panamá a partir de las percepciones y experiencias de los directores. Originalidad/aporte: Este proyecto de carácter mixto, retoma principalmente las percepciones y la experiencia de los directivos educativos sobre cómo dirigen las escuelas, las características de los directores, características de las escuelas, trayectoria y actividad directiva y política institucional. Método: Estrategia recolección de información: cuantitativamente, la selección de muestras se hizo a partir de la caracterización general de los centros educativos del sistema educativo de la República de Panamá del año lectivo 2020 proporcionada por la oficina de Estadística del Ministerio de Educación. Se diseñó la "Encuesta de percepción de Liderazgo Educativo de directivos de escuelas primarias de Panamá"; cualitativamente, se realizó observación directa y participante, así mismo, se aplicaron encuestas impresas y orales grabadas, donde los directores expresaron sus opiniones libremente. Conclusiones: las principales características que los propios directores deben tener para dirigir proyectos son la autoorganización como gestores, los valores personales y la comunicación; el monitoreo temprano del Ministerio de Educación de los docentes que presenten habilidades de liderazgo y su formación como posibles sucesores en la dirección La investigación anterior dio lugar a dos artículos publicado sen revistas indexadas en la base Scopus.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R532

# Título: Caracterización ecológica y amenazas de peces diádromos en las cuencas urbanas de Panamá

**Autor(es):** Arturo Dominici Arosemena, Paola Lizmari Osorio Artunduaga, Quiriatjaryn Ortega Samaniego, Beatriz del Carmen Medina, Yessenia González, Karly Urriola & José Ulises Jiménez Salgado

**RESUMEN**: El estudio analiza la ecología y amenazas de peces diádromos en tres cuencas urbanas de la ciudad de Panamá: los ríos Pacora, Juan Díaz y Matasnillo. El objetivo principal fue evaluar la distribución, abundancia y adaptabilidad de cinco especies migratorias (Awaous transandeanus, Sicydium salvini, Eleotris picta, Dormitator latifrons y Dajaus monticola) frente a factores ambientales y antropogénicos. La metodología incluyó muestreos ictiológicos mediante electrofishing y atarraya, además de mediciones de parámetros fisicoquímicos del agua (pH, temperatura, oxígeno disuelto, nitratos, fosfatos y coliformes fecales). También se identificaron barreras transversales que afectan la conectividad de las especies. Para el análisis de datos se aplicaron ANOVA, Kruskal-Wallis y análisis de correspondencia canónica (CCA), con el fin de evaluar la relación entre variables ambientales y comunidades de peces. Los resultados muestran que S. salvini predomina en el río Pacora, mientras que D. latifrons domina en Matasnillo, evidenciando una mayor tolerancia a ambientes contaminados. En contraste, A. transandeanus, E. picta y D. monticola presentaron distribuciones restringidas y alta sensibilidad a niveles de nitratos, fosfatos y coliformes fecales, reflejando el impacto de la contaminación urbana. Se identificó una correlación negativa entre estos parámetros y la abundancia de especies sensibles, así como una influencia significativa de la temperatura y los nutrientes en la estructura de las comunidades. El estudio concluye que es necesario implementar programas de restauración de hábitats, control de contaminantes y monitoreo continuo para preservar la biodiversidad íctica en estas cuencas y recuperar la calidad del agua.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R535

# Título: Heterosis and its potential influence on pulmonary arterial pressure in beef cattle

**Autor(es):** Roderick A. Gonzalez Murray, Miguel A. Sanchez Castro, Milton G. Thomas, Scott E. Speidel & R. Mark Enns

**RESUMEN**: High altitude disease (HAD) is a hypoxia-influenced pathologic condition experienced by cattle raised at high elevations ( >1,524 m). Pulmonary arterial pressure (PAP) is a common diagnostic tool used as an indicator of susceptibility to develop HAD. Given PAP is moderately heritable, possibilities to genetically reduce the incidence of HAD are feasible. However, an alternative strategy could be given by heterosis, since non-additive genetic effects have been related to survivability and environmental fitness. Therefore, objectives of this study were to determine heterosis and breed percentage effects on PAP measurements. A total of 1,083 cattle with varying percentages of Simmental, Angus, Hereford and Red Angus breeds were used for the study. Such animals' available information included PAP records, PAP test date, PAP technician, sex, herd of origin and breed percentages of parents. A general linear model was utilized to estimate the effect of heterosis on PAP. Contemporary group (defined as a combination between herd, PAP date, PAP technician and sex) was included as a categorical fixed effect; whereas the age at PAP measurement and the degree of outcross were included as linear covariates. Similarly, breed effects were estimated by including breed percentages of Simmental, Angus, Hereford, Red Angus and "Other" breeds as linear covariates in the model. The general average for PAP measurements in the entire dataset was 41.29 ± 0.22, with range of 26 and 108 mmHg. The estimated regression coefficient for PAP on heterosis was -1.834 ± 1.676 mmHg/percent of outcross (P = 0.276), whereas the range of breed effects on PAP was 15.08 mmHg. These results suggested that heterosis had no significant effects on PAP measurements. However, further research including other multibreed populations is required in order to better understand if increased levels of heterozygosity could potentially be related to lower PAP scores

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R538

# Título: Efecto de factores antrópicos en la fisiología de las plántulas de manglar, Rhizophora mangle L.

**Autor(es):** Eric Manzané-Pinzón, Jorge Hoyos-Santillan & Martijn Slot

**RESUMEN**: Los manglares son un ecosistema marino costero, nativo y único de los trópicos, su ubicación en la zona entre tierra firme y el mar los hace especialmente sensible a los cambios antropogénicos que caracterizan el efecto del cambio climático en los océanos. Efectos tales como el aumento de la salinidad y la escorrentía de nutrientes provenientes de actividades agropecuarias que se realizan en áreas geográficas cercanas a esteros y a la costa en general como el cultivo de arroz y acuicultura tanto de peces como de camarones. Este proyecto analizo cómo el aumento de la salinidad y la disponibilidad de nutrientes afecta el crecimiento de plántulas de mangle rojo (Rhizophora mangle), una especie vital para los ecosistemas costerosEl principal objetivo era proporcionar información clave sobre la resiliencia de esta especie frente al cambio climático y la contaminación que sirva para guiar esfuerzos de conservación y restauración de los ecosistemas de manglar, que son fundamentales para la protección costera y la biodiversidad marina. Para alcanzar nuestros objetivos se cultivaron 10 plántulas de manglar en 4 piscinas cada uno con diferentes condiciones de salinidad y nutrientes para observar su desarrollo, tasa de crecimiento y adaptaciones fisiológicas: • Tratamiento de control con salinidad de 35, 000 ppm y sin nutrientes añadidos • Tratamiento 2 con salinidad elevada a 40,000 ppm • Tratamiento 3 con nutrientes añadidos y • Tratamiento 4 con nutrientes añadidos y salinidad de 40,000 ppm. Se tomaron datos de crecimiento, asignación de biomasa, cambios en la transferencia de electrones a diferentes temperaturas y punto de perdida de turgencia, todos estos datos para probar las influencias del aumento en salinidad y la salinidad tendrían en el crecimiento de las plántulas de R. mangle. Entre los resultados más evidentes se observa un cambio en los patrones de perdida de turgencia, donde las plantas en control tienen un punto de turgencia más bajo, mayor potencial hídrico en Megapascales, mientras las plantas en los tratamientos experimentales pueden llegar a potenciales más bajos, indicando que esas plantas al estar creciendo en stress pueden tener mejores adaptaciones a la sequía. También se observa un cambio en la capacidad de mantener la tasa fotosintética de transporte de electrones a diferentes temperaturas donde las plántulas del tratamiento con extra nutrientes mostraron una mejor adaptación a altas temperaturas y una temperatura critica de 52 grados que, si bien no es significativa estadísticamente, si puede tener un efecto biológico significativo. Estos resultados indican que R. mangle muestra la capacidad

de adaptar tanto su aparato fotosintético como su sistema hidráulico a los cambios en la temperatura producto del cambio climático y por tanto soportara la subida de temperatura en el futuro, sin embargo, hace falta más investigación para determinar qué efectos podría tener estos cambios en la absorción, asignación y almacenamiento de carbono en estas plantas y por tanto estos ecosistemas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R541

# Título: Heterosis and Breed Percentage Effects on Reproductive Performance and Preweaning Traits in a Multibreed Beef Cattle Herd in Panama

**Autor(es):** Roderick A. Gonzalez Murray, Timothy Holt, Stephen Coleman, Milton G. Thomas, R. Mark Enns & Scott E. Speidel

**RESUMEN**: The Panamanian cow-calf system reports an average annual birth rate of 55%, with a range of 35% to 60%, depending on the province. This reduced efficiency reported in the cattle production system is also reflected in low- income returns ranging between 8 to 15% per dollar invested. The reproductive efficiency of a herd, birth weight (BW) and weaning weight (WW) are the main biological components of a cow-calf system that economically influence profitability. Non genetic evaluation program has been developed in Panama, to improve the efficiency of cow-calf production. Therefore, the objectives of this study were to determine heterosis and breed percentage effects on reproductive performance and preweaning traits in a multibreed beef cattle herd in Panama. For this, age at first calving (AFC), calving Interval (CI), BW, WW, and gestation length (GL), records were generated between the years 2000 to 2021 of a multibreed cattle population including 2,840 individuals in the pedigree, from the Livestock Experimental Station of Panama Agricultural Innovation Institute (IDIAP) in Gualaca. The herd was comprised of the following genetic groups and breed percentage combinations: tropical adapted Brahman (BR), Nellore (Ne), Undefine Bos indicus (BI), Guaymi Creole (CR), Senepol (SP) Romosinuano (RS); Bos taurus (BT), Simmental (SM), Angus (AN), Red Angus (AR), Limousin (LM), Charolais (CH), Wagyu (WA), and Others (OTH); crossbreeds (CX), Beefmaster (BF), Three CX (F1 x different BT), R1(Backcross BR), R2 (Backcross BT), Composite (combination of at least 4 different breeds with less than 25% of Zebu), Upgraded Brahman (87.5% BR 12.5% BT), B1 (62.5% Zebu + 37.5% BT), B2 (62.5% BT + 37.5% Zebu). A single trait, repeated records and bivariate animal model were used to estimate the variance components for the genetic evaluations. The average AFC was 42.7 ± 10.5 months, with an estimated regression of -0.046 ± 0.009 month/percent of outcross. Lower AFC was observed for the F1, R2, and B2, with 39.8 months, 39.9 months, and 39.5 months, respectively. A reduction in AFC was also observed for the Beefmaster (-0.13 ± 0.05 months) and the OTHER category (-0.14 ± 0.04 months). A heritability of 0.17 ± 0.10 was estimated for AFC. The average CI was 572.6 ± 140 days, and for GL was 284.2 ± 6.3 days. The regression of CI and GL on heterosis was not significant. CI was estimated to be lowly heritable (0.037 ± 0.026), but a moderate genetic correlation

with AFC (0.49 ± 0.36). The estimated regression coefficient for BW on heterosis was not significant, however, for WW was 0.072 ± 0.027 kg/percent of outcross. Heritability for BW was found to be low 0.14 ± 0.06 and moderate for WW 0.26 ± 0.09. The proportion of variation of WW accounted by the maternal permanent environment for WW was 0.2 ± 0.09. These results suggested that heterosis had a beneficial influence on AFC, BW and WW but a limited effect on CI and GL. Additionally, increasing the percentage of WA and BR negatively influenced AFC, CI and WW measurements in this multibreed population.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R544

# Título: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA DETERMINAR FÁRMACOS ADULTERANTES EN SUPLEMENTOS DIETÉTICOS POR HPLC-PDA (CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTO DESEMPEÑO CON DETECTOR DE ARREGLO DE FOTODIODOS)

**Autor(es):** Jorge González-Chan

**RESUMEN**: Los suplementos dietéticos, a diferencia de los medicamentos, no están destinados para el tratamiento, diagnóstico, prevención o cura de enfermedades y no están autorizados a declarar que poseen estas indicaciones terapéuticas. Son productos cuyo propósito es complementar la dieta y que contienen uno o más ingredientes dietéticos, pero no para ser utilizados como un alimento convencional o como el único componente de una comida o dieta. La adición ilegal de fármacos como adulterantes a productos comercializados como suplementos dietéticos es un problema de carácter global; lo anterior se evidencia a través del aumento de las alertas sanitarias emitidas por organismos como la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) o las autoridades sanitarias de cada país, sobre la probable afectación a la salud de la población en materia de suplementos dietéticos. Por esta razón, es necesario contar con metodologías analíticas confiables que permitan evaluar la adulteración de fármacos en suplementos dietéticos. Entre los fármacos más utilizados en estas adulteraciones, están los inhibidores de 5-fosfodiesterasa, como el sildenafil y el tadalafil. En este proyecto de investigación como objetivo general se desarrolló y validó una metodología analítica por HPLC-PDA (cromatografía líquida de alto desempeño acoplada a un detector de arreglo de fotodiodos) para identificar de forma simultánea sildenafil y tadalafil, y determinar de forma cuantitativa sildenafil, y así evaluar la posible adulteración de suplementos comercializados en Centroamérica, específicamente, Guatemala y Panamá, siendo éste su alcance. La metodología desarrollada utiliza un gradiente de fase móvil variable entre dos mezclas de disolventes en el HPLC, mientras que el detector de arreglo de fotodiodos realiza un barrido de (200 – 800) nm, el volumen de inyección es de 10 µL, la columna es una C18 (250 x 4,6) mm y 5 µm (ZORBAX, Agilent), y la identificación de sildenafil y tadalafil se realizó con sustancias de referencia, tiempos de retención, y el espectro UV/Vis. Para la validación del

método se evaluó los siguientes parámetros de desempeño analítico, según la guía ICH Q2 2023: rango/linealidad, exactitud, precisión, selectividad, especificidad, y robustez. El método demostró ser apto para la evaluación de la posible adulteración de suplementos con estos fármacos y ser una herramienta valiosa para la vigilancia de la calidad y seguridad de estos productos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

#Resumen: R545

# Título: Análisis comparativo de bioplásticos a base de cáscaras de diferentes variedades de plátano en Panamá

**Autor(es):** Aura Atencio & Indira Franco

**RESUMEN**: La problemática ambiental generada por los plásticos derivados del petróleo ha motivado la búsqueda de alternativas sostenibles que sean viables tanto técnica como ambientalmente. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo desarrollar y comparar bioplásticos formulados a partir de cáscaras de dos variedades de plátano comunes en Panamá: Musa paradisiaca y Musa Orinoco. Estos residuos agrícolas, frecuentemente desechados, poseen un alto contenido de almidón y celulosa, lo que los convierte en candidatos ideales para la elaboración de biopolímeros con propiedades biodegradables. La propuesta se enmarca en el aprovechamiento de subproductos locales bajo una lógica de economía circular, fomentando prácticas productivas sostenibles y la valorización de residuos. El estudio contempla la caracterización fisicoquímica, funcional del almidón extraído y la elaboración de bioplásticos mediante un proceso estandarizado de cocción con adición de glicerina y otros aditivos. Posteriormente, se evalúan las propiedades físicas, mecánicas, térmicas y químicas de los materiales producidos mediante pruebas específicas como análisis de tracción, espectroscopía UV-Visible, espectroscopía FTIR, microscopía, análisis de estabilidad térmica y ensayos de biodegradabilidad en diferentes ambientes. Los resultados permitirán establecer una comparativa entre ambas formulaciones en cuanto a su resistencia mecánica, flexibilidad, textura, comportamiento térmico y degradación ambiental, identificando cuál variedad de plátano proporciona un mejor desempeño para aplicaciones prácticas. Asimismo, se evaluará la factibilidad de utilizar estos bioplásticos para la fabricación de utensilios alimentarios, considerando sus características estructurales. Esta investigación no solo aporta una solución alternativa y ecológica al uso de plásticos convencionales, sino que también abre oportunidades para el desarrollo de productos con valor agregado en el sector agroindustrial panameño. Además, contribuye a la generación de conocimiento aplicado en el campo de la tecnología de alimentos y el diseño de materiales sostenibles.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Comunicación Oral

XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología
APANAC 2025
40
años de ciencia y tecnología



# RESÚMENES DE POSTERS

#Resumen: R003

# Título: Alteración de la comunidad meiobentónica por efecto del pisoteo en la zona intermareal baja de playa arenosa

**Autor(es):** Euribiades Huertas Madrid, Nelva Villarreal, Italo Goti & Juan Gómez

**RESUMEN**: La importancia del conocimiento de la composición meiobentónica de los ecosistemas costeros ha sido potenciada para la evaluación de las relaciones tróficas, sobre todo, como indicadores de estrés y contaminación en las playas. El objetivo de la presente investigación fue determinar la abundancia y diversidad de la meiofauna en la zona intermareal de playa Venao y evaluar el efecto del pisoteo de los usuarios sobre estos organismos. Los individuos fueron colectados mediante el uso de nucleadores de pvc de 0,029mde diámetro, enterrados a 0,05 m bajo el sedimento, en períodos de marea baja, en días con presencia y ausencia de personas, en un lapso de dos meses. Además, se evaluó las características granulométricas y se midió las variaciones del perfil de la playa. Se observó diferencias en composición de especies entre estos períodos, además, entre zonas de uso de la playa con presencia de usuarios, sin embargo, no hubo relación de la abundancia y riqueza, con las características, por lo que se desprende que las características hidrodinámicas ejercen efecto sobre la distribución de los organismos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R009

# Título: ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD, ESTAR Y PARTICIPAR: PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA (EdUP)

**Autor(es):** Brizeida Hernández Sánchez, Greisy González Cedeño & Berenice Carrera de Vallejos

**RESUMEN**: La universidad representa un elemento central de progreso social, cultural y económico. La educación no se entiende si no es inclusiva y en equidad. La Universidad está influyendo en las políticas educativas y los métodos de enseñanza, así como el papel de los planes de estudios. El problema que pasa por saber ¿cómo la Universidad garantiza la educación inclusiva y los estándares de calidad para los estudiantes con discapacidad de la Universidad de Panamá? La equidad es tener las mismas condiciones y oportunidades para todas las personas sin distinción, para avanzar hacia una sociedad más justa. El alcance del estudio es obtener una visión global del proceso de educación inclusiva del estudiante con discapacidad en Universidad, conocer las medidas específicas, las acciones empleadas por el profesorado, y la identificación de actitudes hacia este grupo minoritario en riesgo de exclusión social. El objetivo principal fue analizar las actitudes de la comunidad universitaria hacia la inclusión de los estudiantes con discapacidad en tres sedes de la Universidad de Panamá, ya que estas determinan las actuaciones de inclusión o de discriminación en la comunidad universitaria en año académico (2025). La metodología es una investigación aplicada cuasiexperimental con pre-test y pos-test. Se validará y aplicará un instrumento. Los resultados servirán de base para que las autoridades emprendan acciones para favorecer procesos y dar un giro inclusivo a la equidad. Las conclusiones indicen en que la inclusión social, la promoción de la igualdad de oportunidades y equidad en los servicios que busca avanzar hacia la construcción de una sociedad más justa y solidaria fomentando la cohesión social. Se refuerza y complementa esta líneas de actuación de proyección estudiantil con equidad e inclusión desde el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Panamá. Finalmente, la inclusión es una finalidad y examina las implicaciones de esta posición tanto para la teoría como para la práctica. La desigualdad continúa siendo uno de los principales retos de los diversos grupos en riesgo de exclusión social, a pesar de los logros, persisten importantes deudas en el ámbito educativo. Deudas que requieren, diseño, implementación y evaluación de políticas públicas que generen inclusión, y que alcancen equidad en toda la ciudadanía. Desde las políticas fiscal equitativas hasta las políticas de protección social.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R011

# Título: Evaluación in vitro de la eficacia y el impacto en la expresión génica de blaADC, blaOXA-51, CarO, AdeB y Omp33-36 de combinaciones de meropenem, sulbactam y colistina contra A. baumannii multirresistentes aislados en Panamá

**Autor(es):** Jose Moreno, Jordi Querol-Audi & Ariel Magallón

**RESUMEN**: Introducción Ante la creciente resistencia a antibióticos en A. baumannii, este estudio analiza in vitro los efectos de combinaciones de colistina, meropenem y sulbactam sobre la expresión de genes de multirrestencia (blaADC, blaOXA-51-like, CarO, Omp33-36 y AdeB) en aislados clínicos de A. baumannii. Metodología Se identificaron tres cepas MDR aisladas de infecciones clínicas en Panamá (2022-2023), se realizaron ensayos de sinergia cualitativa, curva de muerte y expresión génica por qPCR. Resultados se dieron efectos sinérgicos limitados a colistina-meropenem en las tres cepas, y sulbactam-colistina en A. baumannii 1007. Los ensayos de tiempo-muerte mostraron efectos bactericidas para las combinaciones de CM y SC. Los resultados de qPCR indicaron que colistina, meropenem y sulbactam alteraron la expresión de los genes mencionados. Las combinaciones de colistina-meropenem y meropenem-sulbactam disminuyeron la expresión de blaADC y blaOXA51, mientras que sulbactam-colistina no mostró un efecto significativo. La expresión de CarO disminuyó con colistina, meropenem, sulbactam y sus combinaciones. Omp33-36 varió según el antibiótico y la cepa. Discusión este estudio presenta una nueva perspectiva sobre cómo las combinaciones racionales de antibióticos de uso clínico pueden regular la expresión génica y contribuir al control de cepas MDR sumado a que concentraciones dobles de sulbactam con colistina podría ser más efectivo contra cepas MDR/XDR

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R012

# Título: Metodología Invertida para la investigación Científica (MIIC) para la formación de nuevos investigadores desde la educación primaria en Panamá

**Autor(es):** Raúl Archibold Suárez Raúl Archibold Suárez, Thaiska Tuñón de Archibold, Luis Zurdo & Julio Suárez

**RESUMEN**: La creación de modelos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la metodología de la investigación para las diferentes áreas del conocimiento, la formación de nuevos investigadores, la conformación de grupos semilleros de investigación en la educación primaria, el fomento de las ciencias y la educación de calidad (ODS 4), son parte de los grandes retos que debe asumir el Estado panameño para modernizar y transformar el sistema educativo desde estos niveles, factores que se pueden convertir en variables determinantes para superarlos. En el presente estudio se validó un modelo educativo-alternativa de solución para los desafíos antes mencionados mediante el siguiente planteamiento ¿La Metodología Invertida para la investigación Científica (MIIC), coadyuva a la formación de nuevos investigadores desde la educación primaria en Panamá? El estudio se desarrolló mediante la Metodología Invertida para la Investigación Científica (MIIC), "modelo didáctico conformado por algoritmos conceptuales para sistematizar elementos para los protocolos de investigación" (Archibold, Tuñón y Mapp, 2020). ENFOQUE: mixto. DISEÑO: experimental - longitudinal. ALCANCE: descriptivo, correlacional y explicativo. La población la conformaron 437 casos de estudiantes entre los niveles de educación primaria (E.B República de Costa Rica), pre-media, media y universitario. Por un período de 9 años (del 2015 al 2024), en que se pudo demostrar que la Metodología Invertida para la investigación Científica (MIIC), coadyuva a la formación de nuevos investigadores desde la educación primaria en Panamá. Como resultados y conclusiones: el aporte a la sistematización de 91 protocolos de investigación en la educación primaria, 6 en pre-media, 226 en licenciatura, 50 en maestrías, 19 en doctorados, 32 en diplomados, 10 proyectos de emprendimiento, la conformación de grupos de semilleros de investigación en la educación primaria y la publicación de 3 libros. El fomento de algunas ciencias mediante diferentes participaciones en espacios de divulgación científicas en países como: Panamá, Colombia, España, Estados Unidos, México, Argentina y Paraguay. En el año 2018, un grupo de estudiantes de educación primaria ganaron el "premio al mejor póster científico en la categoría de las moléculas a la salud en el Congreso APANAC 2018. Sugerimos implementar la Metodología Invertida para la Investigación Científica desde la educación primaria en el sistema educativo panameño,

toda vez que permite la enseñanza y aprendizaje de la metodología de la investigación a los estudiantes desde temprana edad, contribuye a la formación de nuevos investigadores y grupos semilleros de investigación en estos niveles educativos, el fomento de las ciencias y el desarrollo del objetivo de desarrollo sostenible (ODS 4) que se centra en la educación de calidad, entre otros. Finalmente, se ha iniciado con el desarrollo de una aplicación Web, donde se están programando algunos algoritmos conceptuales del modelo MIIC como prueba piloto para diseñar y sistematizar algunos elementos para los protocolos de investigación.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R013

# Título: Temperatura ambiental del aula y comportamiento de los estudiantes de educación primaria durante sus clases

**Autor(es):** Nayelín Rivera, Humberto Rivera, Jerlyn Gutiérrez, Humberto Rivera & Raúl Archibold Suárez

**RESUMEN**: El comportamiento de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje en el aula de educación primaria no solo depende de las estrategias metodológicas implementadas por los docentes; también está relacionado con la temperatura ambiente del salón donde los discentes reciben sus clases, dado que el rango operativo aceptado oscila entre los 22 °C y 26 °C. Algunos estudios señalan que los niveles de temperatura durante las clases representan factores endógenos y exógenos que pueden influir en los estados emocionales, el comportamiento y la salud de los niños, especialmente en la educación primaria. Bajo esta premisa, en el estudio se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿La temperatura ambiental del aula se relaciona con el comportamiento de los estudiantes de educación primaria durante sus clases? El estudio se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo, con un diseño longitudinal no experimental y un alcance descriptivo-correlacional. Para la medición de los niveles de temperatura se utilizó un termómetro digital tipo Termal Infrarrojo Flir Tg165, con cámara termográfica Marca FLIR modelo TG165 con certificado de calibración conforme ISO 17025. Se realizaron entrevistas para conocer el comportamiento de 224 estudiantes durante los periodos de clases en nueve aulas de un centro educativo ubicado en el Distrito de La Chorrera, Panamá Oeste. Esto permitió constatar el objetivo general de caracterizar la temperatura ambiental del aula y su relación con el comportamiento de los estudiantes de educación primaria durante sus clases. Resultados Las temperaturas registradas en las aulas fueron las siguientes: Aula N°20: 33.2 °C Aula N°21: 31.2 °C Aula N°22: 34.6 °C Aula N°23: 32.5 °C Aula N°24: 33.0 °C Aula N°25: 32.6 °C Aula N°26: 33.6 °C Aula N°27: 31.6 °C Aula N°28: 33.4 °C En relación con el comportamiento de los estudiantes durante sus clases, manifestaron que experimentaban mucho calor en el aula, sienten con frecuencia la necesidad de beber agua y sudan abundantemente. Además, han reportado agotamiento debido al calor, dolores de cabeza, resfriados, alergias, entre otros síntomas. Asimismo, en algunos momentos han tenido dificultades para concentrarse en las lecciones y han expresado impaciencia, además de una necesidad frecuente de ir al baño. Se concluyó que las aulas no cuentan con aire acondicionado y que los niveles de temperatura registrados superan el rango

recomendado de 22 °C a 26 °C establecido por la Norma ANSI/ASHRAE 55, relacionada con las Condiciones Ambientales Térmicas para la Ocupación Humana. Esto sugiere que la temperatura ambiental puede estar afectando el comportamiento y el rendimiento académico de los estudiantes.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R014

# Título: USO DE LA MESA DE DISECCIÓN VIRTUAL ANATOMAGE TABLE EN EL APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA EN LA CARRERA DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

**Autor(es):** Naiby Margarita Salazar

**RESUMEN**: Tradicionalmente el aprendizaje de la anatomía humana se realiza a través de modelos plásticos, atlas ilustrativos y cadáveres reales; actualmente se utilizan herramientas virtuales e interactivas, aplicaciones en internet, realidad virtual y las mesas de disección virtual con imágenes en 3D de cadáveres reales. Sin embargo, existe controversia por la preferencia de herramientas. Las universidades panameñas que usan esta tecnología aún no han publicado estudios sobre este tema. El objetivo de esta investigación fue valorar el efecto de la disección virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana en los estudiantes de Medicina en la Universidad Latina de Panamá. A través de la investigación-acción se realizó un análisis mixto, la población se centró en estudiantes cursantes de la asignatura durante los periodos 2021-2, 2022 y 2023 excluyendo periodos de pandemia, participaron 135 estudiantes y se aplicó un cuestionario a través de la aplicación SurveyMonkey en escala de Likert que fue validado por juicio de especialista. Los resultados muestran que el 86% de los participantes valora la disección virtual para facilitar la comprensión de lo aprendido en la clase teórica y el 89% considera que la Mesa posee herramientas que favorecen el aprendizaje de la asignatura. Las conclusiones mencionan que la disección virtual es un complemento adecuado para la enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana ya que aporta al estudiante estrategias para la construcción de su propio conocimiento a través de la visualización repetitiva de imágenes, el manejo interactivo de la Mesa, facilidad para identificar órganos, sistemas y relaciones anatómicas.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R017

# Título: Prototipo de aplicación web MIIC Panamá para la formulación de preguntas, objetivos, títulos e hipótesis en protocolos de tesis

**Autor(es):** Raúl Archibold Suárez, Thaiska Tuñón de Archibold, Héctor De Gracia, Jesús Carreiro, Javier Solis & Julio Suárez

**RESUMEN**: Desde el año 2015 se viene implementado desde la educación primaria hasta la universitaria en Panamá, un modelo didáctico titulado Metodología Invertida para la Investigación Científica (MIIC), que permite la enseñanza y aprendizaje de la metodología de investigación desde una perspectiva práctica – teórica, creado por el Dr. Raúl Archibold Suárez, PhD, investigador y consultor panameño, el cual, está conformado por algoritmos conceptuales que orientan la formulación coherente y sistémica de elementos para protocolos de tesis, entre ellos: preguntas, título, objetivos, hipótesis, entre otros, valorado por expertos investigadores a nivel nacional e internacional. Después de 10 años, surge la necesidad de crear un primer prototipo de aplicación Web, mediante el cual se programaron algunos algoritmos conceptuales del modelo antes mencionado. Para tal efecto, se pudo constatar el objetivo general de la presente investigación de campo, es decir, se logró comprobar que el prototipo de aplicación web MIIC Panamá, permite la formulación de preguntas, objetivos, títulos e hipótesis en protocolos de tesis. El estudio se desarrolló mediante un enfoque mixto; diseño longitudinal – experimental; alcance descriptivo – correlacional - explicativo. Los algoritmos conceptuales del modelo MIIC que en esta primera fase del prototipo se programaron fueron: Pregunta Principal de Investigación, es decir, P.P.I = ¿+I+A+P+B+S.E+C+? | Objetivo General de Investigación, es decir, O.G.I =V+A+P+B+S.E+C | Título de Investigación, es decir, T. I=A+y+B+S.E+C | Hipótesis de Investigación, en decir, H.I=a+A+P+B+S.E+C | Hipótesis de Investigación Nula, es decir, HIN=a+A+no+P+B+S.E+C. Para el diseño de la interfaz de usuario se utilizó Next.js, un framework de React, junto con TypeScript para una tipificación estática robusta. El diseño visual se implementó usando Tailwind CSS. Para la validación en el cliente se empleó Zod, y las consultas al backend se realizaron mediante Fetch API, siguiendo una arquitectura RESTful. El backend fue desarrollado con Express y TypeScript, utilizando Express Validator para la validación de datos del lado del servidor. También se aplicó una arquitectura basada en servicios REST, permitiendo una estructura organizada y escalable. En cuanto al despliegue, el frontend se hospedó en Vercel, mientras que el backend se desplegó en Render. Como resultado se pudo asegurar un entorno de producción eficiente para ambas partes de la aplicación. Por

otro lado, la aplicación web, permitió la formulación coherente y sistémico de elementos en protocolos de tesis, según 20 casos como prueba, logrando una coherente sistematización en un 98%. El ejemplo a continuación es una muestra de lo que genera la aplicación web MIIC Panamá: Pregunta: ¿Cuál conocimiento sobre metodología de la Investigación jurídica, limita la producción científica en estudiantes de la carrera de Derecho? | Objetivo: Describir el conocimiento sobre metodología de la Investigación jurídica, que limita la producción científica en estudiantes de la carrera de Derecho | Título: Conocimiento sobre metodología de la Investigación jurídica y producción científica en estudiantes de la carrera de Derecho. | Hipótesis de Investigación= El conocimiento sobre metodología de la Investigación jurídica, limita la producción científica en estudiantes de la carrera de Derecho, entre otros.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R018

# Título: Structural Behavior Modeling of Offshore Infrastructures under Multiaxial Dynamic Loads Induced by Waves and Wind | A FEM-Based Approach with Hydrodynamic Coupling

**Autor(es):** Roderick Famania, Guillermo López & Jorge Chen

**RESUMEN**: The offshore structure, particularly those designed for harnessing ocean and wind energy, have gained significant and growing importance. This surge is driven by technological advancements in response to the pursuit of renewable and sustainable energy alternatives to address current energy and environmental challenges. These infrastructures are constantly exposed to adverse or critical environmental conditions due to cyclic loads induced by waves, ocean currents, and wind. As a result, their design demands complex considerations to ensure structural performance and safety. This research proposes a quantitative mathematical prediction of the behavior of offshore structures, considering the dynamic interactions generated by the influence of waves and wind on the structure. The objective is to establish a solid scientific basis for optimizing the structural design of such installations, ensuring their operational durability, performance, and structural integrity against high-magnitude hydrodynamic events. The methodology is based on the application of the Finite Element Method (FEM), which enables spatial discretization of the offshore structure in order to simulate and predict its structural behavior under multiaxial loads. Additionally, ANSYS Mechanical software is used in its coupled transient structural analysis mode to account for dynamic loading conditions, thus enabling simulations under real analysis conditions that address the periodic and random impact of waves on offshore infrastructure. The model also considers the mechanical properties of the structural materials used, boundary conditions anchored to the seabed, and fluid-structure interaction in marine environments. This ensures a computational representation that is consistent with the operational reality of offshore structures. Implementing FEM allows for the prediction of critical events such as structural fatigue and resonance caused by surpassing the natural frequency; deflection-induced instability from such events poses a threat to structural safety. Through modal and transient analysis, it is possible to estimate displacements, stresses, and strains in each section of the structure, in order to identify critical areas that could be prone to structural failure. The expected results will support the establishment of design criteria based on numerical evidence, such as geometries

more resistant to dynamic stresses, selection of materials with greater fatigue resistance, and predictive maintenance strategies. Furthermore, suitable wave conditions for the safe operation of the structures can be determined while considering structural safety factors. This study will contribute to the sustainable development of marine energy technologies by promoting their technical and economic viability in environmentally demanding scenarios.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R022

# Título: SISTEMA DE VISUALIZACIÓN EXACTA EN LA MEDICIÓN DE TRAZOS EN CINTAS MÉTRICAS

**Autor(es):** Elia González & Katherine Quezada

**RESUMEN**: En metrología, la calibración de cintas métricas es un procedimiento fundamental para asegurar la exactitud. Este proceso se realiza comúnmente en laboratorios especializados mediante el uso de un interferómetro láser, que permite obtener mediciones de alta exactitud. En el CENAMEP AIP, la calibración se lleva a cabo de forma manual: el metrólogo posiciona cuidadosamente la cinta sobre una superficie de medición, identifica visualmente con una cámara el centro del trazo marcado sobre la cinta, y registra la lectura que marca el interferómetro láser en ese punto. Este procedimiento debe repetirse cada cierto intervalo, como por ejemplo cada 1 000 mm, y los resultados se anotan en una hoja de cálculo en Excel. Este procedimiento, aunque es efectivo, puede tomar varias horas dependiendo de la longitud de la cinta y generar variaciones al momento de identificar visualmente los puntos de medición. Este proyecto surgió con el objetivo de reducir el tiempo invertido y mejorar la repetibilidad de las mediciones. Inicialmente, se desarrolló un programa en Python capaz de detectar automáticamente el centro de los trazos en una cinta métrica utilizando una imagen ideal, simétrica y libre de ruido, la cual sirvió como modelo de referencia. A partir de esta base, el código fue cambiando hasta ser capaz de procesar imágenes reales capturadas por una cámara en el Laboratorio Secundario de Interferometría del centro. Este código analiza la imagen, identifica las líneas de los trazos encontrando los contornos externos y determina su punto centro mediante las coordenadas del rectángulo delimitador. Además, determina el centroide del contorno del trazo. El programa emplea técnicas de procesamiento digital de imágenes mediante la biblioteca OpenCV que suaviza la imagen con un filtro Gaussiano para reducir el ruido, la umbraliza de forma inversa para ayudar a detectar las zonas oscuras y aplica un kernel para mejorar la segmentación de trazos. Como resultado, se genera una imagen procesada en la que se marcan los centros de cada trazo. La imagen final que se obtiene mediante una cámara en el laboratorio muestra: líneas azules alrededor de cada trazo, líneas cruzadas verdes en sus centros y flechas magenta que indican las distancias entre trazos consecutivos, lo que permite un registro más rápido y menos propenso a errores sistemáticos. Este proyecto es un avance hacia la automatización de los métodos tradicionales de calibración de cintas métricas, y podría beneficiar a laboratorios metrológicos, en Panamá y la región, que buscan optimizar recursos, mejorar la trazabilidad y conseguir una mayor reproducibilidad en los resultados de medición.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R025

# Título: Automatización del sistema de ajuste del menisco en instrumentos volumétricos vidrio en el CENAMEP AIP

**Autor(es):** Marta Núñez, Eyleen Espinosa & Johanna Espinosa

**RESUMEN**: El método gravimétrico representa el estándar de mayor exactitud en la medición de volúmenes, ya que permite alcanzar las menores incertidumbres posibles en la calibración de instrumentos volumétricos como matraces y buretas. En este proceso, el ajuste del menisco es una etapa fundamental para garantizar que el volumen medido sea más exacto. El menisco es la curvatura que se forma en la superficie del agua cuando entra en contacto con las paredes del instrumento. Para ajustarlo, el Laboratorio Secundario de Volumen en Cristalería del Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) aún recurre a técnicas tradicionales como la observación con lupa, lo que, si no se visualiza de forma correcta, puede generar errores de paralaje. En estas mediciones, el error por ajuste del menisco representa la mayor fuente de incertidumbre, con una incidencia cercana al 70 %. Como parte de un programa de pasantías, se desarrolló este proyecto con el objetivo de reducir el margen de error, basado en un sistema automatizado para el ajuste del menisco mediante el uso de microcontroladores y visión artificial. El sistema es aplicable a matraces aforados de 10 mL a 2 000 mL, siendo el alcance del laboratorio. Para entrenar el modelo de identificación del instrumento se utilizó el framework de TensorFlow 2. Además, aplicando las bibliotecas de OpenCV y Numpy se realizó un acercamiento visual y la detección tanto de la línea de aforo como del borde externo inferior del menisco. Por otro lado, el programa pasa al entorno de Raspberry Pi 4 donde es capaz de activar una microbomba encargada del llenado del instrumento hasta unos centímetros por arriba de la línea de aforo. También, fue requerida la aplicación de una pantalla de contraste para reflejar con fondo oscuro el borde inferior del menisco. Los resultados de este proyecto implican la creación de un programa con la capacidad de detectar el menisco y el punto más bajo de su borde; también pone en marcha el sistema de extracción hasta que el menisco coincida con el borde más alto de la línea de aforo. El sistema de extracción se detiene cuando se logra este ajuste para que el metrólogo retire el instrumento y continue el proceso de forma habitual. Durante este proceso se muestra el video en tiempo real de cómo se realiza el ajustamiento del menisco, donde se aprecia las delimitaciones de los bordes. En conclusión, este proyecto proporciona un invaluable mejoramiento de la exactitud en el proceso de medición y contribuye con la reducción de la transferencia térmica al disminuir el tiempo de contacto humano con el instrumento. Por otro lado, representa una iniciativa de vanguardia a nivel nacional,

anticipando su replicabilidad en otros laboratorios de metrología. Esto no solo impactará en la reducción de tiempos de calibración, sino que también potenciará los estándares de modernización en las mediciones de volumen que son cruciales para industrias como, la salud, investigación y alimentaria.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R028

# Título: Medición de las tasas de infiltración en los suelos de la microcuenca de la quebrada La Zanguenga (Canal de Panamá)

**Autor(es):** Falconeris Vergara, Manuel Arcia & Alexander Esquivel

**RESUMEN**: El estudio de la infiltración del agua en suelos es esencial para comprender la dinámica hídrica y su impacto en la gestión de recursos naturales. La microcuenca de la quebrada La Zanguenga, ubicada en Panamá Oeste, presenta diversas actividades agropecuarias que pueden influir en la variabilidad de la infiltración. Este trabajo busca comparar tres métodos de medición in situ: el Mini Disk, el Turf-Tec y el infiltrómetro de doble anillo. El estudio considera las características del suelo, el tipo de uso (agricultura, ganadería, bosque) y la variabilidad espacial. Se han seleccionado 26 puntos de monitoreo estratégicos, con muestreos realizados en giras programadas dos veces al mes durante un año. Las mediciones se ajustarán a los manuales de cada equipo, garantizando replicabilidad y precisión en los datos. La metodología incluye la recopilación de información previa, el levantamiento de calicatas para la caracterización del suelo y el análisis estadístico de los resultados. Se utilizarán herramientas como Excel y OriginPro para el procesamiento de datos y la generación de gráficos que permitan visualizar tendencias. Además, se confeccionará un mapa con isolíneas de tasas de infiltración, proporcionando información valiosa para productores y gestores de recursos hídricos en la región. Los resultados obtenidos con los diferentes métodos de medición en suelo franco arcilloso son los siguientes: 6.17 mm/hr, 6.6 mm/hr y 1.22 mm/hr. Estos valores fueron obtenidos mediante el promedio de mediciones realizadas en campo, reflejando la variabilidad de la conductividad hidráulica en función del método utilizado. La comparación de estos resultados permitirá evaluar la eficiencia de cada técnica y su aplicabilidad en distintos tipos de suelo y usos. Este estudio contribuirá a una mejor comprensión de la variabilidad de la infiltración en función del uso del suelo y ayudará a establecer criterios técnicos para la gestión eficiente del agua en la microcuenca. Sus hallazgos podrán ser utilizados en la formulación de estrategias de conservación del suelo y manejo del recurso hídrico en áreas agrícolas y forestales.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R033

# Título: CARACTERIZACIÓN DE MEDICIONES AL FEMTOSEGUNDO EN EL ANÁLISIS DE PATRONES ATÓMICOS

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur

**RESUMEN**: Los relojes atómicos, relojes basados en los átomos de Rubidio y Cesio, en conjunto con sistemas GPS son referencias ampliamente usadas para el mantenimiento de la sincronización en sistemas de telecomunicaciones, en la producción y transmisión de la energía eléctrica, en los laboratorios de ensayo y calibración y para el mantenimiento de la hora basada en el Tiempo Universal Coordinado (UTC). Estos sistemas tienen variabilidades desde 1E-9 Hz/Hz hasta 1E-14 Hz/Hz, que se traduce en variaciones de tiempo de nanosegundos por segundo hasta décimas de picosegundo al mes. Por ello es de suma importancia realizar mediciones por debajo de esos rangos, para asegurar obtener la correcta información del desenvolvimiento de estos sistemas. El alcance de este trabajo abarca los trabajos realizados en el Laboratorio Primario de Tiempo y Frecuencia (LPTF) el cual es el encargado de la realización del UTC(CNMP), realización física local del UTC, su comparación con otros laboratorios empleando GPS y el mantenimiento de los Patrones Nacionales de Tiempo y Frecuencia. El objetivo principal de este trabajo realizado es el de mostrar los avances que ha tenido el CENAMEP en mejorar sus capacidades de medición al nivel del femtosegundo para poder caracterizar adecuadamente relojes atómicos de manera local y sistemas de transferencia de tiempo empleando GPS, que son también empleados en la realización de calibraciones remotas. Para ello, la metodología incluye la realización de los trabajos que el LPTF desarrolló en términos de mejoras en las capacidades de medición, empleando sistemas de medición de intervalos de tiempo y sistemas de medición de diferencia de fase por el método de doble mezclado, con sus incertidumbres asociadas, incluyendo caracterización de retraso de los cables, la exactitud de los sistemas de medida empleados y las señales de referencia utilizadas. Como resultado mostramos las mediciones realizadas en conjunto con las estimaciones de la incertidumbre de medida asociada a cada metodología y su aplicación en las caracterizaciones de los Patrones Nacionales de Tiempo y Frecuencia, y en receptores GPS en las cuales podemos indicar capacidades de medición con incertidumbres propias del sistema de medición de hasta 10 femtosegundos.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R034

# Título: ESTADO DE LA DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS EN EL ARREGLO DE ANTENAS GNSS DEL CENAMEP AIP

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur

**RESUMEN**: Nuestra sociedad actual depende del empleo de tiempo y posicionamiento exacto para navegación, temporización, negocios, logística, transporte, telecomunicaciones y energía. Y una de las formas más convenientes por su versatilidad, dinamismo y precio accesible, es el empleo de referencias disciplinadas directamente a GPS que han permitido validar en tiempo real consumo, transporte y la seguridad del producto o servicio. Pero este auge también trae como consecuencia, la exploración de formas para bloquear o suplantar estos sistemas, trayendo problemas en acceso a temporización, posicionamiento y navegación, afectando la sincronización de sistemas o la seguridad en los aeropuertos. En Panamá, desde el año 2022, ha existido un incremento sustancial y peligroso de estas interferencias, sin que se haya logrado establecer políticas nacionales de control o mitigación de estos problemas. El alcance de este trabajo abarca los trabajos realizados desde 2022 hasta la fecha en términos de análisis y la mitigación del impacto que interferencias de tipo Jamming y de tipo Spoofing causarían a los procesos de comparación entre laboratorios y la supervisión de señales GPS realizadas en el Laboratorio Primario de Tiempo y Frecuencia (LPTF) el cual es el encargado de la realización del UTC(CNMP), la realización física local del Tiempo Universal Coordinado, lograda mediante comparación con otros laboratorios empleando la técnica de vista común, que emplea GPS como herramienta de comparación. El objetivo principal de este trabajo realizado es el de mostrar los análisis y las aplicaciones que el CENAMEP ha tenido que realizad para mitigar el impacto de las interferencias y asegurar un UTC(CNMP) confiable. Para ello, la metodología incluye los trabajos realizados por el LPTF en términos de observación del desempeño de las constelaciones GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDOU, con respecto al estado base y su empleo para la protección contra interferencias de señales GPS tipo Jamming y tipo Spoofing, así como la aplicación de herramientas puntuales para su detección. Como resultado mostramos las herramientas desarrolladas, los análisis encontrados y las políticas desarrolladas en el laboratorio para mantener la realización del UTC(CNMP) como la referencia de tiempo más segura en la República de Panamá.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R035

# Título: Aislamiento de los compuestos bioactivos producidos por el hongo escovopsiodes nivea aislado de una colonia de hormigas acromyrmex echinatior

**Autor(es):** Belén Hernández & Humberto Ortega

**RESUMEN**: El hongo Escovopsiodes nivea 03.Ac ha sido identificado recientemente en jardines de hormigas cultivadoras de hongo (Tribu Attini) del género Atta y Acromyrmex. Comparte algunas características morfológicas con el hongo patógeno especializado del género Escovopsis. Se ha demostrado que este nuevo micoparásito es antagonista en la relación simbiótica de las hormigas Attini y su hongo de la cual se alimentan (Leucoagaricus gongylophorus), sin embargo, se desconocen de sus metabolitos secundarios, los cuales pueden tener diferentes tipos de actividad biológica. El objetivo principal de esta investigación fue la de aislar y evaluar la actividad antifúngica y antibacteriana de los compuestos producidos por el hongo Escovopsioides nivea 03.Ac, el cual fue aislado del jardín de una colonia de hormigas Acromyrmex echinatior, colectada en el río Congo, la Chorrera, Panamá. En el laboratorio se cultivó a gran escala (20 matraces de 1 L x 250 mL de PDA) en el medio de cultivo PDA durante 21 días a 26°C en la oscuridad, se obtuvo el extracto crudo por medio de extracciones sólido-líquido con acetato de etilo, luego se obtuvieron seis fracciones por medio de un cartucho SPE-C18 y un gradiente de metanol-agua y acetona, y finalmente se purificaron los compuestos mayoritarios por HPLC en fase reversa. Se aislaron cuatro compuestos: microtecina, 2-furil-hidroximetilcetona, crisofanol, y physcion. La estructura de los cuatro compuestos fue elucidada por espectrometría de masas y por medio de diferentes espectros de Resonancia Magnética Nuclear (RMN-1H, RMN-13C, gHSQC, gHMBC, gCOSY, gNOESY). A los cuatro compuestos se le realizaron bioensayos contra diferentes microorganismos: Escovopsis sp., dos fitopatógenos (Fusarium oxysporum y Aspergillus brasiliensis), dos bacterias Gram-positivas (Staphylococcus aureus y Enterococcus faecalis), dos bacterias Gram-negativas (Pseudomonas aeruginosa y Escherichia coli), y Candida albicans. Los cuatro compuestos no tuvieron actividad antifúngica, pero sí mostraron actividad antibacteriana. El crisofanol y el physcion son antraquinonas con una estructura similar a la emodina, la cual ha sido reportada del hongo patógeno especializado Escovopsis weberi, y se ha descrito con actividad antifúngica contra Leucoagaricus gongylophorus. Es probable que el crisofanol y el physcion sean algunos de los metabolitos secundarios responsable de la actividad antagónica que tiene el hongo Escovopsiodes nivea contra el hongo mutualista de las hormigas Attini

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R036

# Título: Programa de Ciencia de las Costas para la divulgación científica en temas de hidrodinámica costera

**Autor(es):** Alejandra Ledezma, Stephanie Arango & Gisselle Guerra-Chanis

**RESUMEN**: La divulgación científica es una herramienta esencial para la divulgación de resultados e informar sobre el desarrollo de nuevos proyectos. El uso de estrategias gráficas y dinámicas es fundamental para llamar la atención a un público amplio conformado por distintos sectores y rangos de edades. Este campo abarca una variedad de enfoques y actividades, incluyendo la comunicación unidireccional de información de los científicos al público y la comunicación bidireccional, que fomenta el diálogo y la interacción mutua. En el Laboratorio Marino Costero de la Universidad Tecnológica de Panamá, se han integrado estas estrategias por medio de distintos proyectos para presentar los resultados. Algunos de estos proyectos abarcan estudios de hidrodinámicas costeras a lo largo del pacífico de Panamá. Estos procesos costeros vinculan las interacciones atmósfera y agua en la zona costera. A través de la creación de materiales visuales apoyados en herramientas de diseño digital, se busca divulgar la información a la población. Entre ellos tenemos: El juego de cartas “1, 2, 3 Playa” el cual contiene conceptos de sistemas costeros, comunidades costeras, erosión costera, hidrodinámicas costeras y la acidificación de los océanos de forma dinámica. La “Palmera de Problemas” una herramienta de análisis visual, donde las personas describen los efectos y causas de un problema principal. Por último, la maqueta tridimensional sobre “Qué hay en nuestras costas” en donde identificamos factores que alteran el funcionamiento de nuestras costas. En estas dinámicas y con el uso de infografías para divulgar los resultados, brindando la oportunidad de dar a conocer de forma sintetizada los avances en las investigaciones. La implementación de contenido ágil y atractivo destinado a las redes sociales nos permite conectar nuestro trabajo con una audiencia extensa y comprometida. Las estrategias de divulgación del laboratorio en plataformas como Instagram han demostrado ser particularmente efectivas, alcanzando más de 70,000 visualizaciones a lo largo de 90 días. La combinación de herramientas de diseño digital y nuestra activa presencia en redes sociales aumenta significativamente nuestra capacidad para comunicar la ciencia de manera efectiva desde el laboratorio.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R037

# Título: Integration of Hybrid Ocean Thermal Energy Systems for Green Hydrogen Production as a Sustainable Energy Strategy

**Autor(es):** Joaquin Ortega, Luis Ortiz & Guillermo López

**RESUMEN**: Currently, Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) is an emerging energy alternative whose technology remains under development; however, recent studies support its potential to diversify Panama's energy matrix. Additionally, the versatility of OTEC technology allows for the integration of hybrid systems for green hydrogen production. OTEC harnesses the temperature differentials between warm surface waters and cold deep waters in the ocean conditions that are typical of equatorial tropical regions such as the coasts of Panama. The study "Exploiting the Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) Technology for Green Hydrogen Generation and Storage" demonstrates that, through economic and exergetic analysis, this technology can achieve optimized overall efficiency when combined with PEM electrolyzers and hydrogen storage systems. Considering both global and national challenges, the National Energy Plan 2015–2050 and the National Strategic Plan for Science and Technology (PENCYT) promote the diversification of renewable energy sources and the transition toward a low-carbon economy. In this context, OTEC technology emerges as an option aligned with these objectives, as it is characterized by continuous, predictable energy generation with no direct carbon emissions. Furthermore, its large-scale implementation contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 7 (affordable and clean energy), SDG 12 (responsible consumption and production), and SDG 13 (climate action). Additionally, in January 2024, the National Secretariat of Energy presented the national strategy to produce green hydrogen and its derivatives in Panama, with the goal of establishing the country as a hub for the production, collection, distribution, and utilization of green hydrogen ($H_2V$). Under these circumstances, harnessing OTEC for hydrogen production would contribute to meeting the national production targets set by 2050. Moreover, it is important to consider that Panama currently faces energy challenges related to its dependence on hydropower sources, which are vulnerable to climate variability, along with a steadily increasing energy demand. Based on the mathematical justification provided in the article "Sustainability Analysis and Simulation of a Polymer Electrolyte Membrane (PEM) Electrolyser for Green Hydrogen Production," it can be estimated that with 1,732 kW generated through ocean thermal energy conversion, approximately 1.3 kg/h of green hydrogen ($H_2V$) can be produced. This suggests that the

inclusion of OTEC as a foundation for green hydrogen production not only contributes to diversifying the national energy matrix but also enables new decarbonization strategies particularly in the sectors of transportation, industry, and long-term energy storage. Given Panama's geographic position and its recent environmental initiatives, OTEC technology positions the country as a strong candidate to lead the sustainable deployment of ocean energy systems in Latin America.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R038

# Título: Historia reciente de la comunicación de la ciencia en la República de Panamá

**Autor(es):** Adriana Sautu & Diana Marcela Zárate

**RESUMEN**: Este artículo presenta la primera descripción histórica de las acciones relacionadas con la divulgación científica en Panamá. Se describen las leyes, políticas e instrumentos que regulan la comunicación de la ciencia a nivel nacional y que establecen a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt) como su ente rector. Se estudiaron fuentes escritas en reportes institucionales, medios de comunicación escritos, redes sociales y páginas Web, así como entrevistas a actores clave de las instituciones y organizaciones. La información se analizó siguiendo las categorías usuales que maneja la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe, conocida como la RedPOP, con la intención de generar información comparable con otros países de la región Se destaca el papel fundamental de la Senacyt tanto en el desarrollo de acciones en comunicación científica como en la creación, impulso y apoyo a una amplia diversidad de organizaciones que participan en el ámbito. En la última década, su crecimiento ha sido notable, al igual que la consolidación de redes de colaboración entre instituciones nacionales e internacionales de diversos sectores. El análisis de la información recopilada evidencia la necesidad de fortalecer la formación formal en comunicación de la ciencia y mejorar los mecanismos de evaluación existentes para optimizar la gestión de recursos. En su conjunto, todas las acciones descritas han contribuido a: visibilizar las actividades científicas, a quienes hacen ciencia y su impacto en la sociedad; acercar la ciencia a públicos cada vez más diversos; crear un acervo histórico de referencia en comunicación de la ciencia; generar espacios de reflexión en los que la ciencia participa activamente en la construcción de ciudadanía; incentivar el pensamiento científico y las vocaciones científicas; promover la equidad de género en el ámbito científico e impulsar la incorporación de la evidencia científica en la formulación de políticas públicas.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R039

# Título: Contabilización de créditos del carbono

**Autor(es):** Manuel Adolfo Garcia Gonzalez & Maricella Corpas

**RESUMEN**: Introducción El creciente enfoque en los compromisos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) y de cero emisiones netas de las empresas ha creado una demanda de créditos de carbono generados por esquemas verdes voluntarios diseñados para impulsar un comportamiento “más verde”. Estos créditos de carbono están destinados a certificar que una empresa ha reducido o eliminado una cantidad específica de dióxido de carbono de la atmósfera a través de sus actividades. Los planes pueden ser gestionados por organismos independientes o gubernamentales. El trabajo de investigación pretende aportar un marco de diferentes esquemas contables, para cualquier tipo de empresa local e internacional, las cuales pueden tener un plan voluntario que genere créditos de carbono utilizando el estándar que se denominan “unidades de carbono verificadas” (VCU). Alcance del trabajo Esta investigación sigue las prácticas de contabilidad ambiental para el comercio de emisiones de carbono en Panamá. Como la contabilidad es un lenguaje comercial internacional en la comunidad empresarial global, los contables comparten la misma carga en los mercados de carbono emergentes. Por lo tanto, se vuelve necesaria la necesidad de comunicar de manera clara e inequívoca información financiera relevante a los usuarios, y es importante una comprensión clara de las prácticas contables emergentes para los esquemas de comercio de emisiones de carbono de Panamá. Metodología La metodología de investigación es revisión bibliográfica: Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema de la contabilización de créditos del carbono en las empresas en Panamá. Esto ayudará a establecer el marco de referencia teórica y a identificar las lagunas de conocimiento que se abordarán en la investigación. Resultados Falta de Métodos Específicos: No se encontraron métodos escritos específicos sobre cómo los contadores en Panamá deben contabilizar los créditos de carbono. A pesar de los avances en la creación del Mercado Nacional de Carbono de Panamá, la información sobre procedimientos contables específicos es limitada. El Decreto Ejecutivo No. 100 del 20 de octubre de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 142 del 9 de diciembre de 2021 establecen el marco legal para el Mercado Nacional de Carbono, pero no detallan los procedimientos contables. Las Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS) proporcionan un marco más detallado para la contabilización de créditos de carbono. Aunque no hay un estándar específico para los créditos de carbono, se aplican varias normas relevantes. IAS 38 - Activos Intangibles: Los créditos de carbono pueden ser tratados como activos

intangibles bajo IAS 38, que cubre el reconocimiento, medición y amortización de activos intangibles. IFRS 15 - Ingresos de Actividades Ordinarias: En algunos casos, los créditos de carbono pueden ser considerados como ingresos y se deben reconocer de acuerdo con IFRS 15. Diferencias en la Práctica: Existe diversidad en la práctica debido a la falta de un estándar específico, lo que lleva a las empresas a aplicar diferentes enfoques contables basados en las normas existentes.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R041

# Título: Asociaciones entre insectos y dos géneros de briófitas de la familia Leskeaceae (Hypnales, Bryophyta)

**Autor(es):** Jeogeth Pacheco, Denise Castillo, Edwin Domínguez & Nayda Flores

**RESUMEN**: Las asociaciones entre musgos e insectos son múltiples y complejas, aunque poco estudiadas en comparación con otras interacciones de otros grupos de planta como angiospermas. Los musgos proporcionan refugio a numerosas especies de insectos, especialmente en climas húmedos o durante etapas vulnerables del ciclo de vida. Algunas especies de insectos utilizan los musgos como sitio de refugio, oviposición, como alimento para el desarrollo de sus larvas, o alimentarse de hongos que crecen sobre ellas o de materia orgánica acumulada, esto las convierte en un recurso importante para sobrevivir, sobre todo en lugares húmedos y tropicales como Panamá. Estas relaciones ayudan a formar comunidades pequeñas, pero muy diversas dentro de los musgos, haciendo que estas pequeñas plantas sean verdaderos puntos clave de biodiversidad a pequeña escala, son microhábitat de gran valor para insectos pequeños. Leskeaceae es una familia de musgos pleurocárpicos, que se distribuye desde zonas templadas hasta los trópicos. Pelekium y Thuidium pertenecen a esta familia, se pueden encontrar creciendo sobre árboles, suelo y tronco en descomposición. Estos dos géneros se distinguen morfológicamente por la presencia de parafilos, papilas en las células y por su ramificación 2-3 veces pinnada. Estas características les permiten retener agua creando un sitio apropiado para los insectos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R044

# Título: HALLAZGOS EN LA ENSEÑANZA DE LA METROLOGÍA: UN ANÁLISIS DE 10 AÑOS

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur

**RESUMEN**: Panamá ha sido el paso obligado para transporte de bienes desde la época de la colonización, volviéndonos un país dependiente del desarrollo científico e industrial de las naciones o economías dominantes. Este tipo de situaciones conlleva a generar confusiones en las personas al momento de establecer criterios técnicos, científicos, industriales y comerciales ya que a veces es complicado adoptar una norma internacional cuando localmente no se emplean las mismas unidades, por lo que al querer desarrollarse reglamentos técnicos nacionales, sumado a carencias fuertes en terminología estadística, matemática y analítica, aun teniendo las mejores intenciones, crean hoyos en el plano legal, o espacios de mala interpretación en entornos técnicos y científicos. Uno de los casos más comunes observado desde el punto de vista de la metrología, es la mal interpretación de las especificaciones técnicas de equipos, sistemas o los insumos y las incertidumbres asociadas a las medidas. El alcance de este trabajo abarca el análisis de los últimos 10 años de los datos obtenidos de los cursos brindados por el CENAMEP AIP en sus diferentes ramas metrológicas y en la estimación de la incertidumbre de medida. El objetivo principal de este trabajo realizado es el mostrar los hallazgos encontrados como la falencia de conocimientos y conceptos matemáticos y estadísticos necesarios que personal encargado del aseguramiento de la calidad, mediciones, verificaciones y ensayos deberían poseer en base a los niveles académicos alcanzados, comparados con personal en otros países de la región y fuera de ella. Para ello, la metodología incluye la forma de obtención de los datos, el análisis de los datos obtenidos de los cursos dados, y los exámenes y pruebas obtenidos de los cursos, en conjunto con comparativas realizadas por el Grupo de Trabajo de Estadística e Incertidumbre del Sistema Interamericano de Metrología. Como resultado, mostramos los hallazgos encontrados por nivel y área de aplicación del conocimiento y como la enseñanza de las diferentes ramas de la metrología han impactado al generar cambios en la cultura y el ámbito productivo en las organizaciones que se ha realizado la transferencia de conocimiento.

**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R045

# Título: PRELIMINARY ASSESSMENT OF MACROINVERTEBRATES AND WATER QUALITY IN TRIBUTARIES OF EL MONTOSO FOREST RESERVE, TRES PUNTAS, HERRERA, PANAMA (2022–2023)

**Autor(es):** Diego Arrocha & Marilín Rodríguez

**RESUMEN**: The occurrence of freshwater macroinvertebrates and water quality were evaluated in tributaries of the El Montoso Forest Reserve, located in the locality of Tres Puntas, Herrera Province, Panama. Sampling was conducted in November 2022 and March 2023 using D-frame nets, sieves, and manual collection techniques. A total of 28 families, 11 orders, and 3 classes were identified. The most representative orders were Megaloptera, Plecoptera, Coleoptera, and Trichoptera, with dominant families including Corydalidae (18.6%), Perlidae (17.9%), Polycentropodidae (8.7%), and Ptilodactylidae (8.0%).Ahigher occurrence of individuals was recorded during the dry season. The Shannon index indicated very high diversity (H'=2.76),with higher values in the dry season than in the rainy season. The differences observed between seasons could be related to rainfall variation, which may indirectly affect habitat structure. During the rainy season, increased streamflow could cause physical disturbances that limit the persistence of certain organisms, whereas more stable conditions during the dry season may favor their establishment. The BMWP/PAN index yielded a value of 128, which, together with physicochemical parameters, indicates good water quality.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R049

# Título: Evaluación del uso de Trichoderma sp. y microorganismos de montaña como bioestimulantes del crecimiento de Phaseolus sp.

**Autor(es):** Julio César Mora Quintero, Gretchell Regalado & Alexis De La Cruz

**RESUMEN**: En los últimos años, la búsqueda de alternativas sostenibles para la agricultura ha tomado fuerza, especialmente aquellas que permiten mejorar el desarrollo de los cultivos sin recurrir a fertilizantes o químicos agresivos. En este trabajo se exploró el uso de dos bioestimulantes naturales: Trichoderma sp. y microorganismos de montaña, aplicados al cultivo de Phaseolus sp., con el propósito de evaluar su efecto en el crecimiento de las plantas. Para ello, se realizaron cuatro tratamientos distintos: uno con Trichoderma sp., otro con microorganismos de montaña, un tercero que combinaba ambos, y un grupo control sin tratamiento. A lo largo del experimento, se registraron datos sobre la altura de las plantas y la cantidad de semillas que lograron germinar, como indicadores clave del desarrollo de las mismas. Los resultados fueron bastante claros. La combinación de ambos bioestimulantes fue la más efectiva, con plantas que alcanzaron una altura promedio de 28 cm y una germinación de 90 semillas de un total de 144. El tratamiento con solo microorganismos de montaña también mostró buenos resultados, con un crecimiento promedio de 26,5 cm y 78 semillas germinadas. Por su parte, el tratamiento con solo Trichoderma sp. tuvo resultados más modestos: 21 cm de altura y 61 semillas germinadas. El grupo control, aunque alcanzó una altura cercana a los 25,5 cm y logró 68 semillas germinadas, presentó signos de contaminación por hongos, lo que podría afectar la salud de las plantas a largo plazo. Estos hallazgos sugieren que el uso conjunto de Trichoderma sp. y microorganismos de montaña puede ser una estrategia eficaz para fortalecer el crecimiento de Phaseolus sp. de manera natural, reduciendo la dependencia de insumos químicos y apoyando una agricultura más sostenible.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R052

# Título: EVALUACIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN LA METROLOGÍA: ANALIZANDO LA RESILIENCIA ANTE AMENAZAS DIGITALES

**Autor(es):** Edwin González & Alfonso Carrión

**RESUMEN**: La ciberseguridad consiste en la implementación de prácticas, tecnologías y normas con el objetivo de proteger los equipos y mitigar posibles daños, buscando garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información. En este ámbito, se considera que el usuario es el "eslabón más débil", ya que, a pesar de contar con tecnologías avanzadas y medidas robustas de protección (como firewalls, antivirus o sistemas de detección de intrusos), las acciones humanas siguen siendo el punto más vulnerable en la cadena de seguridad. Actualmente, los ciber atacantes ya no se enfocan únicamente en vulnerar sistemas mediante el rompimiento de cifrados; ahora estos han adoptado estrategias dirigidas a obtener información directamente de los usuarios, explotando errores humanos y la falta de conocimiento. De esta premisa nace este proyecto de pasantía financiado por el CENAMEP AIP y la SENACYT, centrado en conocer el entorno actual y el nivel de conocimiento en ciberseguridad de los colaboradores de dicho centro y laboratorios secundarios interesados. Para ello, se utilizará la plataforma tecnológica Smartfense, una herramienta de concienciación en ciberseguridad que emplea una metodología interactiva basada en la gamificación, permitiendo generar un ambiente más dinámico, atractivo y participativo para los usuarios. Se desarrollarán diversas actividades de reforzamiento, como videos informativos, pruebas cortas, simulaciones de phishing y exámenes breves enfocados en riesgos en entornos de internet, de oficinas y vida diaria. Además, se evaluará el nivel de conocimiento existente en temas de ciberseguridad, si el personal ha recibido capacitaciones previas o no, se analizará el entorno de trabajo en cuanto a políticas, gobernanza de datos, malas prácticas, existencia de planes de gestión de riesgos o planificación ante desastres. Estos análisis nos permitirán obtener valores de referencia iniciales para un futuro análisis comparativo. El objetivo de estas actividades será que los usuarios aprendan a identificar elementos sospechosos, a aplicar controles de seguridad personal más efectivos y a fortalecer su conocimiento general sobre ciberseguridad. Con los datos recopilados, se evaluará si hubo mejoras en el comportamiento y conocimiento de

los usuarios en comparación con los datos iniciales, lo que permitirá medir el impacto real del programa implementado, logrando así fortalecer al “eslabón más débil” y convertirlo en nuestra primera línea de defensa contra las vulnerabilidades y los ciber ataques. Si bien hay diversos estudios sobre ciberseguridad en Panamá, nuestra iniciativa se destaca por ser un estudio piloto y de liderazgo en la disciplina de la metrología.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R054

# Título: POLICÉTIDOS PRODUCIDOS POR EL HONGO LUTEOMYCES TRICHODERMOIDES 08.COL AISLADO DE UNA COLONIA DE HORMIGAS APTEROSTIGMA DENTIGERUM

**Autor(es):** Abraham Mordock, Nivia Ríos, Hermógenes Fernández & Humberto Ortega

**RESUMEN**: La presente investigación se centró en estudiar los metabolitos secundarios producidos por el hongo Luteomyces trichodermoides 08.col, aislado del jardín de una colonia de hormigas Apterostigma dentigerum, colectada en Gamboa, Panamá. Este hongo fue clasificado anteriormente con el género Escovopsis, el cual es un parásito especializado de las hormigas cultivadoras de hongos (Tribu Attini) que ha demostrado la capacidad de producir metabolitos secundarios con actividad antimicrobiana, los cuales inhiben tanto a las bacterias simbióticas que crecen sobre el exoesqueleto de las hormigas como al hongo mutualista que constituye su principal fuente de alimento. Esta doble capacidad de interferencia simbiótica ha generado un creciente interés científico, motivando su estudio desde una perspectiva química y biológica. Para aislar los metabolitos secundarios del hongo Luteomyces trichodermoides 08.col se utilizó la siguiente metodología: se cultivó a gran escala (20 matraces de 1 L x 250 mL de PDA) durante 21 días a 26°C en la oscuridad, a todo el material cosechado se le realizaron varias extracciones sólido-líquido con acetato de etilo para obtener el extracto crudo al evaporar el disolvente a presión reducida, luego se fraccionó por extracción en fase sólida (SPE-C18) con un gradiente de acetonitrilo-agua, y finalmente se purificaron los compuestos por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). La estructura química de los compuestos se estableció a través de la Resonancia Magnética Nuclear y la Espectrometría de Masas. En total, se aislaron cuatro compuestos: dos policétidos previamente reportados en la literatura (Roussoellide y Arthropsolide A) y dos nuevos análogos (TP-68-3 y TP98-1). Los compuestos fueron evaluados frente a dos hongos fitopatógenos (Aspergillus brasiliensis y Fusarium oxysporum), el hongo patógeno de humanos Candida albicans, un hongo mutualista de las hormigas Attini, y diferentes cepas del hongo Escovopsis sp. Solo el compuesto TP-68-3 mostró actividad antifúngica. Estos compuestos pertenecen a la familia de los espiroleptosfoles que han sido descritos con diferentes actividades biológicas y han sido aislados de diversos géneros de hongos.

Los resultados de esta investigación muestran que el hongo Luteomyces trichodermoides 08.col podría ser utilizado como biocontrolador de las hormigas Attini y como fuente de compuestos bioactivos con gran potencial para la medicina y la agricultura.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R057

# Título: TENSIÓN SUPERFICIAL DE MEZCLAS ACUOSAS DE DIGLICOLAMINA A DISTINTAS TEMPERATURAS

**Autor(es):** Eduardo Concepción Rodíguez

**RESUMEN**: La absorción de CO2 empleando mezclas acuosas de alcanolaminas ha sido ampliamente estudiada debido a su importancia en las plantas de la industria de purificación de gas. Son especialmente útiles en la eliminación de componentes ácidos como el CO2 y el H2S de las corrientes de gas provenientes de procesos industriales. Las mezclas acuosas de DGA (Diglicolamina) han cobrado importancia debido a su baja presión de vapor que permite su uso en concentraciones mayores a las típicamente usadas en los procesos de captura de CO2. Esta investigación se centra en el estudio de las propiedades termofísicas de mezclas acuosas de aminas utilizadas en los procesos de captura de CO2. El conocimiento preciso de estas propiedades resulta de vital importancia para simular, diseñar y optimizar las unidades de absorción. Una de estas propiedades es la tensión superficial que interviene en la hidrodinámica y velocidades de transferencia de masa de los procesos en los que existe una interfaz gas-líquido, como la absorción de gases. Por lo tanto, conocer la tensión superficial de estas soluciones de aminas es importante para el diseño de los equipos de absorción y la adecuada optimización del proceso de captura. El objetivo de este trabajo es medir la tensión superficial en un rango de temperaturas de 313.15 a 343.15 K a presión atmosférica, de mezclas acuosas de DGA (Diglicolamina) en todo el rango de concentración. Las tensiones superficiales se midieron utilizando un tensiómetro (Chongqing TOP Oil Purifier CO., LTD, IT-800P-2000). La temperatura del tensiómetro fue controlada mediante un baño termostático (JULABO; CORIO CP-BC4) con una variación 0.02 K. La temperatura de la celda de medición fue obtenida empleando un termómetro de precisión (H-B DURAC® High Temp Precision) con una variación de 0.02 K. Los resultados obtenidos muestran que la tensión superficial disminuye conforme aumenta la temperatura y la concentración de Diglicolamina. En general, para los datos obtenidos la disminución de la tensión superficial es de un 2% conforme aumenta la temperatura y un 31% conforme aumenta la concentración de amina.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R062

# Título: Espirulina como Solución Natural para la Reducción de Pesticidas en el Cultivo de Apio y Tomate

**Autor(es):** Laura De La Cruz & Diego Ponce

**RESUMEN**: El uso excesivo de fertilizantes y pesticidas químicos en cultivos tradicionales representa un riesgo para la salud humana, la seguridad alimentaria y el ambiente. Frente a este panorama, la espirulina, una microalga con alto contenido nutricional y propiedades bioactivas, se presenta como una alternativa sostenible. En esta investigación se evalúa su uso como biofertilizante natural para el cultivo de apio y tomate, dos productos ampliamente consumidos en Panamá. El estudio tiene como objetivo principal comprobar si la espirulina puede actuar como un biofertilizante efectivo para el control de plagas y enfermedades y mejorar el crecimiento y calidad del apio y el tomate, en comparación con cultivos que utilizan insumos sintéticos. La metodología empleada consistió en un diseño experimental con cuatro grupos de prueba: • Grupo 1: Cultivo en tierra con fertilizantes y pesticidas químicos. • Grupo 2: Cultivo en tierra con espirulina como abono. • Grupo 3: Cultivo en tierra con espirulina como biofertilizante para prevención de plagas. • Grupo 4: Cultivo en sistema aeropónico con espirulina sin químicos. Se prepararon abonos de espirulina regular y se preparó la espirulina como biofertilizante, haciendo uso de otros microorganismos e insumos que ayudaran al proceso de fermentación de forma natural, a su vez, se evaluaron variables como crecimiento (altura, número de hojas), calidad del producto (color, tamaño), y presencia de plagas o enfermedades. Los resultados preliminares muestran que el uso de espirulina mejora el desarrollo de las plantas y reduce la aparición de plagas, especialmente en el sistema aeropónico. Además, los cultivos tratados con espirulina en su fase inicial presentaron una mejor coloración y menor deterioro visible en comparación con los tratados con químicos. Esto sugiere preliminarmente que la espirulina puede ser una alternativa ecológica, económica y efectiva como biofertilizante, aportando a la producción de alimentos más saludables. Este trabajo contribuye a promover prácticas agrícolas sostenibles, el uso de recursos naturales en sistemas de cultivo, y al desarrollo de investigaciones escolares con enfoque en innovación ambiental y seguridad alimentaria. La investigación continúa en curso esperando ver cómo son las cosechas de cada grupo de control.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R063

# Título: Agricultura Circular: Uso de Nutrientes Orgánicos Derivados del Suelo en Sistemas Aeropónicos Solares

**Autor(es):** Paul Franklin & Laura De La Cruz

**RESUMEN**: En el contexto actual de desafíos ambientales y de seguridad alimentaria, se vuelve necesario buscar soluciones agrícolas sostenibles que optimicen los recursos y reduzcan el uso de químicos sintéticos. Esta propuesta presenta una experiencia piloto en la comunidad de El Harino, en el Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste, que busca integrar la agricultura circular con sistemas de cultivo aeropónico impulsados por energía solar. El proyecto consiste en el uso de cultivos tradicionales sembrados en suelo (papas y plátano) como fuente de materia prima para la elaboración de nutrientes orgánicos, los cuales son posteriormente aplicados a cultivos establecidos en estaciones aeropónicas. Este enfoque busca cerrar el ciclo de producción utilizando residuos vegetales, lombricultura y soluciones naturales como base para la fertilización y protección de los cultivos, sin recurrir a fertilizantes ni pesticidas sintéticos. El objetivo principal es demostrar la viabilidad de un modelo de agricultura circular en pequeña escala, que aproveche los recursos naturales disponibles, como el agua de lluvia y la energía solar, lo que permite producir alimentos saludables, sostenibles y con bajo impacto ambiental. Además, se busca que el proyecto sirva como una plataforma educativa para estudiantes y visitantes, promoviendo el aprendizaje sobre producción responsable, innovación agrícola y cuidado del ambiente. La metodología incluye la siembra en suelo de productos seleccionadas, la producción de nutrientes orgánicos mediante compostaje y lombricultura, y la aplicación de estos nutrientes en estaciones aeropónicas controladas por un sistema de energía solar. Actualmente, el proyecto se encuentra en etapa de monitoreo y crecimiento, con todos los cultivos ya establecidos y en espera de ser cosechados. Está previsto realizar un análisis microbiológico y nutricional de los productos obtenidos para comparar su calidad con cultivos convencionales y validar los beneficios del sistema. Este proyecto busca demostrar que es posible implementar un modelo de producción de bajo costo, amigable con el ambiente y replicable en otras comunidades, al tiempo que se fomenta el conocimiento científico y técnico en jóvenes y actores locales.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R067

# Título: ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y SALINIDAD EN RÍOS CON DESEMBOCADURA EN LA BAHÍA DE PANAMÁ - RÍO PACORA Y JUAN DÍAZ

**Autor(es):** Paul Schalin, Gabriela Mock & Gisselle Guerra-Chanis

**RESUMEN**: Los estuarios son ecosistemas, que albergan una gran biodiversidad, contenidos entre la desembocadura de un río y mar abierto, que funcionan como filtradores naturales de contaminantes y protegen las zonas costeras de inundaciones y erosión. Debido a las actividades antropogénicas realizadas en los últimos años, estos ecosistemas han sido afectados por los niveles de contaminación y el cambio climático, generando una degradación en la calidad de agua y alteraciones en las funciones naturales del área. Para conocer el estado actual del estuario, es necesario monitorear los parámetros de calidad de agua. Este proyecto se enfoca en la recolección de datos, en la cuenca baja del Río Juan Díaz y el Río Pacora, de parámetros fisicoquímicos relevantes en el estudio de las zonas costeras. El objetivo principal es conocer, mediante el análisis de los valores obtenidos, el estado actual de la calidad de agua en los estuarios ubicados en el Sitio RAMSAR de la Bahía de Panamá. La metodología realizada en esta investigación se basa en giras a puntos de muestreo estratégicos, donde se medirán parámetros fisicoquímicos in situ, mediante una sonda multiparamétrica (pH, conductividad eléctrica, salinidad, temperatura y oxígeno disuelto) y se obtendrán muestras representativas para su posterior análisis en el laboratorio, dónde, empleando los métodos estándar, se medirán los nutrientes (fósforos totales, nitrógenos totales, nitratos, nitritos, ortofosfatos, cloro y nitrógeno amoniacal). Las giras serán realizadas entre los meses de mayo y octubre (época lluviosa), con una frecuencia de 2 veces al mes por sitio. Con base en el desarrollo urbano que presentan ambos sitios de estudio y las áreas de producción agropecuaria en la cuenca baja del río Pacora, se estima que los parámetros de oxígeno disuelto y algunos nutrientes registraran valores por fuera de los límites permisibles por la legislación. Los resultados de este trabajo de investigación pueden contribuir a la base de información científica para evaluar los impactos de las actividades urbanas sobre los cuerpos de aguas nacionales, servir como datos de comparación para investigaciones similares en el futuro, ayudar a la caracterización de estuarios y para fortalecer el monitoreo de parámetros de calidad ambiental en zonas de alta importancia ecológica.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R068

# Título: Epidemiología de la fiebre hemorrágica venezolana en el estado Barinas, Venezuela

**Autor(es):** Xacdiel Rodríguez, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galué, Yelissa Juárez, Luis Felipe Rivera, María Mercedes García & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: La fiebre hemorrágica venezolana (FHV), causada por el virus Guanarito (GOTV), es una enfermedad zoonótica endémica de los llanos occidentales de Venezuela. Aunque se conoce desde hace décadas, su epidemiología sigue siendo poco comprendida. Para mejorar el reconocimiento clínico de la fiebre hemorrágica venezolana (FHV), analizamos datos a nivel individual provenientes de formularios estandarizados de notificación de casos enviados al sistema nacional de vigilancia de Venezuela (2017–2024) para casos sospechosos en Barinas, Apure y Portuguesa. Examinamos datos demográficos, clínicos y de laboratorio para describir los patrones epidemiológicos y comparamos los perfiles sintomáticos con otras zoonosis endémicas para identificar características específicas de la FHV. Se utilizó regresión de Poisson multivariable para evaluar predictores de mortalidad y diferenciar la presentación clínica. Se notificaron un total de 480 casos sospechosos, de los cuales 72 (15.0%) fueron confirmados por laboratorio (PCR, ELISA IgM e IgG). Los casos confirmados fueron predominantemente hombres, dedicados a ocupaciones agrícolas o relacionadas con servicios, y la mayor incidencia se observó en personas de 46 a 90 años. Se evidenció un patrón estacional, con la mayoría de los casos ocurriendo en septiembre, diciembre y enero. Los síntomas comunes incluyeron cefalea, hemorragia, dolor de garganta y diarrea. En comparación con otros arbovirus endémicos, la infección por GOTV se asoció con mayor frecuencia a cefalea, mialgias, dolor de garganta, manifestaciones hemorrágicas y dolor abdominal, mostrando un perfil clínico distintivo frente a los alfavirus encefalíticos, CHIKV, DENV y ZIKV. La tasa de letalidad entre los casos confirmados fue del 36.1%. La infección por GOTV se asoció significativamente con un aumento de la mortalidad (IRR ajustado: 3.66; IC 95%: 2.28–5.87; $p<0.001$). Este estudio revela que el GOTV continúa circulando de manera endémica en el occidente de Venezuela, afectando principalmente a hombres mayores que trabajan en agricultura o servicios. El patrón estacional observado y el perfil sintomático distintivo que incluye hemorragia, dolor de garganta y diarrea, destacan la necesidad de mejorar la sospecha clínica y el diagnóstico diferencial. Estos hallazgos respaldan la ampliación de la vigilancia integrada y la implementación de intervenciones de salud pública dirigidas a poblaciones y periodos de alto riesgo.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R070

# Título: Evidencia serológica de transmisión enzoótica de Alfavirus en la interfaz urbano- selvática en Panamá

**Autor(es):** Yelissa Juarez, Josefrancisco Galué, Carlos Lezcano, Xacdiel Rodriguez, Luis Felipe Rivera, Jean Paul Carrera, Rodrigo De Antonio, Blas Armien, Nikos Vasilakis, Kathryn Handle & Christl Donnelly

**RESUMEN**: En Panamá se han descrito diversos arbovirus de importancia médica, entre ellos los alfavirus venezolano (VEEV), Madariaga (MADV), Mayaro (MAYV), Una (UNAV) y Chikungunya (CHIKV). Si bien su circulación en regiones selváticas como Darién está bien documentada, la magnitud de la exposición humana en zonas urbanas y periurbanas del área metropolitana, como las provincias de Panamá y Panamá Oeste, seguía siendo desconocida. Este estudio tuvo como objetivo evidenciar la circulación de alfavirus y explorar cómo influyen los determinantes sociales en la prevalencia de infección en corregimientos seleccionados de estas provincias. Para ello, se realizó un análisis de base secundaria de 2 198 sueros humanos recolectados en una encuesta poblacional de SARS-CoV-2, llevada a cabo entre el 30 de noviembre y el 4 de diciembre de 2020. Las muestras fueron agrupadas en 220 pools de 10 sueros cada uno, los cuales fueron tamizados frente a los cinco alfavirus mediante ensayo inmunológico. Aquellos pools positivos fueron desagregados y cada muestra individual se confirmó por neutralización por reducción de placas al 80 % (PRNT80). Se analizaron frecuencias y porcentajes utilizando Stata 18. La seroprevalencia global para alfavirus fue de 4,7 %, destacando VEEV con 2,7 %, seguido de CHIKV (1,2 %), UNAV (1,1 %), MAYV (0,4 %) y MADV (0,2 %). Un 0,8 % de los participantes mostró anticuerpos contra dos o más virus, siendo la combinación más frecuente CHIKV–UNAV. La seropositividad a VEEV aumentó con la edad, alcanzando 5,8 % en mayores de 64 años, mientras que CHIKV y MAYV fueron más prevalentes en adultos jóvenes (21–34 años). UNAV mostró un patrón bimodal (niños y adultos mayores). Los hombres presentaron mayor seroprevalencia para VEEV, MAYV y UNAV, mientras que las mujeres para CHIKV. Las tasas más altas se asociaron a ascendencia africana, bajo nivel educativo y residencia en áreas periurbanas. Geográficamente, Juan Demóstenes Arosemena mostró la mayor seroprevalencia de VEEV (8,8 %), mientras que Tocumen presentó hasta 2,8 % para CHIKV, UNAV y MAYV. La co-circulación de cinco alfavirus destaca la complejidad eco-epidemiológica del corredor urbano-selvático. Los hallazgos subrayan la necesidad de vigilancia integrada, control vectorial específico y educación comunitaria focalizada.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R071

# Título: ¿Eres mi compañero de colonia? Experiencia de compañeros de nido en obreras de Atta colombica.

**Autor(es):** Vivian Sara Orribarra, Sabrina Amador & Angelica Rodriguez

**RESUMEN**: Las hormigas utilizan señales químicas y físicas. A través del contacto con las antenas, las hormigas envían mensajes para obtener alimento y defender la colonia de los intrusos. Las antenas detectan señales en la cutícula (hidrocarburos cuticulares) y feromonas liberadas por las glándulas dentro del cuerpo, y se supone que cada colonia comparte un olor de colonia que permite a las obreras reconocerse entre sí. La composición cuticular varía según factores ambientales y sociales como "firma química" y se puede modificar. Esta adaptabilidad permite el desarrollo de sociedades complejas basadas en comunicación química eficiente. Aquí, evaluamos si la experiencia influye en el reconocimiento de la compañera de nido de Atta colombica. Establecimos dos grupos de hormigas focales en función de su experiencia con hormigas extranjeras: hormigas experimentadas y hormigas inexpertas. Las hormigas experimentadas fueron expuestas a una hormiga estímulo extraña, mientras que las hormigas inexpertas fueron expuestas al olor de otras compañeras de nido, y nunca a una extraña. De cuatro a siete horas después del entrenamiento inicial, las hormigas focales fueron expuestas a un grupo de hormigas estímulos extrañas y se registraron los comportamientos de cada hormiga focal. Los diferentes comportamientos se combinaron en un índice de agresión, y también calculamos el tiempo total de interacción de cada uno de los dos grupos de hormigas. Las hormigas experimentadas fueron menos agresivas e interactúan durante más tiempo con las hormigas estímulos que las hormigas inexpertas. Las hormigas experimentadas fueron capaces de identificar rápidamente a las hormigas de la misma colonia, mientras que no hubo diferencia en la forma en que las hormigas extranjeras y las hormigas de campo tratadas. El comportamiento más común en las hormigas experimentadas e inexpertas fue la pelea. Las hormigas inexpertas mostraron mayor agresividad y su tiempo de interacción fue más corto en comparación con las hormigas experimentadas hacia hormigas extrañas y los comportamientos más comunes fueron peleas, posición C y mordeduras. En resumen, se demuestra experimentalmente que las hormigas experimentadas reconocen a sus compañeras de nido, hormigas foráneas y hormigas de campo.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R073

# Título: PUNTO DEL HIELO PARA EL SEGUIMIENTO DE TERMÓMETROS: ANÁLISIS COMPARATIVO DE SU REALIZACIÓN UTILIZANDO AGUA DESTILADA, FILTRADA Y DE GRIFO

**Autor(es):** Héctor Acevedo, Ebony Prado & Fanny Castro

**RESUMEN**: Los termómetros de resistencia de platino patrón se deben verificar en el punto triple del agua (0.01 °C) o en el punto del hielo (0 °C). Estas mediciones deben realizarse antes y después de cada ciclo térmico o uso del termómetro. Una vez establecido el valor de referencia del termómetro, ya sea en el punto triple del agua o en el punto de fusión del hielo, las mediciones deben ser comparadas con el valor anterior y estar dentro de los límites establecidos por el usuario. De esta forma se pueden elaborar las cartas de control y determinar la deriva de los termómetros a lo largo del tiempo. Este estudio fue desarrollado con el objetivo de generar información que sea de utilidad para los laboratorios secundarios, centros de estudios e industria en general que utilizan dentro de sus procesos sensores de temperatura de tipo RTD (resistance temperature detector) o IPRT (industrial platinum resistance thermometer), y deban realizar control y seguimiento como aseguramiento de la calidad de los resultados. Las pruebas efectuadas buscaron determinar las diferencias de temperatura en la realización del punto del hielo empleando diferentes tipos de agua: destilada (la cual es utilizada en el laboratorio y recomendada en normas internacionales como ASTM E563), agua de grifo y agua de grifo filtrada. Para ello se siguió el procedimiento específico interno del laboratorio “Preparación y Uso del Punto del Hielo”, variando únicamente el tipo de agua del cual estaban hechas las escamas de hielo. Se utilizó un termómetro de resistencia de platino de tipo industrial, el cual cuenta con cartas de control históricas tanto en el punto del hielo (0 °C) como en el punto triple del agua (0.01 °C). La recopilación de datos fue realizada durante el periodo comprendido entre junio de 2024 y marzo de 2025, registrados en unidades de resistencia eléctrica (ohm); y, se calcularon y graficaron las diferencias de temperatura obtenidas en las diferentes realizaciones. Los resultados indicaron que utilizando agua destilada se obtiene una mejor aproximación a la temperatura de referencia de 0 °C. Sin embargo, dependiendo de la exactitud requerida en diferentes procesos, el usuario podría optar por reemplazar el tipo de agua utilizada. Algunos factores para tomar en cuenta por los usuarios al momento de escoger el agua para la realización del punto del hielo son: disponibilidad para obtener agua destilada,

presupuesto, equipos de destilación, premura o urgencia para realizar el experimento y sobre todo el nivel de exactitud requerida. El seguimiento de los sensores de tipo IPRT ayuda a detectar oportunamente si han sufrido algún daño, ya sea por los constantes ciclos térmicos, por choques mecánicos, entre otros. También ayuda a establecer periodos de calibración, asegurando que los termómetros funcionen correctamente, lo que se traduce en mediciones precisas y confiables e impacta directamente en la calidad de los procesos, tanto en Panamá como en la región.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R074

# Título: Diseño y Construcción de un Sistema Portátil para la Verificación en Sitio de Medidores de Energía Eléctrica a Nivel Residencial

**Autor(es):** Hector Deng & Isaac Ruiz

**RESUMEN**: El objetivo de la verificación metrológica de los medidores eléctricos es garantizar el cumplimiento de las normativas y regulaciones aplicables. Dicha verificación asegura la exactitud en la facturación del consumo eléctrico, puesto que estos equipos son responsables de registrar el intercambio comercial de energía eléctrica entre los consumidores y las empresas distribuidoras. En Panamá, la actividad de verificación de medidores se rige por un marco normativo y resoluciones específicas dispuestos por la Autoridad Nacional de Servicios Públicos (ASEP), los cuales contemplan tanto los servicios prestados por laboratorios de metrología y contratistas encargados de la calibración o verificación, como las inspecciones de campo ejecutadas por los organismos reguladores. El proyecto apunta a crear un dispositivo portátil, basado en una computadora de placa única, un circuito integrado dedicado a la medición de energía eléctrica y una carga resistiva de alambre de nicromo con disipación por aire forzada para el consumo de potencia eléctrica. Durante el desarrollo del prototipo se diseñó para controlar hasta 10 Amperios monofásico en una tensión de trabajo de 120V AC, una potencia de 1200 VA. Durante el proyecto se estudió la metodología para creación de placas electrónicas con una resolución de hasta 0.1 mm necesaria para la utilización de componentes electrónicos de montaje superficial, de forma eficaz y económica. El dispositivo se diseñó con una interfaz de control gráfica sencilla e intuitiva, minimizando la curva de aprendizaje del operador; la interfaz podrá ser accedida localmente desde el propio dispositivo o de forma remota a través de una aplicación web compatible con cualquier tipo de dispositivo, permitiendo así la administración y extracción de los datos adquiridos durante las pruebas. En el prototipo se implementan elementos de seguridad automática, como control de corriente, verificación de fases, monitoreo de temperatura, detección de falla a tierra y accionamiento de parada automática ante condiciones anómalas de funcionamiento. Este prototipo puede realizar de manera parcial pruebas siguiendo lo descrito en la norma DIGENTI-COPANIT 70:2004 y según los ensayos requeridos por la construcción del medidor, ya sea bajo la norma ANSI 12.1-2024 o la IEC 62052-11:2020). En este sentido, las pruebas de marcha en vacío y pruebas de desempeño servirán de apoyo a los entes reguladores como una herramienta de verificación rápida y de bajo coste. El desempeño del dispositivo se va a asegurar mediante pruebas en el

laboratorio contra patrones de alta exactitud del Centro Nacional de Metrología de Panamá, para las mediciones de tensión, corriente y energía eléctrica en alterna, como también se recogerán los datos de comportamiento en campo que avalen y garanticen la funcionalidad del diseño.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R075

# Título: TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF AN ORGANIC RANKINE CYCLE FOR WASTE HEAT RECOVERY IN INDUSTRIAL PROCESSES

**Autor(es):** Ana Loo, Jorge Chen & Guillermo Lopez

**RESUMEN**: This research aims to evaluate the technical, economic, and environmental feasibility of implementing an Organic Rankine Cycle (ORC) to recover waste thermal energy from industrial processes in cement plants in Panama, with the goal of reducing fossil fuel consumption and minimizing $CO_2$ emissions in the industrial sector. The objective is to assess the efficiency of an ORC system using the residual thermal energy from cement production processes. This was carried out through computational simulations using the thermodynamic software Termograf V5.7. The performance of the ORC was evaluated by using ammonia, isopentane, and R22 as working fluids, considering different study scenarios in which the evaporator inlet temperature was kept constant at 190 °C, while outlet temperatures ranged from 120 °C to 160 °C. It is important to note that for the analysis, iterative simulations were conducted with a temperature decrease of 10 °C in each iteration. For the economic feasibility analysis, the net power output obtained from each evaluated scenario was multiplied by the electricity rate of B/. 0.1310 per kWh, established by ASEP for the first semester of 2025. The analysis assumes a 90% availability of waste thermal energy and an estimated ORC system cost of B/. 2000 per kilowatt of generated power. The results showed that R22 achieved the highest efficiency at 10.6%, followed by ammonia at 10.3%, and isopentane at 9.5%. It is important to note that, although R22 reached the highest efficiency, its use is subject to strict regulations in many countries due to its significant environmental impact. Isopentane, on the other hand, has the lowest environmental impact and the highest safety profile, but is not viable due to its low efficiency. Lastly, ammonia is considered the most balanced option among the three working fluids analyzed, as it offers good efficiency, low environmental impact, and although it requires specialized equipment, acceptable safety when properly managed. It is important to note that, based on the results obtained, the recovery of waste thermal energy from industrial cement plant processes is technically and environmentally feasible. However, from an economic perspective, it is not sustainable due to the long investment payback period, which is estimated at 19.6 years.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R076

# Título: EXPLORACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTILEISHMANIA DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS PRODUCIDOS POR LA ACTINOBACTERIA FIT23-7-22 AISLADA DEL EXOESQUELETO DE HORMIGAS ACROMYRMEX SP

**Autor(es):** Isaac Domínguez, Humberto Ortega, Hermógenes Fernández-Marín, Carmenza Spadafora, Yamel Mendoza & Laura Pineda

**RESUMEN**: La leishmaniasis es una enfermedad infecciosa causada por protozoarios del género Leishmania, transmitidos al ser humano por la picadura de flebótomos. Es considerada una enfermedad tropical desatendida, endémica en más de 90 países, que afecta principalmente a comunidades en condiciones de vulnerabilidad. Clínicamente, puede manifestarse en tres formas: cutánea, mucocutánea y visceral. Esta última es la más grave, ya que compromete órganos vitales como el hígado, bazo y médula ósea, y puede ser mortal si no se trata adecuadamente. Los tratamientos disponibles presentan importantes limitaciones, como toxicidad, alto costo, largos regímenes terapéuticos y casos crecientes de resistencia parasitaria. Por ello, es urgente encontrar nuevas fuentes de compuestos bioactivos con potencial terapéutico. Una de las alternativas prometedoras se encuentra en los microorganismos simbiontes de las hormigas cultivadoras de hongos (Tribu Attini). Estos microorganismos han sido reconocidos por su capacidad de producir metabolitos secundarios que actúan como defensa frente a patógenos, lo cual sugiere que podrían generar también compuestos con propiedades antiparasitarias. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la actividad antileishmania de los metabolitos secundarios producidos por la cepa FIT23-7-22, una actinobacteria aislada del exoesqueleto de hormigas Acromyrmex sp., colectadas en Punta Chame, provincia de Panamá Oeste. En los ensayos preliminares, el extracto crudo de un cultivo a pequeña escala mostró una inhibición de crecimiento del 94,91 % sobre los promastigotes de Leishmania donovani a una concentración de 10 µg/mL, lo que sugiere un alto potencial antiparasitario. Por tal motivo, la actinobacteria FIT23-7-22 fue cultivada a gran escala en medio ISP-2 agar (5 L, 200 platos Petri de 94 x 16 mm), durante 21 días a 26 °C en oscuridad. El material resultante se liofilizó y extrajo con acetato de etilo para obtener el extracto orgánico crudo, el cual se fraccionó mediante extracción en fase sólida de fase reversa (SPE-$C_{18}$) usando un gradiente metanol–agua. Las fracciones obtenidas se evaluaron in vitro contra promastigotes de Leishmania donovani, utilizando intercalación fluorescente con PicoGreen para cuantificar

la viabilidad parasitaria. Las fracciones con actividad están siendo analizadas por HPLC-UV y los compuestos activos se purificarán mediante cromatografía líquida semipreparativa. Posteriormente, se realizará su caracterización estructural mediante espectroscopía de resonancia magnética nuclear ($^{1}H$, $^{13}C$, DEPT, gHSQC, gHMBC, gCOSY, gNOESY) y espectrometría de masas (UPLC-ESI-MS). En estudios previos se han descubierto metabolitos secundarios de actinobacterias simbiontes de hormigas Attini con una alta actividad antileishmania, por ejemplo, la nigericina, dinactina, cifomicina, caniferolide C y GT-35. Lo que destaca el valor de estas actinobacterias simbiontes como fuentes prometedoras de compuestos bioactivos con aplicación en medicina tropical.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R077

# Título: INNOVATION IN WATER FILTRATION | DESIGN, DEVELOPMENT, AND EVALUATION OF A CAP WITH INTEGRATED MINERALIZING FILTER

**Autor(es):** Emily De León, Gabriela Parks, Guillermo López & Yeremi Pinilla

**RESUMEN**: Currently, the lack of freshwater represents a significant challenge for contemporary society, since its availability is affected by climate change and the contamination of freshwater resources due to the improper management and disposal of wastewater. In response to this issue, an initiative to design and develop a portable water filter which is developed using a dual-thread system that allows two containers to be coupled. This system allows untreated water to flow by gravity from the container, located in an upper position that goes through multiple filtering layers, to be collected in the lower container, ensuring that the treated water meets the minimum requirements for human consumption. This device is designed to retain sediments, suspended particles, and microorganism, presenting a practical and accessible alternative in catastrophic emergencies or situations of water scarcity. This project requires the application of mechanical design knowledge in order to create an inner thread design created by the implementation of the geometric technique applied to commercial bottles which is based on the SP4xx external standard. The aim is to ensure a hermetic seal to prevent leaks. Additionally, using SolidWorks Software a design was created, followed by the fabrication of a prototype system by using a 3D printing technique. Moreover, this project incorporates principles and fundamentals of materials science and engineering necessary for the selection of media or materials to be used in the different filtration sections. These include fine sand, activated carbon with varying sizes, and organic fiber with adsorbent properties. It is important to mention that these elements allow the retention of solids, improve the taste of filtered water, eliminate odors, and partially reduce the presence of microorganisms. From the perspective of fluid mechanics, the flow behavior through the filter will be analyzed in order to estimate filtration rate as well as the flow of purified water per unit of time. This research includes chemical analyses of the filtered water to assess its quality and safety for human consumption. Parameters such as turbidity, presence of microorganisms, acidity, odor, and color will be evaluated in order to ensure that the system represents a functional alternative for small-scale water treatment. The expected outcomes aim to provide a replicable and affordable solution that contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 6, which focuses on ensuring the availability and sustainable management of water.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R084

# Título: COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE HUMEDAD RELATIVA OBTENIDOS POR EL MÉTODO DE DOS PRESIONES VS TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO

**Autor(es):** Fanny Castro, Ebony Prado & Héctor Acevedo

**RESUMEN**: El contenido de humedad en el aire es una magnitud de interés en diversas aplicaciones como, procesos de secado, textiles, electrónica, ingeniería, refrigeración, meteorología, almacenamiento de materiales, medicina, entre otros; las cuales utilizan equipos de medición (higrómetros) para monitorear y controlar este parámetro y llevar a cabo sus procesos de forma exitosa. La humedad de un gas (en este caso aire) se puede expresar en diferentes magnitudes físicas como la fracción molar de vapor de agua, humedad absoluta, temperatura de punto de rocío/ escarcha, humedad relativa, razón de masas, humedad específica y temperatura de bulbo húmedo. El Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP es el encargado de establecer y mantener los patrones nacionales de medida. Para el contenido de humedad en aire cuenta con un generador de humedad por el método de dos presiones. Con este sistema el laboratorio puede generar el contenido de humedad requerido en una muestra de aire, expresándolo en porcentaje de humedad relativa (%HR). Esta humedad relativa de referencia se compara con la indicación de higrómetros industriales y de esta manera se determina que tan alejados están del valor de referencia en el rango de 30 a 90 %HR. Con el objetivo de validar los valores la humedad relativa de referencia (%HR) obtenidos con el generador de humedad y realizar comprobaciones intermedias de este patrón, el CENAMEP cuenta con un espejo enfriado o medidor de punto de rocío de alta exactitud. Al comparar los resultados de la medición de humedad relativa (de la misma muestra de aire), por el método de generación por dos presiones, que involucra mediciones de presión y temperatura, contra el valor de humedad relativa obtenida a partir de las mediciones de temperatura de punto de rocío; el laboratorio pudo validar que, los resultados obtenidos por los dos métodos son consistentes, a la vez que resulta una técnica de medición adecuada para las comprobaciones intermedias del patrón de humedad. Los resultados obtenidos, arrojaron diferencias de entre 0,05 y 0,29 %HR entre ambos métodos de medición en el rango de 30 a 90 %HR (con temperatura en la cámara de 20 °C), lo cual está dentro de los límites aceptados actualmente por el laboratorio (0.50 %HR). Además, es una herramienta de aseguramiento de la calidad de los resultados y un avance hacia nuevas técnicas de medición de la humedad en gases, con miras al desarrollo de nuevos servicios, como la calibración de medidores de temperatura de punto de rocío.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R085

# Título: Seroprevalencia del Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y el Virus Madariaga en Animales Domésticos en una Comunidad Endémica de Panamá

**Autor(es):** Ilka Anabel Grajales, Jean Paul Carrera & Yelissa Juarez

**RESUMEN**: Los arbovirus, incluyendo el Virus de la Encefalitis Equina Venezolana (VEEV) y el Virus Madariaga (MADV), son agentes infecciosos de importancia en salud pública, causando enfermedades graves y, en algunos casos, mortalidad en humanos y animales. Estos virus se transmiten a través de mosquitos, principalmente de los géneros Culex, Aedes y Psorophora, con roedores y murciélagos como reservorios. Los equinos, humanos y otros mamíferos pueden actuar como hospederos finales. En Panamá, la provincia de Darién ha sido el epicentro de notificaciones de VEEV en humanos y equinos, destacándose el brote de 2010, que incluyó el primer caso de MADV en humanos registrado en América Latina. Estudios posteriores en la región mostraron una seroprevalencia de VEEV del 33.3% en humanos, revelando una alta exposición al virus. Este estudio buscó determinar la seroprevalencia de VEEV y MADV en animales domésticos en Aruza, Darién, para entender mejor el riesgo en especies en contacto frecuente con humanos. Se analizaron 205 muestras de suero recolectadas de animales domésticos en 2018 y 2019. La prueba PRNT80 fue utilizada para detectar anticuerpos neutralizantes, indicando exposición previa. Los análisis estadísticos fueron realizados con Stata v.17, calculando intervalos de confianza al 95%. Los resultados indican una seroprevalencia de VEEV del 61.4% (IC95% 54.4 – 68.2) en animales domésticos, con una prevalencia particularmente alta en bovinos (93.5%, IC95% 84.3 – 98.2) y equinos (75.0%, IC95% 63.4 – 84.5). En cuanto a MADV, la seroprevalencia general fue del 54.1% (IC95% 47.0-61.1), siendo los equinos la especie más afectada (84.7%, IC95% 74.3-92.1), seguidos por los bovinos (59.6%, IC95% 46.4-71.9). Los caninos presentaron seroprevalencias similares para VEEV y MADV (34.3%, IC95% 18.8 – 53.1), mientras que no se detectó seropositividad para ninguno de los dos virus en gansos, ovejas y patos. Estos hallazgos sugieren que VEEV y MADV podrían estar utilizando diferentes especies de vertebrados como posibles reservorios en áreas de alta actividad humana. La identificación de especies domésticas con alta seroprevalencia resalta la necesidad de estrategias de vigilancia y control en zonas endémicas para mitigar el riesgo de transmisión a humanos y otros animales.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R087

# Título: Del Aula a la Fábrica: Formación en Ingeniería Sostenible con un Módulo Extracurricular con Reciclaje, Fabricación Digital y Competencias Clave

**Autor(es):** Carmen Elizabeth Castaño Reyes, Maria De Los Angeles Ortega Del Rosario, Ricardo Caballero, Juan Carlos Noguera, Miguel Chen Austin & Max Medina

**RESUMEN**: Este proyecto piloto presenta el diseño, implementación y evaluación de un módulo formativo extracurricular orientado al desarrollo de competencias para la sostenibilidad en estudiantes de último año de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), en los campus de Panamá, Azuero y Chiriquí. El módulo integró metodologías activas como clase invertida, aula espejo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos y Design Thinking, promoviendo un aprendizaje autónomo, colaborativo y contextualizado. La estructura académica se apoyó en cinco asignaturas clave del plan de estudios: Gestión de Proyectos, Estudios del Trabajo, Planificación de la Producción, Gestión de la Calidad I y II, y Procesos de Manufactura. Los estudiantes participaron en sesiones teóricas presenciales y virtuales, talleres prácticos, donde aplicaron conocimientos para diseñar y fabricar prototipos sostenibles de utensilios de oficina. Para ello, utilizaron polietileno de alta densidad (HDPE) reciclado como materia prima, la cual fue sometida a procesos de recolección, limpieza, triturado, extrusión y manufactura aditiva (impresión 3D). Durante la experiencia se promovió el desarrollo de ocho competencias clave para la sostenibilidad: pensamiento sistémico, capacidad para resolver problemas, capacidad para trabajar en grupos interdisciplinarios, competencia normativa, autoconocimiento, competencia estratégica, contextualización y visión de futuro (anticipatoria) y pensamiento crítico La evaluación del módulo se realizó mediante cuestionarios aplicados antes y después de su implementación, complementados con sesiones de retroalimentación abierta. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en ambas cohortes, reflejada en el aumento de las puntuaciones obtenidas por los participantes, lo que indica un impacto positivo del programa en el desarrollo del conocimiento. En la primera cohorte, el 75 % (6 de 8 participantes) obtuvo una puntuación superior en la evaluación final en comparación con la inicial. En la segunda cohorte, el 83.3 % (10 de 12 participantes) mostró una mejora similar. Estos resultados demuestran una consistencia en el proceso de aprendizaje, ya que en ambas cohortes más de tres cuartas partes de los participantes incrementaron sus niveles de conocimiento, lo que refuerza la efectividad del enfoque metodológico utilizado. Este módulo evidencia la viabilidad de

integrar formación en sostenibilidad, economía circular y tecnologías de fabricación digital en la educación superior. Su implementación se plantea como un modelo replicable para universidades de América Latina, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades técnicas, ambientales y colaborativas de los futuros profesionales de la ingeniería.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R089

# Título: Optimización del proceso de esterificación con ácido cítrico para la obtención de un bioadsorbente a base de bagazo de caña

**Autor(es):** Nicomedes Ariel Jaramillo Gonzalez, Mónica Miranda & Rosa Elena Caballero

**RESUMEN**: La agroindustria de la caña de azúcar genera grandes volúmenes de residuos, entre ellos el bagazo, un subproducto lignocelulósico que representa un reto para la gestión sostenible de residuos en países productores. A pesar de su disponibilidad y composición rica en celulosa, hemicelulosa y lignina, su aprovechamiento sigue siendo limitado, con usos tradicionales como combustible o alimento para ganado. En este contexto, el presente estudio se orienta a optimizar el proceso de esterificación del bagazo de caña de azúcar con ácido cítrico, con el propósito de transformarlo en un bioadsorbente de mayor rendimiento. Esta modificación química busca valorizar el bagazo mediante la incorporación controlada de grupos funcionales activos en su superficie, mejorando sus propiedades de interacción con contaminantes. La estrategia experimental incluyó la aplicación de un diseño central compuesto, considerando como variables el tiempo de reacción, la concentración de ácido cítrico (% p/v) y la masa de bagazo (g), con el fin de identificar las condiciones que favorecen la funcionalización del material. La eficiencia del proceso fue evaluada mediante espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), utilizando como parámetro de respuesta la relación entre las intensidades de las bandas características de los grupos carbonilo (~1730 $cm^{-1}$) e hidroxilo (~3400 $cm^{-1}$). El incremento de la señal en ~1730 $cm^{-1}$ no solo reflejó la formación de enlaces tipo éster, sino que también puede asociarse a la presencia de grupos carbonilo dentro de las funciones carboxílicas del ácido cítrico, que permanecen ancladas a la superficie del bagazo a través de dicha unión covalente. Esta relación espectral permitió confirmar indirectamente el grado de funcionalización logrado bajo distintas condiciones experimentales. Adicionalmente, el análisis mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) reveló una mayor porosidad y apertura estructural en el bagazo modificado, con evidencia de disgregación y descamación de las fibras, en contraste con la textura más compacta del bagazo crudo. Estos cambios morfológicos sugieren una mejora en la accesibilidad a los sitios activos de adsorción. Este trabajo refuerza la viabilidad del uso de residuos agroindustriales modificados como herramientas de bajo costo en procesos de tratamiento de efluentes. Además, contribuye a la promoción de tecnologías limpias que integran la valorización de subproductos agrícolas con el control de la contaminación. Los resultados obtenidos sientan una base sólida para el desarrollo de investigaciones futuras orientadas a la estandarización del proceso y su eventual escalabilidad.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R090

# Título: Evaluación seroepidemiológica del virus dengue durante el periodo de cuarentena por COVID-19 en Panamá en el año 2020

**Autor(es):** Niccolò Meneghello, Blas Armién, Rodrigo De Antonio, Josefrancisco Galué, Xacdiel Rodríguez, Carlos Lezcano & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: El dengue (DENV) es un arbovirus de ARN perteneciente a la familia Flaviviridae, transmitido principalmente por los mosquitos Aedes aegypti y Aedes albopictus. Se caracteriza por causar enfermedad en humanos, con síntomas como fiebre, cefalea, dolor retroocular, artralgias, mialgias, vómitos y exantema. Durante la última década, América ha reportado más de 35 millones de casos confirmados, según la OPS, con un incremento exponencial en los últimos cuatro años tras la pandemia por COVID-19. En Panamá, la vigilancia de este y otros arbovirus se vio afectada debido a la emergencia sanitaria global. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la seroprevalencia de dengue y los factores asociados a su transmisión durante el periodo de cuarentena en el año 2020. Se realizó un análisis secundario de los datos de una encuesta serológica llevada a cabo en los corregimientos con mayor incidencia de COVID-19 en las provincias de Panamá y Panamá Oeste. Las variables categóricas fueron descritas mediante frecuencias y porcentajes. La asociación entre la seroprevalencia de dengue, determinada mediante la detección de anticuerpos IgG por ELISA, y las variables independientes se evaluó mediante pruebas de chi-cuadrado. Adicionalmente, se realizó un análisis multivariado empleando una regresión logística, utilizando un log-likelihood ratio test como criterio de selección de variables. Todos los análisis se efectuaron en el software STATA versión 14. Se enrolaron 2,198 personas, de las cuales se analizó el suero de 1,523. La seroprevalencia estimada de dengue fue de 8.27% (IC 95%: 6.9%-9.7%). Nuestra población de estudio estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (1,312; 59.7%) y personas de entre 20 y 39 años (643; 29.3%), predominando la etnia mestiza (1,320; 63.7%). Más de dos tercios de los participantes (1,555; 70.8%) residían en la provincia de Panamá, y la zona urbana fue la de mayor concentración (1,323; 60.2%). Vista Alegre fue el corregimiento más representado (449; 20.4%). El análisis bivariado mostró asociaciones significativas entre el resultado de IgG y la edad (p=0.035), así como con el corregimiento de residencia (p=0.002). En el análisis univariado, se identificó una asociación significativa con la zona urbana (OR=0.61; IC 95%: 0.40-0.92; p=0.020), mientras que el modelo multivariado encontró a la etnia mestiza como posible factor protector (OR=0.56; IC 95%: 0.33-0.95; p=0.033). A pesar de las restricciones,

igualmente se identificaron asociaciones significativas con la edad, el corregimiento de residencia y la zona urbana, lo que indica que la transmisión del virus pudo mantenerse a nivel comunitario. Estos hallazgos resaltan la necesidad de mantener una vigilancia activa del dengue, incluso durante emergencias sanitarias, especialmente en contextos urbanos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R091

# Título: Caracterización del brote por fiebre de Oropouche en Bejuco, Chame, 1989

**Autor(es):** Xacdiel Rodríguez, Zeuz Capitan-Barrios, Yelissa Juarez, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galue, Luis Felipe Rivera, Rodolfo Contreras & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: La fiebre de Oropouche es una enfermedad zoonótica emergente causada por el virus Oropouche (OROV), un Orthobunyavirus perteneciente a la familia Peribunyaviridae, transmitido por vectores hematófagos. Su genoma está compuesto por tres segmentos (S, M y L), con una longitud total aproximada de 12 kb. En agosto de 1989, durante las actividades del programa nacional de vigilancia del dengue, se detectó un incremento abrupto de casos de enfermedad febril aguda en la comunidad de Bejuco, distrito de Chame, caracterizados clínicamente por fiebre, cefalea y artralgia. Como parte de la investigación, se logró aislar OROV en 14 pacientes, y se identificaron 12 casos adicionales mediante pruebas serológicas. Análisis genómicos posteriores revelaron que los virus aislados pertenecían al linaje III de OROV, también reportado en Brasil. Además, estudios retrospectivos mostraron evidencia serológica de circulación endémica del virus en Panamá desde al menos 1968. Con el objetivo de caracterizar con mayor profundidad el brote ocurrido en 1989, se llevó a cabo un análisis retrospectivo empleando herramientas moleculares y serológicas actuales. A partir de los registros históricos del Banco de Suero del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, se identificaron 432 muestras recolectadas entre junio y noviembre de ese año. De estas, se recuperaron 277 viales, de los cuales 203 contaban con volumen suficiente para su análisis. Se realizó RT-PCR en 181 muestras, de las cuales 16 resultaron positivas para OROV (8.8%; IC95%: 5.2–14.0), correspondientes a 9 hombres y 7 mujeres procedentes de las comunidades de Bejuco y San Carlos. Asimismo, se aplicó un ELISA IgM en 93 muestras, identificando 32 casos positivos entre agosto y octubre (34.4%; IC95%: 24.9–44.9), distribuidos en Bejuco, San Carlos y Ciudad de Panamá. De manera paralela, se procesaron 30 muestras agudas para aislamiento viral en células Vero E6, sin lograrse la recuperación del virus. Estos hallazgos preliminares sugieren que el brote de Oropouche de 1989 fue más amplio de lo inicialmente reportado, tanto en el número de casos como en la extensión geográfica. En conjunto, nuestros resultados resaltan la utilidad de combinar herramientas moleculares y serológicas modernas con el uso estratégico de bancos de suero históricos para fortalecer la vigilancia virológica y reconstruir eventos epidémicos pasados. Cabe destacar que el presente estudio continúa en desarrollo; próximamente se realizarán pruebas de ELISA IgG, ensayos de neutralización por reducción de placa (PRNT),

así como la validación de un nuevo ELISA, lo que conducirá a una mejor caracterización de este brote histórico.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R092

# Título: Caracterización epidemiológica del brote de Oropouche (OROV) en la Provincia de Darién, 2025.

**Autor(es):** Zuleyka Gonzalez, Niccolo Meneghello, Yelissa Juarez, Luis Rivera, Ilka Grajales, Ellianys Walters, Juan Antioco, Kiriam Escobar, Aaron Abouganem, Xacdiel Rodríguez, Josefrancisco Galué, Carlos Lezcano & Jean Carrera

**RESUMEN**: El virus Oropouche (OROV) es un Orthobunyavirus perteneciente a la familia Peribunyaviridae, el cual fue aislado por primera vez en 1955 de un humano en Trinidad y Tobago. Este virus se transmite a través de la picadura de Culicoides paraensis y en su ausencia, Culex quinquefasciatus puede asumir el rol de vector. Los síntomas más comunes suelen ser fiebre, dolor de cabeza, artralgias y mialgias lo cual puede dificultar su identificación en zonas endémicas de otros arbovirus. En 1989 se aisló por primera vez en Panamá en corregimiento de Bejuco ubicado en la provincia de Panamá Oeste y desde entonces no se han reportado casos. Sin embargo, durante el año 2024, el aumento de casos por Oropouche en Sudamérica y el reporte de los primeros casos fatales alertó los sistemas de salud en todas las Américas. En Panamá, el Ministerio de Salud confirmó el 16 de noviembre de 2024 un caso en el país, seguido de reportes de pacientes con fiebre indiferenciada en la provincia de Darién. En este contexto, el objetivo de esta investigación fue caracterizar el brote causado por OROV en las comunidades de la provincia de Darién, durante el año 2024 y 2025. El diagnóstico se llevó a cabo mediante RT-PCR utilizando cebadores y sondas específicos para la región S del virus, la cual al ser la región más conservada es la más utilizada para el diagnóstico. La descripción de las variables demográficas se llevó a cabo mediante el uso de frecuencias y porcentajes. La asociación entre el resultado positivo de la prueba y el resto de co-variables se evaluó mediante pruebas de chi-cuadrado. Todos los análisis se efectuaron en el software STATA versión 14. Desde el 23 de diciembre de 2024 hasta el 14 de marzo de 2025, se analizaron un total de 811 muestras sospechosas por OROV de las cuales 209 resultaron positivo por PCR. La incidencia estimada de OROV fue de 28.7% (IC 95%: 20.0%-30.0%). La población de estudio estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (422; 52.0%) y personas de entre 20 y 29 años (174; 21.4%), Pinogana fue el distrito más representado (522; 68.5%). Los síntomas más frecuentes en la población fueron fiebre (733; 90.4%), cefalea (656; 80.2%) y mialgias (331; 40.9%), estos síntomas coinciden con los reportados en la literatura científica, lo que refuerza su relevancia como criterios clínicos de sospecha para OROV. El análisis bivariado mostró asociaciones significativas entre el resultado de PCR y pacientes con enfermedad aguda <5 días (p=0.008) y con los síntomas

de cefalea (p=0.043) y mialgias (p=0.007), lo que respaldan la utilidad del diagnóstico temprano, especialmente en casos con menos de cinco días de evolución, lo que podría tener implicaciones clave para futuras estrategias de vigilancia epidemiológica y manejo clínico. Esta respuesta al brote actualiza la situación epidemiológica del virus Oropouche en Panamá. Además, representa el primer uso documentado del diagnóstico específico para OROV mediante RT-PCR en el país, una metodología eficaz que fortalece la vigilancia y capacidad diagnóstica de OROV a nivel nacional.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R093

# Título: Evaluación teleneuropsicológica en adultos mayores de 50 años de edad en la República de Panamá 2023-2025

**Autor(es):** Luis Guillermo Santos Mejía, Diana Oviedo, Ámbar Pérez-Lao & Gabrielle B Britton

**RESUMEN**: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han facilitado el acceso a la atención en salud y apoyo psicológico a distancia, especialmente para poblaciones que enfrentan barreras como la lejanía geográfica, la falta de recursos económicos, condiciones de salud adversas o la limitada disponibilidad de servicios. Las evaluaciones teleneuropsicológicas en personas mayores han sido aplicadas y estudiadas en diferentes partes del mundo, destacando sus ventajas y fortalezas. En Panamá, y América Latina en general, la evidencia de este método de atención es limitado y no se ha detallado el rendimiento en las pruebas aplicadas a distancia. El objetivo de este estudio fue aplicar una batería de evaluación teleneuropsicológica en personas mayores de 50 años en Panamá basado en el estudio FLOAT de la Universidad de Florida. El proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética en la Investigación de la Universidad Santa María La Antigua. Se incluyeron a personas mayores de 50 años, que tenían un manejo básico de dispositivos tecnológicos y que no presentaban deterioro cognitivo o limitantes para completar el estudio. El muestreo fue por conveniencia, utilizando la estrategia de bola de nieve, utilizando avisos a través de las redes sociales. Para la recolección de datos se utilizaron pruebas y cuestionarios de la Batería de pruebas (UDSv3) del National Alzheimer's Coordinating Center (NACC) en su formato en español. Los cuestionarios fueron aplicados utilizando la plataforma REDCap. Posteriormente, se aplicaron las pruebas neurocognitivas a través de la plataforma Zoom. Obtuvimos resultados preliminares de 67 participantes mayores de 50 años (M=62.16, DE=7.64), con altos niveles de educación (M=16.7 años de educación, DE=1.95). A nivel de salud, se reportó mayormente condiciones médicas crónicas (M=1.1, DE=0.96) y poca sintomatología depresiva (M=1.50, DE=1.83). Se realizó una comparación por sexo, en la cual se observaron diferencias significativas en la prueba de lenguaje MINT ($p < .001$) y la prueba de Fluidez Verbal ($p = .032$) donde los hombres obtuvieron mejores puntuaciones que las mujeres. Además, a través de un análisis de componentes principales, se identificaron 2 factores (Prueba Craft Story y Rey Auditory Verbal Learning Test) que explicaban el 33.1% del rendimiento en la batería. Por último, se observó que la mayoría de la muestra está muy satisfecha (60.0%) con la evaluación teleneuropsicológica. Estos resultados preliminares

son similares a otros estudios donde se ha aplicado la misma batería, el rendimiento en pruebas con ítems verbales tienden a explicar gran parte del rendimiento en el resto de la batería. A su vez, los altos niveles de satisfacción reportados son similares a los reportados en otros estudios internacionales.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R094

# Título: Fortaleciendo la Vigilancia de Arbovirus y la Respuesta ante Brotes en Panamá: Experiencias desde la Red CREATE-NEO

**Autor(es):** Luis Felipe Rivera, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galué, Yelissa Juarez, Xacdiel Rodriguez, Abdiel Menacho, Kiriam Escobar, Aaron Abouganem, Zeuz Capitan-Barrios, Juan Miguel Pascale, Sandra Lopez-Verges, Kathryn A. Hanley, Nikos Vasilakis & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: La iniciativa Coordinating Research on Emerging Arboviral Threats Encompassing the Neotropics (CREATE-NEO) es una red de sitios de vigilancia de arbovirus en toda América Central y del Sur, diseñada para detectar y responder a patógenos emergentes. CREATE-NEO fortalece las capacidades locales y aprovecha la vigilancia genómica para prevenir la propagación de arbovirus y mejorar el diagnóstico y la respuesta ante brotes. El equipo de CREATE-NEO en Panamá ha establecido una sólida red de vigilancia en 11 sitios de las provincias de Panamá y Darién, manejando eficazmente cuatro brotes de arbovirus: Madariaga (MADV) en julio de 2023, virus de la encefalitis equina venezolana (VEEV) en septiembre de 2023, dengue (DENV) en la Ciudad de Panamá en agosto de 2024 y virus Oropouche (OROV) entre enero y febrero de 2025. Los participantes febriles entre 5 y 75 años, con sospecha de infección por arbovirus, son evaluados en centros de salud a lo largo de Panamá y Darién. Se recolectan datos clínicos y demográficos de cada participante. Se obtienen muestras de sangre in situ, las cuales son procesadas y almacenadas a -80 °C para pruebas de DENV, ZIKV, CHIKV, MADV, VEEV y OROV. Se aplican técnicas moleculares, incluyendo RT-PCR y pruebas de antígeno NS1, en participantes con síntomas de 0 a 5 días. Para aquellos con síntomas entre 5 y 7 días, se realizan pruebas ELISA IgM/IgG, además de aislamiento viral y pruebas de seroconversión mediante neutralización por reducción de placas (PRNT) en muestras pareadas. Durante un período de 4 años, se han reclutado un total de 529 individuos. El promedio de días con síntomas al momento del reclutamiento fue de 4 días. Del total de muestras analizadas, el 34 % resultó positivo para al menos un arbovirus mediante RT-PCR. El 89 % de todos los participantes han sido evaluados para dengue, con 176 casos positivos por RT-PCR. Se ha identificado la cocirculación de los 4 serotipos del DENV en la región Metropolitana de Salud, siendo| DENV-3 el más detectado, seguido por DENV-4. También se detectaron coinfecciones por dos serotipos en dos pacientes: uno con DENV-1 y DENV-4, y otro con DENV-2 y DENV-3. En la región de Darién, se detectaron 1 caso de VEEV y 2 casos de MADV por RT-PCR como parte de las respuestas a brotes

ocurridos 2023, al igual que 10 casos de OROV mediante RT-PCR. Pruebas adicionales por PRNT han permitido detectar VEEV en 14 muestras. El sistema de vigilancia implementado por el equipo de CREATE-NEO Panamá ha permitido una detección oportuna, un manejo adecuado y el fortalecimiento de capacidades frente a múltiples brotes de arbovirus en Panamá y Darién, reforzando las capacidades diagnósticas y de respuesta. Este esfuerzo coordinado resalta la importancia de una vigilancia integrada para el manejo de amenazas arbovirales en América Central.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R097

# Título: ANSACARBAMITOCINAS PRODUCIDAS POR UNA ACTINOBACTERIA SIMBIONTE DE HORMIGAS MYCETOMOELLERIUS SP.

**Autor(es):** Brayan Collymore & Humberto Ortega

**RESUMEN**: Las hormigas cultivadoras de hongos (Tribu Attini) del género Mycetomoellerius está representada por 31 especies reconocidas, distribuidas en Centroamérica y Suramérica. Estas hormigas cultivan jardines de hongos mutualistas utilizando prácticas agrícolas sofisticadas, y presentan actinobacterias simbiontes en su exoesqueleto que producen compuestos bioactivos que suprimen el crecimiento del hongo patógeno especializado del género Escovopsis. Las actinobacterias se transportan en diferentes regiones de la cutícula de las hormigas y se transmiten de las colonias de padres a hijos. Estas bacterias se destacan por su capacidad para producir compuestos que tienen características útiles en farmacología, y las que son consideradas simbiontes de insectos sociales constituyen un nicho poco explorado con alto potencial biotecnológico. En este proyecto de investigación se aisló la actinobacteria FID23-7-18 del exoesqueleto de hormigas Mycetomoellerius sp., colectadas en Gamboa, Panamá, para explorar la actividad biológica de sus metabolitos secundarios. Para ello, se realizó un cultivo a gran escala en medio ISP-2 sólido (5 L, 200 platos Petri de 90 x 15 mm) durante 22 días a 26°C en la oscuridad, luego se liofilizó todo el cultivo, se realizaron extracciones con acetato de etilo para obtener el extracto crudo, y posteriormente fue fraccionado utilizando extracción en fase sólida de fase reversa (SPE-C18) con un gradiente de metanol-Agua. Estas fracciones fueron analizadas por HPLC-UV, RMN-1H, y sometidas a bioensayos contra el hongo Escovopsis. Una de las fracciones activas fue posteriormente purificada mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) en modo semipreparativo, lo que permitió el aislamiento de dos compuestos mayoritarios. La caracterización estructural de los metabolitos aislados se realizó mediante espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN), uno de ellos se identificó como la ansacarbamitocina B, previamente aislada de la actinobacteria Amycolaptopsis sp. El segundo compuesto aislado es un análogo que no se ha encontrado en la literatura, lo cual indica que es un nuevo producto natural. Las ansacarbomitocinas son una familia de los maytansinoides que están inusulamente sustituidos con una subunidad de glucosa y dos grupos funcionales adicionales de carbamato, y han sido reportados con una actividad moderada contra algunos organismos de enfermedades fúngicas agrícolas. La ansacarbamitocina B y el segundo análogo aislado fueron activos contra el hongo Escovopsis, lo que sugiere que

esta familia de compuestos puede estar involucrada en la protección de la colonia de las hormigas contra este patógeno. Los resultados obtenidos hasta el momento confirman la hipótesis de que los sistemas simbióticos de hormigas cultivadoras de hongos constituyen reservorios valiosos de metabolitos bioactivos. Este trabajo resalta la importancia de continuar explorando la diversidad microbiana asociada a estos sistemas ecológicos como parte de estrategias innovadoras de bioprospección.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R098

# Título: Seropositividad de los virus Madariaga y de Encefalitis Equina Venezolana en roedores silvestres de La Peñita y Aruza, Darién, Panamá

**Autor(es):** Ellianys Walters, Juan Antioco, Josefrancisco Galué, Jean-Paul Carrera, Ilka Grajales, Yelissa Juárez, Xacdiel Rodriguez, Carlos Lezcano, Zuleyka Gonzales & Niccolo Meneghello

**RESUMEN**: El virus Madariaga (MADV) y el virus de la Encefalitis Equina Venezolana (VEEV) pertenecen al género Alphavirus, familia Togaviridae, y son transmitidos por artrópodos, principalmente mosquitos del género Culex subgénero Culex (Melanoconion). Estos arbovirus circulan en América Latina y han sido asociados a síndromes de enfermedad febril aguda, así como a encefalitis en humanos y equinos. En la provincia del Darién, Panamá, se han documentado brotes esporádicos y persistencia de casos desde 2010 en adelante, lo que sugiere una transmisión activa en la región. Sin embargo, los ciclos enzoóticos y la ecología de los hospedadores reservorios aún no están completamente dilucidados, particularmente en el caso de MADV para la región del Darién. Para VEEV, existe evidencia robusta sobre su mantenimiento en los entornos naturales mediante un ciclo enzoótico que involucra a mosquitos del género Culex subgénero Melanoconion y roedores silvestres, especialmente Proechimys semispinosus, como principales reservorios vertebrados. En contraste, el ciclo de mantenimiento de MADV sigue siendo incierto. Estudios previos han propuesto como posibles reservorios a roedores como Zygodontomys brevicauda, Oryzomys sp. Transandinomys bolivaris, sin embargo, la ecología de estas especies varia en el contexto geografico y no está dilucidado su rol. Por lo que nosotros proponemos este estudio, con el objetivo de estimar la seropositividad de anticuerpos contra los MADV y VEEV en roedores silvestres, y evaluar el posible papel de estas especies en los ciclos de transmisión en ambientes rurales de Darién. Para ello, se llevará a cabo un estudio longitudinal durante el inicio de la estación lluviosa de 2025 en las comunidades de La Peñita y Aruza, zonas con alta incidencia de casos humanos de encefalitis. Se empleará un protocolo de captura mediante transectos, con la instalación de 100 trampas tipo Sherman y 15 trampas Tomahawk y activadas durante 60 noches/trampa. Se estimara el éxito de trampeo. Los roedores capturados serán anestesiados y eutanaciados según normativas éticas, y sometidos a necropsia para obtención de sangre por punción cardíaca y extracción de órganos. Las muestras serán analizadas mediante la técnica de neutralización por reducción de placas (PRNT) para cuantificar anticuerpos neutralizantes específicos por

estos virus. Se espera que los resultados contribuyan al entendimiento del papel ecológico de los roedores en la circulación de estos arbovirus y al fortalecimiento de estrategias de vigilancia en salud pública.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R099

# Título: Virus de la Rabia: Monitoreo en poblaciones silvestres de murciélagos y roedores en Darién, Panamá

**Autor(es):** Juan Antioco, Ellianys Walters, Josefrancisco Galué, Ilka Grajales & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: El virus de la rabia (RABV) es un virus de ARN perteneciente al género Lyssavirus (familia Rhabdoviridae) se conocen 14 linajes del RABV, causante de una zoonosis letal que afecta a humanos y otros mamíferos. Sus principales reservorios naturales en América son murciélagos no hematófagos, generalmente insectívoros, aunque otros mamíferos como los cánidos domésticos pueden participar en la transmisión urbana del virus. A nivel global, se estima que RABV causa aproximadamente 60,000 muertes humanas anuales, lo que representa una importante carga para la salud pública, especialmente en zonas rurales con limitado acceso a atención médica oportuna y vacunación post-exposición. En Panamá, la rabia no es una enfermedad emergente. Si bien se ha logrado erradicar la rabia urbana en las últimas décadas mediante campañas de vacunación en perros, la transmisión enzoótica persiste, mantenida principalmente por murciélagos y, ocasionalmente, por bovinos expuestos a través del contacto con fauna silvestre. A pesar de los esfuerzos interinstitucionales para mitigar su impacto, la circulación del virus en animales silvestres continúa siendo una amenaza latente, particularmente en regiones con actividades agropecuarias intensas como la provincia de Darién. En este contexto, se plantea la necesidad de generar evidencia actualizada sobre la circulación del RABV en reservorios silvestres, como murciélagos y roedores, que podrían tener un rol en la ecología del virus. Este estudio tiene como objetivo detectar la circulación del virus de la rabia en murciélagos y roedores silvestres en dos comunidades rurales de Darién con alta actividad ganadera y agrícola: La Peñita y Aruza. Se implementará un protocolo de captura utilizando 8 redes de niebla para murciélagos, y 100 trampas Sherman junto con 15 trampas Tomahawk para roedores, activadas durante 60 noches/trampa. Los animales capturados serán identificados, anestesiados y posteriormente sometidos a eutanasia y necropsia para la obtención de órganos, sangre y saliva. Las muestras biológicas serán analizadas mediante RT-qPCR utilizando el protocolo LN34 pan-lyssavirus, validado por la OMS para el diagnóstico post mortem de rabia, lo que permitirá la detección cualitativa del ARN viral. Se espera que los resultados permitan evidenciar la circulación del RABV en estas poblaciones silvestres, identificar especies clave en su mantenimiento enzoótico y brindar información útil para fortalecer las estrategias de vigilancia, prevención y control de la rabia en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R100

# Título: ESTUDIO DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS DE LA ACTINOBACTERIA FID23-7-1 AISLADA DEL EXOESQUELETO DE HORMIGAS ACROMYRMEX ECHINATIOR.

**Autor(es):** Marina Quirós, Humberto Ortega, Yamel Mendoza, Nivia Rios, Laura Pineda, Hermógenes Fernández, Michelle Ng & Carmenza Spadafora

**RESUMEN**: El presente trabajo forma parte de un proyecto financiado por la SENACYT titulado “Descubrimiento de compuestos antimicrobianos producidos por actinobacterias asociadas a hormigas cultivadoras de hongos de Panamá”. Se aislaron actinobacterias del exoesqueleto de hormigas Attini colectadas en diferentes regiones de la República de Panamá para luego cultivarlas en medio ISP-2 y obtener un extracto crudo que serían evaluados en diferentes bioensayos antibacterianos, antifúngicos y antiparasitarios. La actinobacteria FID23-7-1, aislada del exoesqueleto de hormigas Acromyrmex echinatior, colectada en El lirio la Chorrera, fue una de los microorganismos seleccionados para aislar sus metabolitos secundarios en base a su perfil químico y actividad biológica. El extracto crudo de esta actinobacteria mostró actividad contra el hongo patógeno de hormigas Attini del género Escovopsis, y contra bacterias Gram-positivas (Staphylococcus aureus y Enterococcus faecalis) y Gram-negativas (Escherichia coli y Pseudomonas aeruginosa), y contra Candida albicans. Por otro lado, fue inactivo contra Leishmania donovani, Plasmodium falciparum y Trypanosonma cruzi. Para aislar los metabolitos secundarios bioactivos de la actinobacteria FID23-7-1 se cultivó a gran escala en medio ISP-2 (5 L, 200 platos Petri de 90 x 15 mm) a 26°C en la oscuridad durante 21 días, luego se secó el cultivo por liofilización, se obtuvo el extracto crudo mediante extracción sólido-líquido con acetato de etilo, y posteriormente se fraccionó usando extracción en fase sólida con cartuchos SPE-C18 con un gradiente de Metanol-Agua. A las fracciones obtenidas se le realizaron bioensayos, y fueron analizadas por HPLC-UV y resonancia magnética nuclear (RMN). Luego los compuestos de interés se purificaron mediante HPLC semi-preparativo, y su estructura química se determinó mediante RMN. Preliminarmente, se logró el aislamiento de un metabolito secundario, llamado 2,3-dihidro-2,2-dimetil-4(1H)-quinazolinona, el cual fue aislado por primera vez como producto natural en el año 2016 de una actinobacteria del género Streptomyces, y presentó potente actividad citotóxica contra diversas líneas celulares cancerígenas (MDA-MB435, HCT-8, SF-295 y HL-60). Hay otros compuestos que aún están pendientes por identificar

y aislar. Es conocido que dos tercios de los antibióticos de origen natural empleados en terapéutica y con propiedades anticancerígenas, antihelmínticas y antifúngicas provienen de las actinobacterias. La función ecológica y las actividades biológicas de los productos naturales reportados de los microorganismos simbiontes de hormigas Attini han aumentado el interés por explorar nuevos compuestos antimicrobianos que podrían alinearse con actividades farmacológicas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R101

# Título: EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS CONCENTRACIONES DE CADMIO Y PLOMO EN MATRICES AMBIENTALES Y TEJIDO DE ALMEJA Leukoma sp. PLAYA BIQUE, PANAMÁ OESTE

**Autor(es):** Tailín Díaz Flores, Mario L Miranda & Darío E Córdoba

**RESUMEN**: Los metales pesados forman parte de la composición natural de muchos ecosistemas, incluyendo las aguas marinas, pero las actividades antropogénicas, han presentado niveles de concentraciones muy peligrosos para los organismos que viven dentro del ecosistema. El cadmio y el plomo, que se caracterizan por ser de los metales más persistentes y peligrosos, por no presentar ningún beneficio biológico, además se encuentran en muchos ambientes, debido al amplio uso que se les da, en las pequeñas y grandes industrias de nuestro país, son los que hemos designado en este estudio para analizar. Estudios anteriores señalan a la Bahía de Bique, como un lugar de gran importancia económica, pero también de gran contaminación, debido a las actividades como la desmantelación de navíos, derrames de combustibles, actividades ganaderas, también el paso de navíos por las esclusas del canal, entre otras. En este trabajo buscamos aportar datos actualizados del primer trimestre del 2025, sobre la concentración de Cd y Pb en playa de Bique, lugar común para la extracción de almejas comerciales, en tres matrices: agua, sedimento y tejido blando de almejas del género Leukoma. Nuestro objetivo fue determinar la concentración en cada una de estas matrices y compararlas con los niveles permitidos por normas nacionales e internacionales establecidas para salud de ecosistemas marino-costeros y en alimentos para consumo humano. Para ello establecimos dos estaciones en playa Bique y en ellas recolectamos 40 a 50 almejas, muestras de agua de las pozas de marea y una muestra de un kilo de sedimento, además se midieron parámetros fisicoquímicos in situ. Posteriormente se realizó un proceso de pretratamiento para las almejas y sedimento, en donde se buscó secar las muestras, triturarlas y tamizarlas (en el caso del sedimento), luego fueron sometidas a digestión acida con HNO3 y una placa calefactora siguiendo el método estándar EPA 3010A modificado y con extracción asistida por microondas para el tejido de almeja. Las muestras fueron analizadas con el método de Espectrometría de absorción atómica de horno de grafito (GFAAS), validadas con material certificado y réplicas, complementando finalmente con análisis estadísticos de correlación entre los parámetros y concentraciones de los metales, y como prueba estadística se realizó una ANOVA para las

concentraciones encontradas en este estudio cuyos resultados se compararon con otros estudios similares y anteriores. Los resultados obtenidos nos arrojaron que los niveles de concentración de Pb y Cd, son mayores a los de estudios anteriores, donde el Pb excede los límites permitidos y los de Cd están al límite de los umbrales permitidos de la EPA para la protección de la vida acuática y para consumo humano, demostrando una tendencia creciente de las concentraciones y riesgos ecotoxicológicos de estos contaminantes en las costas panameñas, con diferencias significativas entre las dos estaciones para las concentraciones de metales en sedimentos y almejas, siendo la segunda estación la más afectada por estos contaminantes. Estos datos actualizados sobre la dinámica de estos metales en playa Bique apoyaran estrategias de gestión ambiental regional para el cuidado de los recursos naturales de nuestro país.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R103

# Título: Improving the sex-specificity of a conditional female lethal system for genetic biocontrol of the New World screwworm, Cochliomyia hominivorax

**Autor(es):** Aidamalia Vargas Lowman, Maxwell Scott & Adyani Arias Arias

**RESUMEN**: The New World screwworm (Cochliomya hominivorax) is a Diptera endemic to the western hemisphere and is considered one of the main pests threatening the livestock sector in the South American continent. Recently, increased cases have been reported in Panama and Costa Rica. Studies in other species of flies showed that the release of only sterile males is up to five times more effective in controlling wild populations than releasing sterile males and females. In addition, eliminating females early in development could result in significant reductions in the cost of diet and labor. For this reason, the creation of transgenic flies that produce only males on diet without tetracycline have been implemented. In these two-component strains, the driver line makes the tetracycline transactivator (tTA) in the embryo, which activates a cell death gene in the effector line. Only female embryos die as the cell death gene contains a female-specific intron from the transformer gene. Under strict laboratory conditions, new tTA driver lines of C. hominivorax were established with promoters from the cellularization genes: ChHalo (DR9) and Chg6451 (DR10). In addition, with the introduction of the first intron of the transformer gene only female embryos should produce tTA. The expectation was that, since they don't make tTA, male fitness could be improved. Consequently, the efficiency in the development and mating of the resulting transgenic males was determined. The results demonstrated early lethality in double-component DR9 strains from very early stages of development. However, DR10 strains show lethality at the pupal stage. For both drivers, the survival of only males is confirmed, eliminating females almost entirely. Regarding the behavior of the males during mating, better performance was observed in the males from the double component strains DR10#4 than the strains DR9#3 and DR9#4. With use of the more biologically potent doxycycline, it was necessary to remove the antibiotic from the diet in late larvae and adults of the penultimate generation. These findings show that the performance and mating of the strains is independent of the expression or not of the transgene tTA in the males and that the lethality is directly affected by the concentration of the antibiotic in the diet.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R107

# Título: CONTROL DE ENTEROPARÁSITOS EN JAULAS DE PRIMATES NO HUMANOS DEL PARQUE MUNICIPAL SUMMIT: EVALUACIÓN DE TÉCNICAS FISICOQUÍMICAS IN VIVO

**Autor(es):** Yilveth Jacob, Leydis Botacio, Nidia Sandoval, Mario Arosemena & Diorene Smith

**RESUMEN**: El parasitismo en primates no humanos es una causa significativa de enfermedad, especialmente en cautiverio, donde el estrés compromete su sistema inmunológico y aumenta su susceptibilidad a infecciones. Dentro de los agentes parasitarios, los enteroparásitos, particularmente los geohelmintos y protozoos, son los principales responsables de afectar a estos animales, ya que se transmiten a través del suelo y pueden persistir en el ambiente por largos periodos. Aunque los desparasitantes eliminan parásitos gastrointestinales, no previenen la reinfección desde el ambiente, ya que las formas infectantes pueden mantenerse viables durante meses o incluso años en el suelo. En este contexto, la textura del suelo y las condiciones ambientales juegan un papel fundamental en la persistencia de quistes, ooquistes, huevos y larvas de parásitos. El presente estudio comparó la eficacia de métodos de control fisicoquímico para reducir las poblaciones de enteroparásitos en los suelos de las jaulas de primates no humanos del Parque Municipal Summit. Para ello, se colectaron muestras de heces para conocer la prevalencia de parásitos y 500 g de suelo de cada jaula mediante los métodos de recolecta en X y Zig-Zag, con el fin de evaluar la eficacia de los tratamientos aplicados. Posteriormente, se realizaron análisis por montaje directo con Lugol como colorante de contraste, y por métodos de concentración de Ritchie y Sheather, respectivamente. Los resultados revelan una elevada diversidad parasitaria tanto en heces como en el suelo. En las muestras fecales, las larvas clasificadas como Ancylostomatidae/Strongyloides spp. fueron las más prevalentes (58.7 %), mientras que en las muestras de suelo predominó Ascaris spp. (37 %). De los tratamientos evaluados, solo la exposición a radiación solar mostró una reducción estadísticamente significativa en la carga parasitaria ($p = 0.01661$, $OR = 4.0500$). Este trabajo contribuye al conocimiento de alternativas sostenibles para el control ambiental de parásitos en recintos de animales en cautiverio, considerando la importancia de no dañar el ecosistema ni inducir resistencia a fármacos. Asimismo, se enfatiza la importancia de adoptar enfoques integrales que incluyan medidas ambientales, con el fin de reducir las reinfecciones y mejorar el bienestar animal en entornos bajo manejo humano.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R108

# Título: NUEVAS CAPACIDADES EN PAR TORSIONAL EN PANAMA

**Autor(es):** Kevin Mitre, Dimas Gracia & José Kuruc

**RESUMEN**: El par torsional es una magnitud física que se define en su forma fundamental como la fuerza aplicada a una distancia de un punto de apoyo llamada brazo de palanca, que provoca una tendencia a girar, esto se describe en la siguiente ecuación: |T □ |=|F □ |_□ d-T_f Donde |T □ | es el par torsional, F □ es la fuerza perpendicular aplicada en una distancia de brazo de palanca, d es la distancia del brazo de palanca y T_f es el par torsional generado en la adaptación del sistema. El par torsional es una magnitud que cobra relevancia en las aplicaciones de trabajo seguro y bienestar humano. Esto se resume en que las mediciones de par torsional aseguran procesos de industrias como la naviera, aérea, ferroviaria y metal-mecánica aportando factores de seguridad compatibles con normas internacionales de fabricación, ensamblaje y protección. La metrología de par torsional busca definir, trazar y asegurar la calidad de las mediciones de par torsional a través de las calibraciones de equipamientos implicados en el desarrollo de estos procesos industriales. El Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP), atendiendo las necesidades propias del desarrollo nacional, ha propuesto como primera línea de acción la calibración de herramientas de par torsional de cualquier tipo existente a través de un sistema de generación de par torsional llamado bancada de par torsional. CENAMEP AIP ha validado un método de calibración utilizando este sistema patrón que facilita la calibración de estas herramientas, en donde se han conseguido incertidumbres de hasta 0.08% en un alcance de hasta 1000 Nm. Es clave señalar que la mejor clase de herramientas de par torsional tiene un error máximo permisible de 4%, esto quiere decir que CENAMEP AIP puede asegurar exactitudes de hasta 50 veces mejor que los estándares de fabricación de estas herramientas. Por otro lado, previendo que existe también una necesidad de trazar las mediciones de par en un escalón de exactitud más alto, debido a que existen laboratorios secundarios que prestan servicios de calibración de herramientas de par, el CENAMEP AIP en su segunda línea de acción validó el método y desplegó el servicio de calibración de bancadas de par en un intervalo de calibración entre 0.2 Nm hasta 1000 Nm, alcanzando incertidumbres de hasta 0.06% compatibles con los errores máximos permisibles de 0.5% concernientes a este tipo de sistemas de medición. Se mostrarán los resultados de validación comparando los resultados de nuestro método, con los resultados de un método aplicado por el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM). Además,

se expondrán los resultados de reproducibilidad de las mediciones obtenidas por los miembros del laboratorio de par, así como también se hará un acercamiento de las formas en cómo el CENAEMP AIP asegura la validez de los resultados en mediciones de par. Por último, se explicará la forma en cómo se decide cuál es la mejor curva de interpolación para las bancadas de par a partir de sus resultados de calibración.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R110

# Título: EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE POBLACIONES DE LA ALMEJA BLANCA DEL GÉNERO LEUKOMA SPP. EN DOS ESTACIONES DE PLAYA BIQUE, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE

**Autor(es):** Gabriela Botello & Darío Córdoba González

**RESUMEN**: Leukoma es un género de almejas marinos, muy explotados desde la prehistoria por los seres humanos y que actualmente son muy importantes en nuestro país, como medio de sustento de pescadores artesanales y consumo local en algunas zonas costeras del país. Durante el período comprendido entre noviembre de 2024 y abril de 2025, se evaluaron las condiciones ecológicas de dos estaciones de muestreo en Playa Bique, Panamá Oeste, con el propósito de analizar la influencia de factores abióticos como la salinidad, el tipo de sustrato y disturbios antrópicos sobre las poblaciones de la almeja blanca del género Leukoma spp. El objetivo principal de esta investigación fue determinar cómo estos factores afectan la distribución y abundancia de las almejas en dicha zona costera. Para ello, se realizaron muestreos mensuales, registrando variables fisicoquímicas del agua y características del sustrato, así como observaciones de campo sobre posibles afectaciones humanas. Se encontró que los niveles de salinidad oscilaron entre 22 y 28 PSU, siendo abril el mes con las menores mediciones. Estas variaciones parecen haber influido negativamente en los procesos reproductivos del bivalvo. Asimismo, el tipo de sustrato resultó ser un componente clave: la acumulación de lama en diciembre coincidió con una disminución considerable de ejemplares, mientras que su posterior reducción no conllevó una recuperación significativa. A partir de abril, se identificó un evento de perturbación antrópica (desmantelamiento de un bote) que provocó compactación del sustrato y posible contaminación química, afectando la estación 2 e impidiendo el muestreo en marzo; esto nos indica que la salinidad estable, un sustrato favorable y la ausencia de alteraciones humanas son condiciones fundamentales para la permanencia y reproducción exitosa de las poblaciones Leukoma spp en un sitio; lo cual no permite deducir que estos hallazgos resaltan la importancia de implementar estrategias de manejo y monitoreo ambiental en playas de recolección artesanal para preservar las especies de interés ecológico y económico.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R112

# Título: Una visión a futuro para el beneficio de la salud de la población: Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos

**Autor(es):** Zeuz Capitan-Barrios, Zuleima Caballero, Jean Paul Carrera, Leyda Ábrego, Eduardo Ortega-Barría & Paulina Franceschi

**RESUMEN**: La pandemia de COVID-19 puso de manifiesto la necesidad de fortalecer la capacidad global en el desarrollo de vacunas y biofármacos (productos terapéuticos de origen biológico como anticuerpos y monoclonales). Panamá, igual que otras naciones, enfrentó desventajas importantes debido a la limitada experiencia e infraestructura en este campo. Para abordar esta debilidad y contribuir a la salud pública tanto a nivel nacional como regional, se ha establecido el Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB-AIP). Este centro apunta a fortalecer la investigación e innovación de vanguardia con el objetivo de acelerar la disponibilidad de vacunas y otros biológicos esenciales para prevenir manifestaciones clínicas severas producidas por patógenos y alivianar la carga económica en el sistema de salud pública. El objetivo principal del CRIVB AIP se enfoca en la investigación, desarrollo y producción de vacunas y biofármacos, incluyendo anticuerpos monoclonales y sus variantes. Un enfoque prioritario inicial es el desarrollo de vacunas novedosas contra patógenos de gran impacto en la salud pública regional, como el Virus Sincitial Respiratorio (VSR), la influenza, la Toxoplasmosis, la leishmaniasis, el Dengue y el Zika. Además, de fortalecer las capacidades técnicas, la transferencia de conocimiento y la diseminación de tecnologías para mejorar la salud y calidad de vida de la población. La visión y misión del CRIVB AIP es ser una institución de excelencia que garantice el acceso rápido y universal a vacunas y biológicos para la población panameña y la comunidad regional. Esto se logrará a través de la innovación continua y la investigación de vanguardia, que contribuirá activamente a la seguridad sanitaria global y la preparación ante futuras amenazas epidemiológicas. Implementaremos una metodología basada en un enfoque multidisciplinario que integra la investigación en vacunas, la vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas desde una perspectiva de “Una Salud” (One Health), y el uso de plataformas tecnológicas innovadoras. Esto incluye el desarrollo de vacunas basadas en ARNm y proteínas recombinantes. Estamos realizando una exhaustiva revisión del estado actual de los candidatos vacunales existentes para los patógenos de importancia regional mencionados. Posteriormente, se establecerán colaboraciones estratégicas con instituciones nacionales e internacionales para el intercambio de conocimientos y recursos.

La investigación se centrará en el diseño, desarrollo preclínico y, eventualmente, ensayos clínicos para evaluar la seguridad y eficacia de los nuevos candidatos. Se implementarán programas de fortalecimiento de capacidades para el capital humano local y se establecerán infraestructuras para la producción a pequeña escala de biológicos, lo que permitirá la investigación traslacional y el escalado para la producción. La diseminación de los hallazgos y tecnologías será un componente clave para asegurar su impacto en la salud pública. Se espera que, a través de los esfuerzos desde el CRIVB, se logren resultados claves necesarios para que nuestro país y la región crezca en este ámbito tan necesario en la salud pública. Se prevé un aumento significativo en la capacidad científica y tecnológica de Panamá en el campo de la biotecnología y la vacunología, con la formación de capital humano altamente calificado. La producción de conocimientos y tecnologías contribuirá directamente a la promoción de la salud pública, reduciendo la carga de enfermedades, hospitalizaciones y muertes, especialmente en poblaciones vulnerables.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R113

# Título: Caracterización de métodos densitométricos y morfológicos, utilizando el software ImageJ, para el análisis de las respuestas in vivo de microglía al Beta-Amiloide

**Autor(es):** Ricardo Márquez, Kevin Mata, María Carreira & Patricia Llanes

**RESUMEN**: Aunque la búsqueda de nuevos tratamientos para la enfermedad de Alzheimer se ha centrado en la proteína Beta Amiloide (Aβ) y su capacidad para formar aglomerados tóxicos, la modulación de la respuesta inflamatoria relacionada con la acumulación de Aβ representa un enfoque de interés. La caracterización de la respuesta de microglía al Aβ es crucial para comprender las condiciones patológicas de la enfermedad, ya que estas células son responsables de mantener la homeostasis cerebral. Se ha observado que, en ciertas condiciones, la microglía puede exacerbar la inflamación y disminuir su eficacia, contribuyendo así al daño neurológico crónico. Las células de microglía experimentan cambios morfológicos y espaciales en respuesta a lesiones o daños en el Sistema Nervioso Central. Su migración al sitio de la lesión es una respuesta común, la cual puede observarse mediante imágenes histológicas al utilizar un marcador como él IBA-1. Los cambios morfológicos y espaciales se pueden detectar por análisis de imágenes obtenidas de cortes histológicos, donde la densidad o la intensidad de señal de un anticuerpo, para un marcador celular específico, puede medirse cuantitativamente. Herramientas de análisis de imágenes como ImageJ, permiten evaluar los cambios en la morfología de la microglía, lo que facilita estudiar la población celular frente a un estímulo o lesión. En el presente trabajo, se muestran dos métodos para analizar las características de la respuesta de microglía: (1) los rasgos morfológicos de las células y (2) la densidad de microglía en una región específica del tejido. Los análisis se llevaron a cabo en la región del hipocampo de ratas Sprague Dawley previamente inoculadas con Aβ en presencia o ausencia de un potencial inhibidor de activación. Las tinciones histológicas se realizaron en secciones de tejido flotante libre, marcando las células con el anticuerpo fluorescente IBA-1. Las imágenes se capturaron con un aumento de 20X en modo “Z-stack” con un microscopio confocal Olympus FV3000. Se analizaron regiones de interés (ROI) delimitadas al área adyacente al sitio de inoculación. El análisis de las imágenes se realizó utilizando el software ImageJ, siguiendo protocolos publicados en la literatura. Para caracterizar los cambios morfológicos, el número de terminaciones de ramificaciones (“Endpoints”) y el largo promedio de las ramificaciones

fue estimado entre el número total de células contadas en la región de interés. La longitud promedio de las ramificaciones por célula presentó diferencias entre los tratamientos y el control con vehículo, mostrando un aumento en la longitud en las condiciones donde Aβ estuvo presente. No se observaron diferencias en los análisis de los "Endopoints" cuando se compararon los tratamientos entre sí. El análisis densitométrico mostró un aumento en el recuento de microglía en los tejidos tratados con Aβ, de igual manera los análisis de intensidad de fluorescencia revelaron el mismo incremento. Sin embargo, los análisis densitométricos fueron más sensibles para caracterizar las diferencias en la reactividad de la microglía frente al estimulo de Aβ en nuestras condiciones experimentales. No obstante, no se encontraron diferencias entre los estímulos de Aβ en presencia o ausencia de nuestro potencial inhibidor de activación.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R116

# Título: IMPACTO DE LA CORRECTA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MONOCLONALES EN CITOMETRÍA DE FLUJO

**Autor(es):** Yoana Pimentel, Orlando Serrano, Griselda Arteaga & Gabriela Ramirez

**RESUMEN**: La citometría de flujo es una técnica de análisis celular ampliamente utilizada en diversos campos de la investigación y la medicina, desde la biología celular y molecular hasta la inmunopatología y la oncología. En las últimas décadas, esta tecnología ha experimentado un notable desarrollo y mejora, permitiendo un análisis cada vez más preciso y detallado de las poblaciones celulares de interés. La titulación de un anticuerpo monoclonales marcados con fluorocromos usados en citometría es un proceso indispensable que permite identificar la concentración más apropiada en un protocolo determinado. Una correcta titulación asegura que el panel de anticuerpos seleccionados identifique a las poblaciones celulares de la manera esperada. El objetivo de esta investigación fue realizar el procedimiento para la titulación de un anticuerpo usado en citometría de flujo que ayuda al usuario a optimizar el rendimiento de sus reactivos, de tal forma que se evita una tinción inespecífica o muy débil causada por concentraciones muy altas o bajas de anticuerpo respectivamente. Para el ensayo se prepararon 9 diluciones seriadas del anticuerpo monoclonal, se utilizó como un ensayo de tinción sencilla con un control negativo. Se realizó la medición por citometría de flujo en un citómetro FC500 (Beckman Coulter ®) a los leucocitos con las diluciones preparadas, se obtuvo la intensidad media de fluorescencia que se graficó contra la cantidad de anticuerpo usado para células teñidas y trazar la curva de titulación. Conclusiones: La titulación de un anticuerpo obtuvo volúmenes menores para la utilización de las tinciones celulares siendo un procedimiento muy útil con el que podemos obtener puntos importantes como la dilución óptima para un mejor rendimiento de costosos reactivos, disminuir el efecto prozona y mejorar las condiciones experimentales para la estandarización del ensayo. A medida que las tecnologías en citometría evolucionan y mejoran, la integración de plataformas de multiparametrícas, permiten la medición simultánea de diversos marcadores en células individuales, aumentando la capacidad de descubrir nuevos blancos de marcaje e información valiosa del microambiente de las diferentes muestras que se analizan mediante esta técnica.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R118

# Título: VERIFICACIÓN DEL APANTALLAMIENTO DE UNA CÁMARA ANECOICA DE RADIOFRECUENCIA DE TIPO TOLDA

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur, Luis Mojica & Isaac Ruiz

**RESUMEN**: Para asegurar que los dispositivos que trabajen con señales no interfieran o sean interferidos por otros dispositivos, es necesario realizarles pruebas de Emisiones Electromagnéticas y de Inmunidad Electromagnética, las cuales necesitan entornos controlados para poder conocer las verdaderas influencias en la prueba. Por ello es necesario un entorno que permita eliminar cualquier emisión hacia afuera, y cualquier emisión hacia dentro. Estos entornos controlados se logran con cámaras anecoicas de Radiofrecuencias (RF) y microondas (MO). Pero las cámaras anecoicas son relativamente costosas (como toda buena jaula de Farday) y en su caso ocupan volúmenes muy grandes. Algo que los Institutos Nacionales de Metrología o los organismos de investigación, no tienen los recursos necesarios para implementarlo en su totalidad. Por ello, han salido a relucir en el mercado soluciones baratas que prometen cierto grado de efectividad y para probar estas características, el CENAMEP AIP adquirió una tolda apantallada con una atenuación indicada por el fabricante de 50 dB en un rango de frecuencia de 10 MHz a 6 GHz. Y es a esta tolda apantallada que el Laboratorio Secundario de Parámetros de Redes verificó su rendimiento en base a las especificaciones empleando distintos equipos de medición del laboratorio. Para el desarrollo de este trabajo, el alcance abarca las pruebas realizadas para verificar el apantallamiento desde dentro de la tolda o emisión, como desde fuera de la tolda (interferencia) en base al conjunto de generadores, medidores y antenas que se posee. El objetivo principal de este trabajo realizado es determinar si este tipo de toldas cumple con las funciones mínimas requeridas para que puedan ser empleadas en la verificación de dispositivos que requieran realizársele pruebas de Emisión o de Interferencia Electromagnética y que, por costos, la construcción de una cámara anecoica impida realizárseles estas pruebas de compatibilidad electromagnética. Como metodología se establece inicialmente la verificación de los equipos empleados como referencia y la disposición de los equipos empleados, también la descripción del diseño de las pruebas y la organización de las mediciones tanto para emisiones como para interferencia en frecuencias hasta 6 GHz y potencias de hasta 1 W o +30 dBm y la recolección de los datos y su análisis. Como resultado mostramos tanto los datos obtenidos de las mediciones y como los análisis del empleo de estas toldas desde el punto de vista de la metrología de RF y MO hasta el momento.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R120

# Título: ESTRATEGIAS EMERGENTES: INTELIGENCIA ARTIFICIAL REDEFINIENDO EL MARKETING DIGITAL EN LAS PYMES PANAMEÑAS

**Autor(es):** Walkiria Rivas & Vanesa Elizabeth Peñalba Achurra

**RESUMEN**: En la actual era digital, la integración de la inteligencia artificial (IA) en el marketing digital está transformando la manera en que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) alcanzan sus objetivos comerciales. La digitalización ha abierto nuevas oportunidades para competir a nivel global, el objetivo de esta investigación es determinar las principales estrategias emergentes con IA que permitan redefinir el marketing digital en las PYMES panameñas. La metodología utilizada fue de tipo descriptiva no experimental de campo, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos. Los hallazgos giran en torno a Adopción y Uso de Tecnologías de IA. Los resultados evidencian que las PYMES panameñas están adoptando la IA para optimizar sus estrategias de marketing digital. La IA se utiliza en la automatización de procesos, análisis de datos, Chatbots, estrategia de precios, pronósticos y optimización de la publicidad virtual. Se identificaron desafíos en la implementación de la IA, como la falta de conocimiento sobre herramientas digitales y la falta de acceso a la tecnología. La IA tiene el potencial de transformar radicalmente el marketing digital, ofreciendo a las PYMES la oportunidad de mejorar su alcance y lograr un crecimiento sostenible para su supervivencia. Sin embargo, se requiere una mayor inversión en I+D y una mayor colaboración entre el sector empresarial, la academia para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R122

# Título: Evaluación de la absorción de cobre en macrófitas : Hydrocotyle bonariensis, Eichhornia crassipes y Lemna minor

**Autor(es):** Alberto Lizondro, Ariel Solís & Viccelda Domínguez de Franco

**RESUMEN**: La contaminación de cuerpos de agua por cobre, proveniente de actividades mineras, industriales y agrícolas, representa un riesgo para la salud humana y los ecosistemas debido a su alta capacidad de bioacumulación. El presente trabajo investigativo consistió en el análisis de tres plantas macrófitas, camalote (Eichhornia crassipes), lenteja de agua (Lemna minor) y redonda de agua (Hydrocotyle bonariensis). El estudio se desarrolló en dos fases, en la primera fase se determinó la capacidad de remoción de cobre de las tres plantas de forma individual, para determinar la planta con mayor remoción del metal cobre, teniendo una concentración inicial teórica de 30 mg/L de Cu, dando una remoción de 30% para redonda de agua (Hydrocotyle bonariensis), 40% para lenteja de agua (Lemna minor) y 68.17% para camalote (Eichhornia crassipes). Consiguiente, la segunda fase se evaluó la planta de mayor capacidad de remoción, siendo el camalote (Eichhornia crassipes), dónde se analizó su comportamiento frente a distintas concentraciones teóricas experimentales de 30,60,90 y 120 mg/L, dando una remoción del 46%, 63%, 40% y 57% respectivamente a cada concentración. Se concluye que el uso de plantas macrófitas para fines de fitorremediación es eficaz debido a su alta capacidad de consumo que presentan las plantas frente a los metales pesados, macro y micronutrientes.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R124

# Título: COMPARACIÓN INTERLABORATORIO EN MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN PANAMÁ: UNA ACTIVIDAD CLAVE PARA ASEGURAR LA CALIDAD Y VALIDEZ DE LOS RESULTADOS

**Autor(es):** Julio Alberto González Vannucchi, Carlos Espinosa Bejarano, Jorge Anderson, Amalkis González & Einar Barrios

**RESUMEN**: La Norma ISO/IEC 17025:2017, en su numeral 7.7.2 inciso b, establece que las comparaciones interlaboratorios y los ensayos de aptitud son una herramienta valiosa para asegurar el control de la calidad y la validez de los resultados de los ensayos y calibraciones realizados por un laboratorio. El Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP), en apego a lo establecido en la norma ISO/IEC 17025:2017 y con la anuencia de atender las necesidades de los laboratorios secundarios, organizó la cuarta comparación interlaboratorio en medición de energía eléctrica, enfocada en el servicio de calibración de medidores de energía eléctrica de estado sólido de clase 0.1 y 0.5 %. El trabajo presentado describe los resultados de la comparación en medición de energía eléctrica, realizada entre los laboratorios de medida de las empresas distribuidoras ENSA, NATURGY y el CENAMEP AIP, el cual fungió como el laboratorio piloto de la comparación, facilitando, luego de una caracterización de los ítem bajo prueba, los valores de referencia; La designación del CENAMEP AIP, como laboratorio piloto, fue acordado entre los participantes basado esta decisión en el reconocimiento internacional que posee de sus capacidades de medición y calibración en energía eléctrica. El ejercicio de comparación fue desarrollado entre los meses de agosto y noviembre de 2024. La comparación estuvo dirigida a los laboratorios de medida de las empresas vinculadas al sector eléctrico nacional, principalmente a las distribuidoras de energía eléctrica ENSA, y NATURGY, ya que ambas empresas realizan la verificación metrológica de los medidores de energía eléctrica que instalan a sus clientes. El objetivo primordial de la comparación fue el evaluar el grado de equivalencia entre los resultados emitidos por los laboratorios de las empresas distribuidoras contra los valores de referencia reportados por el CENAMEP AIP. La metodología empleada fue una comparación tipo estrella, donde se utilizó como patrones viajeros, cuatro medidores de energía del tipo electrónico o estado sólido, los cuales fueron ensayados por los laboratorios participantes en sus instalaciones, empleando su personal y equipamiento. Los resultados reportados fueron analizados y posteriormente evaluados por el laboratorio piloto, empleando para ello

el estadístico denominado Error normalizado. Los resultados obtenidos luego del análisis estadístico correspondiente, para cada medidor ensayado y para todos los participantes, fueron consistentes y evidenció una equivalencia entre las mediciones realizadas entre los laboratorios participantes y los valores de referencia determinados por el CENAMEP AIP.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R126

# Título: Dinámica de transmisión del virus Oropouche en Panamá: Estudio de casos y contactos durante el brote de 2025

**Autor(es):** Carlos Lezcano, Josefrancisco Galué, Zuleyka González, Xacdiel Rodríguez, Luis Felipe Rivera, Yelissa Juarez, Ilka Grajales & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: El virus Oropouche (OROV) es un arbovirus de la familia Peribunyaviridae, género Orthobunyavirus, transmitido por la picadura de vectores artrópodos como Culicoides paraensis y Culex quinquefasciatus. Identificado por primera vez en 1955 en Trinidad y Tobago, ha provocado múltiples brotes en países sudamericanos. La evidencia sugiere que OROV circula principalmente en entornos selváticos mediante hospederos vertebrados como perezosos y primates no humanos. Sin embargo, su expansión en entornos urbanos convierte al ser humano en el hospedero principal. En Panamá, los primeros casos en humanos fueron confirmados en 2025 en la provincia de Darién, aunque los reportes indican que este ya circulaba desde diciembre de 2024. En este contexto, se realizó un estudio prospectivo de casos y contactos para comprender la dinámica de transmisión del OROV en la provincia de Darién, caracterizada por alta biodiversidad y condiciones propicias para la circulación de arbovirus. Durante el mes de febrero de 2025 se identificaron casos confirmados de OROV y sus contactos (familiares y vecinos cercanos), quienes fueron evaluados mediante un cuestionario epidemiológico y una muestra de sangre. Las variables fueron analizadas mediante estadísticas descriptivas, y se estimaron medidas de frecuencia y asociación utilizando el software STATA 17. Entre los casos, el 69.6 % correspondieron a mujeres. La edad promedio fue de 36.0 ± 20.9 años, y el 51.8 % de los casos se identificaron como personas de ascendencia mestiza. El 28.8 % de los contactos correspondieron a contactos domésticos, mientras que el 71.2 % fueron contactos no domésticos. La tasa de ataque secundaria estimada fue del 2.92 % (IC 95 %: 1.18 – 5.92). Aquellas personas que tuvieron síntomas parecidos a los de OROV presentaron un mayor riesgo de infección por OROV en comparación con quienes no tuvieron síntomas (OR: 2.37; IC 95 %: 1.32 – 4.27). Asimismo, aquellas personas que tuvieron fiebre durante los últimos meses antes de realizar este estudio tuvieron un mayor riesgo de presentar una infección por OROV en comparación con quienes no reportaron haber tenido fiebre en los últimos meses (OR: 3.28; IC 95 %: 1.54 – 6.98). Nuestros hallazgos sugieren una baja transmisión del OROV en entornos domiciliarios. La presencia de síntomas clínicos compatibles y antecedentes de fiebre reciente resaltan la necesidad de una vigilancia temprana en zonas donde circulan otros arbovirus, con el fin de prevenir brotes a futuro.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R131

# Título: Establecimiento y caracterización de un modelo murino de infección aguda por Trypanosoma cruzi cepa Y en ratones Swiss

**Autor(es):** Doriana Dorta, Alexa Prescilla, Michelle Ng, Jafeth Carrasco, Rosa de Jesus, Carmenza Spadafora & M. Fernanda Alves-Rosa

**RESUMEN**: La enfermedad de Chagas, causada por Trypanosoma cruzi, sigue siendo una afección desatendida con alta carga social en América Latina. Los tratamientos actuales (Nifurtimox y Benznidazol, desarrollados hace mas de 50 anios) presentan eficacia limitada en fases crónicas y generan efectos adversos considerables, lo que dificulta la adherencia. Ante esta problemática, se requieren modelos animales bien caracterizados que permitan comprender la fisiopatología de la infección aguda y evaluar nuevas alternativas terapéuticas. Objetivo: Establecer y caracterizar un modelo murino de infección aguda por T. cruzi cepa Y en ratones Swiss (cepa no endogamica), para su uso futuro en estudios preclínicos de eficacia farmacológica. Alcance: Este estudio incluyó la estandarización de la edad del hospedero y dosis infectiva, seguimiento clínico y parasitológico, análisis hematológicos y bioquímicos, evaluación anatomopatológica y confirmación molecular de la infección en tejidos. Metodología: Se infectaron ratones Swiss hembras de 4 y 8 semanas con $1\times10^4$ o $5\times10^4$ tripomastigotes de la cepa Y de T. cruzi provenientes de ratones infectados, por vía intraperitoneal. Se realizó monitoreo diario de la parasitemia (dias 4-17 p.i), evaluación de signos físicos, análisis hematológicos (leucocitos, plaquetas, indices eritrocitarios) y bioquímicos (ALT, LDH y CPK), necropsia y PCR convencional en órganos. Resultados: Los ratones de 4 semanas infectados con $5\times10^4$ parásitos mostraron una curva de parasitemia reproducible, con detección desde el día 4 post-infección (p.i.) y un pico al día 8 (~$4\times10^5$ parásitos/mL). El área bajo la curva fue de $1{,}45\times10^6$ parásitos/día/mL ± 266,391, con tasas de expansión y desaparición de 77,260± 19,770 y 23,020 ± 5,398 parásitos/mL/día, respectivamente. Clínicamente, no se observaron cambios significativos en peso, temperatura ni consumo de agua o alimento, aunque a partir del día 12 p.i. los animales mostraron piloerección y encorvamiento. Hematológicamente, se identificaron aumentos tempranos de granulocitos y monocitos, linfocitopenia y trombocitopenia al día 4 p.i., con recuperación parcial posterior, asociada a mecanismos de coagulación inducidos por el parásito. Durante la necropsia (día 17 p.i.) se observó hepatomegalia, esplenomegalia, aumento del peso del colon y engrosamiento del esofago, sin alteraciones macroscópicas en corazón. La PCR detectó ADN de T. cruzi en corazón, hígado y colon, lo que confirma la

diseminación tisular activa, cuando la parasitemia es baja. Conclusión: El modelo murino desarrollado reproduce de forma consistente la fase aguda de la infección por T. cruzi cepa Y, con cinética parasitaria definida, signos clínicos característicos, alteraciones hematológicas tempranas y compromiso orgánico. Las métricas obtenidas permiten cuantificar la carga infecciosa y constituyen indicadores útiles para evaluar la eficacia de nuevas terapias. Este modelo representa una plataforma robusta y versátil para estudios fisiopatológicos y preclínicos orientados al desarrollo de fármacos antichagásicos más eficaces y seguros.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R132

# Título: Clonación, Sobreexpresión y Purificación de Cruzipaína para la producción de Anticuerpos Policlonales

**Autor(es):** Leighanne Bonner Tejada, Jon Jairo Tamayo, Jafeth Carrasco, Carmenza Spadafora & Maria Fernanda Alves-Rosa

**RESUMEN**: Introducción La enfermedad de Chagas, causada por el protozoario Trypanosoma cruzi, afecta a millones de personas en América Latina y representa una de las enfermedades tropicales más desatendidas. El desarrollo de herramientas diagnósticas es clave para detectar la infección, monitorear su progresión y evaluar la eficacia de tratamientos disponibles. En este contexto, la Cruzipaína — cisteína proteasa de T. cruzi— emerge como un blanco prometedor debido a su papel esencial en la patogenicidad del parásito, participando en la invasión celular y evasión inmunológica. La producción de Cruzipaína recombinante permite obtener la proteína en forma pura y funcional, facilitando la generación de anticuerpos policlonales específicos. Estos anticuerpos constituyen herramientas valiosas para la detección y cuantificación precisa de Cruzipaína en muestras biológicas, mejorando los métodos diagnósticos y ensayos de inhibición, fundamentales para el diseño de fármacos dirigidos. Este trabajo se enfoca en el aislamiento y producción de Cruzipaína recombinante para desarrollar herramientas inmunológicas que apoyen tanto el diagnóstico como la búsqueda de nuevas terapias contra la enfermedad de Chagas. Objetivo general Clonar, expresar y purificar Cruzipaína recombinante para su uso como inmunógeno en la producción de anticuerpos policlonales específicos, con potencial aplicación en estudios diagnósticos y terapéuticos de la enfermedad de Chagas. Alcance del trabajo Se obtuvo el gen de Cruzipaína tipo I de T. cruzi (cepa Y), se insertó en un vector bacteriano, se transformó en Escherichia coli y se verificó molecularmente el constructo recombinante, preparando el camino para la producción y purificación proteica. Metodología El gen de cruzipaina (~1,4 kb) fue amplificado por PCR a partir de ADN genómico obtenido de T. cruzi (cepa Y), utilizando cebadores diseñados con sitios de restricción compatibles con el vector pGEX-6P-1 STU2 1-590. El producto amplificado fue purificado y digerido junto con el vector con BamHI y NotI. La ligación se llevó a cabo con T4 DNA ligasa, y el constructo fue transformado en E. coli Rosetta™ (DE3), una cepa optimizada para la expresión de genes eucariotas con codones raros. La eficiencia de transformación promedio fue de $9.4 \times 10^2$ unidades formadoras de colonias (ufc)/µg para las reacciones de clonación, comparada con $5.8 \times 10^4$ ufc/µg para el control positivo. Se seleccionaron colonias para análisis por PCR del inserto y digestión enzimática, verificando

la inserción correcta y la integridad del constructo. Resultados Se obtuvieron 22 colonias transformantes; tres de cuatro seleccionadas al azar mostraron inserción positiva (~1,4 kb) por PCR. La digestión con BamHI reveló la banda esperada del vector linealizado (~6,3 kb), confirmando la integridad del constructo. Estos datos validan la clonación exitosa del gen de Cruzipaina. Actualmente se realiza la secuenciación para confirmar su identidad, paso previo a la expresión y purificación proteica. Conclusión La clonación exitosa del gen de Cruzipaina en un sistema bacteriano representa un avance clave para producir herramientas inmunológicas específicas. Este proceso permitirá caracterizar funcionalmente la enzima, desarrollar inhibidores terapéuticos y generar anticuerpos policlonales para diagnóstico y monitoreo. El trabajo contribuye significativamente al estudio de la enfermedad de Chagas y al desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R134

# Título: DETERMINACIÓN DE ENDOPARÁSITOS ZOONÓTICOS EN HECES DE PROCIÓNIDOS DE ÁREAS PERIURBANAS Y SILVESTRES EN CHIRIQUÍ

**Autor(es):** Alberto Ariel Montezuma & Amparo Castillo

**RESUMEN**: El aumento del contacto entre fauna silvestre, fauna doméstica y humanos en zonas periurbanas y rurales de la provincia de Chiriquí genera condiciones propicias para la transmisión de agentes infecciosos con potencial zoonótico. Existen especies sinantrópicas en estos entornos por ejemplo el coatí (Nasua narica), miembro de la familia Procyonidae, el cual se destaca como posible hospedador y dispersor de diversas formas parasitarias gastrointestinales. El presente estudio se realizó en los distritos de Boquete y Renacimiento, en ambientes agroforestales y ecoturísticos, con el objetivo de identificar morfológicamente endoparásitos gastrointestinales presentes en heces de prociónidos y con potencial zoonótico, además de relacionar su distribución con variables ambientales tales como altitud, humedad y régimen de precipitación con la presencia y distribución de parásitos. La investigación se enmarca en el enfoque “One Health”, donde reconoce que la salud humana, animal y del ambiente están interconectadas. La metodología empleada consistió el elegir los sitios de captura como caminos, presencia de letrinas entre otre otros, seguido del monitoreo mediante foto-trampeo para determinar patrones de desplazamiento de los individuos. Una vez identificada la zona se procedió a la captura utilizando trampas Tomahawk. Se tomaron muestras fecales directamente del recto de cada espécimen, respetando los protocolos establecidos por el Comité de Bioética de la Universidad de Panamá y con autorización de la Secretaría de Recursos Genéticos del Ministerio de Ambiente. Las muestras se procesaron en el laboratorio de parasitología del CEIPAMI–UNACHI, utilizando técnicas coproparasitológicas de flotación (solución salina saturada), sedimentación espontánea, examen directo y luego utilizando las herramientas de microscopía. Estas metodologías permiten la identificación de huevos, larvas o quistes de los parásitos presentes en las heces. Entre los parásitos identificados tenemos protozoarios como Eimeria spp., y coccidios, además de helmintos como Strongyloides spp., Ascaris spp., Dipylidium caninum y huevos de anquilostomídeos. De estos, Strongyloides, Ascaris y Dipylidium son considerados parásitos zoonóticos. Por otro lado, se observó que la presencia de helmintos fue mayor en áreas elevadas y con lluvias recientes, mientras que los protozoarios se detectaron de manera más dispersa y sin una relación clara con el ambiente. Este estudio aporta información útil para proteger la salud de las personas y de

los animales silvestres. Además de generar campañas educativas en las comunidades con la finalidad de informar y fortalecer conocimientos sobre los riesgos en estas zonas y sobre todo como prevenir enfermedades zoonóticas. Por otro lado, se busca apoyar programas de conservación y salud ambiental en Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R135

# Título: Estudio de la diversidad bacteriana en la cavidad oral y el veneno de serpientes de la familia Viperidae mantenidas en cautiverio

**Autor(es):** Stephany Young, Alexa Prescilla, Hildaura Acosta de Patiño, Alexander Augusto Martinez Caballero & Celestino Aguilar

**RESUMEN**: Las mordeduras de serpientes venenosas representan un problema de salud pública global. Cada año se registran cerca de cinco millones de accidentes, con decenas de miles de muertes y cientos de miles de secuelas incapacitantes. Clasificadas por la OMS como Enfermedad Tropical Desatendida, afectan de manera desproporcionada a poblaciones rurales pobres de regiones tropicales y subtropicales. En América Latina se calculan unos 57 000 accidentes ofídicos anuales; Panamá concentra más de 2 000, con una letalidad del 2-3%. A pesar de esta carga, en Panamá no existían estudios exhaustivos sobre la microbiota asociada a serpientes viperinas en cautiverio, un componente crítico para optimizar la producción de antivenenos, prevenir infecciones secundarias y mejorar el bienestar animal. Este trabajo llena ese vacío caracterizando, por primera vez, la diversidad bacteriana presente en la cavidad oral y el veneno de ejemplares mantenidos en el serpentario del Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos. Se aplicó un enfoque metodológico dual. Las técnicas dependientes de cultivo incluyeron aislamiento bacteriano y su identificación mediante sistemas bioquímicos automatizados; las técnicas independientes consistieron en extracción de ADN, amplificación del gen 16S rRNA, secuenciación masiva y análisis bioinformático. Los cultivos revelaron 41 cepas distribuidas en 12 géneros, dominados por bacilos Gram negativos con potencial patogénico. El metaanálisis metagenómico identificó 2 237 variantes de secuencia que representan 37 géneros, ampliando de forma cuantitativa y cualitativa el panorama microbiano detectado. Los hallazgos muestran una notable riqueza y heterogeneidad bacteriana entre cavidad oral y veneno, subrayando la necesidad de integrar parámetros microbiológicos en los procesos de elaboración de sueros y en el manejo clínico de pacientes mordidos. Además, se genera la primera base de datos sobre la microbiota ofídica, sentando cimientos para estrategias preventivas y terapéuticas más efectivas frente a los accidentes ofídicos en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R137

# Título: Inteligencia artificial, medios digitales y brechas en América Latina: hallazgos desde el Observatorio TIC de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

**Autor(es):** Jayguer Vasquez Torres, Sucel López-Hernández, Clifton Clunie & Luis Joyanes Aguilar

**RESUMEN**: La acelerada digitalización en América Latina ha transformado profundamente la vida social, educativa y económica de la región. Esta investigación, desarrollada en el marco del Observatorio TIC de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), bajo la coordinación del Centro de Investigación CIDITIC y con el apoyo de la Internet Society (ISOC) Capitulo Panamá y del Registro de Direcciones de Internet para América Latina y Caribe (LACNIC), analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) y los medios digitales en los procesos de inclusión digital, participación ciudadana y gobernanza tecnológica desde una perspectiva regional. El objetivo principal es identificar brechas, avances y desafíos en torno a la transformación digital latinoamericana utilizando como base datos actualizados de Panamá y otros países del istmo centroamericano, extraídos de fuentes como DataReportal, Fundación Telefónica, GSMA Intelligence y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Se aplicó una metodología cualitativa-descriptiva con enfoque comparativo, articulando análisis documental, extracción de indicadores clave y observación de tendencias tecnológicas. Los resultados muestran un crecimiento sostenido de la conectividad en países como Panamá, Costa Rica y Guatemala, con tasas de penetración de internet que superan el 70%. Sin embargo, persisten brechas digitales estructurales asociadas al género, el nivel educativo, el territorio y el acceso desigual a herramientas de IA y alfabetización mediática. Asimismo, se evidencia un uso intensivo de redes sociales y plataformas digitales, con una débil formación crítica frente a algoritmos, privacidad, sesgos automatizados y desinformación. El estudio concluye que para avanzar hacia una sociedad digital más equitativa y humanizada es necesario fortalecer las capacidades ciudadanas, la regulación ética del entorno digital, los espacios de producción local de conocimiento tecnológico y alfabetización digital. El Observatorio TIC – UTP se presenta como una herramienta estratégica para el monitoreo, análisis y visualización de estos fenómenos, aportando datos, evidencias y narrativas desde América Latina para enfrentar los desafíos de la era de la inteligencia artificial.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R138

# Título: Caso de histoplasmosis diseminada en niña de un año en Panamá

**Autor(es):** Gesabel Navarro-Velasco, Celestino Aguilar, Stephany Young, Alexander Augusto Martinez Caballero & Alexa Prescilla

**RESUMEN**: La histoplasmosis es una micosis sistémica endémica en América, causada por la inhalación de esporas del hongo dimórfico Histoplasma capsulatum. Se reporta un caso fatal de histoplasmosis diseminada en una lactante de un año, residente en una zona rural de Panamá, sin antecedentes médicos previos. La paciente presentó fiebre intermitente, distensión abdominal y pérdida de peso progresiva. Inicialmente, se sospechó síndrome hemofagocítico y se inició tratamiento inmunosupresor con etopósido y ciclosporina, lo que pudo favorecer la progresión de la infección. Durante la evolución, desarrolló pancitopenia severa, trombocitopenia, alteraciones bioquímicas y compromiso respiratorio. Se detectó coinfección viral por Rhinovirus/Enterovirus y bacteriana por Pseudomonas aeruginosa. El diagnóstico definitivo se estableció mediante examen de frotis sanguíneo periférico, que mostró levaduras ovaladas intracelulares compatibles con Histoplasma capsulatum, confirmado posteriormente por cultivo micológico en Mycosel™ Agar y análisis molecular mediante secuenciación de ITS, con identidad del 100% al genotipo del hongo. La paciente falleció a las 96 horas del diagnóstico, con autopsia que evidenció compromiso multiorgánico, incluyendo médula ósea y bazo. Este caso ilustra la dificultad diagnóstica de la histoplasmosis pediátrica, especialmente en menores de dos años, cuya presentación puede mimetizar otras patologías y retrasar el tratamiento antifúngico oportuno. La infección diseminada en niños inmunocompetentes, aunque menos frecuente, tiene alta mortalidad, exacerbada por el uso de inmunosupresores y la presencia de infecciones secundarias. El diagnóstico de este tipo de infecciones requiere la integración de métodos micológicos y moleculares. El tratamiento antifúngico oportuno, principalmente con anfotericina B seguido de itraconazol, es esencial para mejorar el pronóstico, aunque la mortalidad puede superar el 50% en este grupo etario en Panamá. La vigilancia epidemiológica y la capacitación del personal de salud son fundamentales para reducir la morbimortalidad asociada a esta infección emergente en la infancia.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R139

# Título: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN UNA VIVIENDA EN CLIMA TROPICAL: LÍNEA BASE HACIA UN ACONDICIONAMIENTO INTELIGENTE DEL AIRE

**Autor(es):** María Cedeño, Thasnee Solano & Miguel Chen

**RESUMEN**: Una calidad del aire interior (CAI) aceptable, es el aire sin contaminantes conocidos en niveles nocivos, donde la mayoría de los ocupantes de un recinto lo perciban como adecuado. Dado que las personas permanecen alrededor del 90% del tiempo en interiores donde las concentraciones suelen superar concentraciones de exteriores, se ha convertido en un tema de interés. Los problemas ambientales emergentes asociados a la urbanización traen nuevos desafíos para asegurar la CAI; un área del campo de ventilación y acondicionamiento del aire compleja debido a que involucra ciencias ambientales, médicas, ingeniería y arquitectura. La CAI ha sido ampliamente caracterizada en espacios comerciales, administrativos y educativos en regiones de climas templados; los espacios residenciales, y aún más en clima tropical, siguen siendo entornos subrepresentados. Estos últimos, enfrentan retos de altas temperaturas y humedades constantes, ocupación intermitente y predominio de uso de ventilación natural, condiciones propias del trópico que favorecen la presencia de contaminantes. El presente estudio, tiene como objetivo establecer la línea base de la CAI en un dormitorio de una vivienda en Panamá, a fin de sustentar el diseño de futuras estrategias de ventilación que garanticen el confort térmico y salud del ocupante. Para esto, se efectuó una monitorización con registros continuos de frecuencia a minuto durante la temporada seca entre 2024 y 2025 con un sensor comercial de bajo costo que registra: concentración de $CO_2$, concentración total de componentes volátiles orgánicos (TVOC), material particulado PM10 y PM2.5, así como temperatura (T) y humedad relativa (RH) del aire. Este monitoreo continúa actualmente. Tras eliminar valores atípicos, se aplicaron análisis estadísticos. El $CO_2$ presentó una media de 467 ppm con picos aislados de 3986 ppm ligados a ocupación nocturna sin adecuada renovación de aire. El TVOC mostró una media de 1859µg/m³ y episodios que saturaron el sensor (60000 µg/m³ ), rebasando con holgura el límite de 500µg/m³. El PM registró medianas de 7.8µg/m³ (PM10) y 7.2µg/m³ (PM2.5), muy por debajo de los umbrales de 150 y 35µg/m³, aunque con repuntes asociados a infiltración. La T diurna osciló entre 29-31 °C y descendió a 22-24 °C durante el sueño; la RH permaneció entre 65-70%, sobrepasando el rango de confort 50–60%. El análisis reveló acoplamiento entre $PM_{2.5}$ y $PM_{10}$ (r≈0.99) y relaciones positivas entre T y PM (r≈0.30) que indican que los días más cálidos favorecen la infiltración de partículas.

Aunque el coeficiente lineal de la relación entre T y TVOC es bajo (r≈0.02), los picos más altos de TVOC coincidieron sistemáticamente con T ≥ 31 °C, sugiriendo volatilización acelerada de estos gases. Estos hallazgos muestran que un control basado solo en $CO_2$, T y RH es insuficiente y sugieren la necesidad de estrategias adaptadas al entorno. Lo anterior se complementará con una encuesta asociada a CAI y de actividades cotidianas para vincular eventos registrados de cada variable con comportamientos específicos y buscar implementar una automatización de los sistemas de ventilación. La línea base obtenida sentará las bases para algoritmos de ventilación inteligente que concilien salud y confort en viviendas tropicales.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R144

# Título: Evaluación de la Sensibilidad Analítica y Eficiencia Diagnóstica del Panel SD Biosensor STANDARD M10 Arbovirus

**Autor(es):** Stephany Young, Gilberto Eskildsen, Dimelza Araúz, María Chen, Brechla Moreno, Melanie Vega, Lisseth Sáenz, Mabel Martínez & Melanie Ortega

**RESUMEN**: En las últimas décadas, las arbovirosis, enfermedades virales transmitidas por artrópodos, se han consolidado como un desafío crítico para la salud pública global, con especial impacto en las Américas. El incremento sostenido de infecciones como dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla ha generado una carga significativa en términos de morbilidad, mortalidad e impacto socioeconómico. En Panamá, la situación es alarmante debido al aumento exponencial de casos de dengue en los últimos años. A pesar de la importancia de un diagnóstico oportuno y preciso para el manejo clínico y la contención de brotes, persisten retos como la limitada capacidad de detección local, la centralización de los servicios diagnósticos y la falta de estandarización en los métodos utilizados. Esta investigación se centró en la necesidad de validar y optimizar herramientas diagnósticas moleculares que permitan una detección rápida, sensible y específica de los principales arbovirus circulantes, facilitando la descentralización del diagnóstico, y la mejora en la gestión clínica. Para el desarrollo de esta investigación, se empleó un diseño transversal y observacional, con 150 muestras de suero humano en fase aguda y 50 muestras para la evaluación de sensibilidad analítica. El panel SD Biosensor M10 permitió la detección y diferenciación de los cuatro serotipos del dengue, así como de los virus Zika, Chikungunya, Fiebre Amarilla y del Nilo Occidental en un solo procedimiento automatizado de 60 minutos. Los resultados demostraron alta sensibilidad y especificidad, superando a las pruebas rápidas y serológicas convencionales, especialmente en la fase aguda temprana. Además, la plataforma facilitó la identificación de coinfecciones y una gestión clínica más precisa. La validación del panel M10 evidenció su potencial para descentralizar el diagnóstico molecular, fortalecer la vigilancia epidemiológica y optimizar la respuesta ante brotes, contribuyendo a reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a las arbovirosis en la región.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R147

# Título: UNA IMPLEMENTACIÓN ABIERTA BASADA EN MONTE CARLO DEL MÉTODO DE GAUSS PARA LA DETERMINACIÓN INICIAL DE ÓRBITAS

**Autor(es):** José B. Batista, Eduardo Chung, Adam'S Martínez, Joaquín Fábrega & Carlos Fernández

**RESUMEN**: Cada año se descubren cientos de Asteroides Cercanos a la Tierra (NEAs), cuya caracterización orbital precisa es crucial para su monitoreo y prevención de posibles impactos. En este trabajo se presenta una herramienta computacional de Código abierto desarrollada en Python que implementa el método de Gauss para la determinación inicial de órbitas (IOD), con mejoras en la estimación de incertidumbre mediante simulaciones de Monte Carlo. El objetivo principal del estudio fue desarrollar un código flexible, validable y accesible, capaz de calcular elementos orbitales a partir de tres observaciones astrométricas (ascensión recta y declinación) con alta precisión. La metodología se basó en una implementación moderna del algoritmo de Gauss, utilizando librerías científicas de Python como Astropy, Poliastro, Numpy y SciPy, y aplicando correcciones como la del tiempo-luz. La herramienta solicita como entrada datos astrométricos y realiza entre 1 000 y 100 000 iteraciones Monte Carlo, generando elementos orbitales medios y su incertidumbre, además de gráficas orbitales y comparaciones con el sistema Horizons de la NASA. Los resultados muestran que el código logra discrepancias promedio menores al 1.2% con respecto al sistema de referencia, siendo el valor de 5 000 iteraciones que presenta la mejor relación entre tiempo de cálculo y precisión. Se validaron cinco casos de NEAs reales, confirmando la robustez del algoritmo y su utilidad tanto académica como profesional. Este desarrollo ofrece una herramienta útil para astrónomos, estudiantes y centros de investigación interesados en mecánica celeste y astronomía computacional. Al ser de código abierto, busca fomentar la participación en la investigación de cuerpos menores del sistema solar, particularmente aquellos con potencial de riesgo para nuestro planeta.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R150

# Título: Diseño UI/UX de una App para el registro de indicadores previos o posterior de un evento sísmico

**Autor(es):** Samuel Marín, Victor Hernández & Luiyiana Pérez

**RESUMEN**: El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo principal colectar datos sobre eventos sísmico percibidos por la población, a través de una interfaz centrada en el usuario. El alcance de este trabajo se orienta a poder definir sectores y registros con valores que permitan orientar otras investigaciones más detalladas con mejores equipos de campo para fortalecer una red de datos en torno al comportamiento sísmico de sectores que no cuentan con dispositivos de monitoreo, lo cual ayudará a proyectar el establecimiento de mapas de riesgos, de acuerdo a su geología, morfología y tipos de suelos predominantes. Se utilizó una investigación descriptiva – aplicada con una metodología de desarrollo de software en 3 fases o etapas: análisis, diseño y prueba de usabilidad. Entre los resultados obtenidos están la definición de los indicadores observables antes o después de un sismo agrupados en que se observa y que escucha, un modelo de base de datos, un diseño UI/UX funcional basado en principios heurísticos de diseño y evaluado de acuerdo a indicadores de usabilidad. La usabilidad es uno de los factores más importante dentro de la calidad de un producto de software, y se midió a través de métricas o indicadores como es la eficiencia, efectividad y la satisfacción por medio de pruebas de usuarios.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R151

# Título: Seroprevalencia y Distribución Espacial de las Encefalitis Equinas por Alphavirus en Equinos en la Provincia De Darién

**Autor(es):** David Pérez, Ilka Grajales, Yelissa Juárez, Josefransisco Gaule & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: La encefalitis equina, es una enfermedad viral zoonótica transmitida por mosquitos, la cual a lo largo de los años ha representado un riesgo significativo para la salud animal y humana, especialmente en áreas pertenecientes a la provincia del Darién en Panamá. En este contexto, se han identificado 168 casos de encefalitis en humanos y 225 casos en equinos aproximadamente, causados por alfavirus reportados en el país entre 1961 y 2023, lo que evidencia la persistencia de estas infecciones a lo largo del tiempo. La mortalidad en equinos puede alcanzar entre 80 a 90% reflejando la gravedad de la enfermedad en esta especie. A pesar de estas incidencias, la distribución geográfica de la inmunidad frente a los alfavirus en los equinos de Darién sigue siendo incierta, dado por la alta frecuencia de casos que se presentan en la provincia, aunque a menudo no se registran formalmente. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo evaluar la seroprevalencia y la distribución espacial de la inmunidad contra el Alphavirus, causante de las encefalitis equinas, en la población equina de dicha región. A través de un enfoque seroepidemiológico y geoespacial, donde se utilizarán métodos cuantitativos que permitirán poder buscar e identificar las áreas con mayor y menor prevalencia de anticuerpos. A partir de una metodología que consta de un estudio descriptivo, donde se implementará una encuesta seroepidemiológica y muestreo estratificado para incluir áreas con diferentes características ecológicas, como zonas boscosas y áreas agrícolas, con una población representativa de 188 equinos compuesta tanto de jóvenes como adultos, de los cuales se recolectarán muestras de sangre a partir de la vena yugular. Para la evaluación de la inmunidad en los caballos seleccionados, se empleará la técnica de neutralización por reducción en placas (PRNT) para detectar los anticuerpos neutralizantes dirigidos contra los Alphavirus de MADV y VEEV. El análisis estadístico con los datos obtenidos permitirá determinar la relación entre la seroprevalencia de VEEV y MADV en equinos y las demás covariables se evaluarán mediante pruebas de hipótesis, como chi cuadrado y t de Student, por medio del programa STATA 14. Además, la utilización de SIG para análisis geoespaciales para visualizar gráficamente la distribución de la inmunidad en la zona estudiada e identificar patrones asociados con variables ambientales y caracterización de hábitat. El estudio también tiene como fin evaluar la efectividad de las medidas preventivas implementadas, tales como la vacunación

y el control de vectores, esto a partir de la encuesta epidemiológica para poder mitigar futuros brotes en la provincia. Con base en la hipótesis que plantea que la seroprevalencia de encefalitis equina es mayor en equinos cercanos a zonas boscosas, principalmente por infección natural. Motivo por el cual, esta investigación permitirá obtener una comprensión mas profunda sobre la seroprevalencia de esta enfermedad en la provincia de Darién, lo cual contribuirá al diseño de estrategias de control más efectivas, apoyando así la salud pública y el bienestar de la población equina en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R152

# Título: RELACIÓN DE LA EXPOSICIÓN INDIVIDUAL O MÚLTIPLE A PATÓGENOS INFECCIOSOS, EL DESEMPEÑO COGNITIVO Y BIOMARCADORES INFLAMATORIOS EN UNA MUESTRA DE PERSONAS MAYORES EN PANAMÁ

**Autor(es):** Berta Muñoz, Carolina Rodríguez, Adam E. Tratner, Diana C. Oviedo, Alcibiades E. Villarreal, Sofía Rodriguez-Araña, Gabrielle B. Britton & Giselle A. Rangel

**RESUMEN**: La exposición a ciertos agentes infecciosos a lo largo de la vida podría desempeñar un papel relevante en el desarrollo del deterioro cognitivo en personas de edad avanzada. Aunque numerosos estudios de caso-cohorte han identificado un peor desempeño cognitivo en personas con demencia previamente expuestas a infecciones o con una alta carga infecciosa, son escasos los estudios que evalúan esta relación en personas cognitivamente sanas. Este estudio tuvo como objetivo explorar la asociación entre la seropositividad individual o múltiple a tres patógenos comunes: Herpes simplex virus tipo I (HSV-1), Chlamydia pneumoniae (Cpn) y Toxoplasma gondii (T. gondii), con biomarcadores inflamatorios sistémicos y el desempeño cognitivo en una muestra de personas mayores cognitivamente sanas. La muestra incluyó 182 participantes (edad media = 70.5; DE±7.0 años; mujeres= 74.7%) reclutados de la comunidad por la Iniciativa de investigación sobre el envejecimiento en Panamá-Disparidades en salud (PARI-HD). Se emplearon ELISAs comerciales para detectar anticuerpos séricos frente a los tres patógenos. Además, se contempló para este análisis los resultados de la evaluación cognitiva global y específica para siete dominios cognitivos. En una submuestra de 92 participantes, se midieron los niveles de α2M, CRP, Eotaxin-3, FABP3, I-309, IL-10, IL-18, IL-5, IL-6, IL-7, SAA, sICAM-1, sVCAM-1; TARC, TNF-α mediante una plataforma multiplex de electroquimioluminiscencia (Simoa®). Se excluyeron del análisis aquellos valores que superaban cuatro desviaciones estándar sobre la media. El análisis inicial mostró correlaciones simples entre la seropositividad a los patógenos y ciertos dominios cognitivos o biomarcadores inflamatorios. No obstante, tras aplicar modelos de regresión lineal ajustados por edad, sexo, años de educación y nivel socioeconómico, no se encontraron asociaciones significativas entre la exposición infecciosa y el desempeño cognitivo. Sí se observaron asociaciones significativas entre ciertas exposiciones infecciosas y niveles alterados de biomarcadores inflamatorios. La seropositividad a Cpn se asoció con niveles elevados de CRP (p=0.008), mientras que la seropositividad a HSV-1 se relacionó con niveles reducidos de SAA (p=0.005) y TNF-α

(p=0.015). Además, la coexposición de Cpn y T. gondii se asoció con un aumento en CRP y SAA (ambos p<0.001), y la exposición combinada a HSV-1 y T. gondii mostró una asociación marginal con niveles reducidos de IL-7 (p=0.051). Por otro lado, niveles elevados de CRP se asociaron negativamente con la velocidad de procesamiento (p=0.006), la atención (p=0.003) y la función visoespacial (p<0.001), lo que sugiere un posible vínculo entre inflamación sistémica y peor desempeño en estas funciones cognitivas. En conjunto, estos hallazgos respaldan la hipótesis de que infecciones causadas por Cpn y T. gondii, podrían inducir respuestas inflamatorias sostenidas que a su vez impactan negativamente en la función cognitiva durante el envejecimiento.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R154

# Título: AVANCES EN LA CALIBRACIÓN DE FUENTES DE REFERENCIA DE POTENCIA DE RADIOFRECUENCIA

**Autor(es):** Luis Mojica, Raúl Solís & Cristy Sánchez

**RESUMEN**: Las señales de radiofrecuencia (RF) están presente en muchas aplicaciones en nuestro día a día, por ejemplo, para calentar nuestros alimentos, realizar llamadas telefónicas, tratamientos para la salud, detección de objetos o intrusos, etc. Podemos agrupar la aplicación de la radiofrecuencia en áreas de Alimentación, telecomunicaciones, salud, transporte y defensa, solo por mencionar algunas. Dado que las señales de radiofrecuencia nos ayudan a seguir progresando como sociedad, es necesario que se les dé el seguimiento metrológico a los instrumentos de medición y generación involucrados en asegurar el adecuado funcionamiento de las aplicaciones de la vida diaria. En Metrología es muy importante tener instrumentos de referencia que nos ayuden a obtener la exactitud de los instrumentos que realizan mediciones. En el caso de la Metrología de Radiofrecuencia, es común que los medidores de potencia de señales de radiofrecuencia cuenten con una señal de referencia de 50 MHz y 1 mW, la cual se utiliza para ajustar las mediciones realizadas y también funciona como el punto de trazabilidad metrológica hacia Sistema Internacional de Unidades. Esta señal de referencia de 1 mW tiene niveles de exactitud mejores a 10 mW/W, lo cual imposibilita que sea calibrada o verificada con sensores potencia de RF comunes a base de diodos o termocuplas. Para este tipo de señales de referencia se requiere utilizar un sensor bolométrico, teniendo los cuidados necesarios para mantener el nivel de exactitud. En este trabajo de espera presentar los avances en el desarrollo del sistema de medición automatizado de potencia de radiofrecuencia implementando un “Reference Thermistor Standard” (sensor bolométrico). El desarrollo del trabajo de realiza en la Laboratorio Secundario de Alta Frecuencia, en el CENAMEP AIP. El objetivo es la creación de un sistema de calibración automatizada de fuentes de referencia de potencia de RF, que operen en frecuencias entre 50 MHz y 18 GHz y potencia de 1 mW. El desarrollo contempla el modelo matemático de medición, la estimación de la incertidumbre de la medición y creación de aplicación en Python para automatizar el registro de datos. También, una evaluación del efecto de la temperatura del laboratorio sobre las mediciones y los efectos de desadaptación de impedancia entre el termistor de referencia y la fuente de referencia de potencia a calibrar son tomados en cuenta.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R155

# Título: Efecto de la elevada temperatura de crecimiento en la fisiología de plántulas de mangle rojo (Rhizophora mangle L.) a diferentes salinidades

**Autor(es):** Constantin Kruger & Klaus Winter

**RESUMEN**: Debido al cambio climático antropogénico, se predicen aumentos de temperatura durante las próximas décadas, colocando en riesgo de estrés térmico a los bosques tropicales, incluyendo los manglares. El mangle rojo (Rhizophora mangle) es una especie de alta distribución e importancia social y ecológica en las zonas costeras de Panamá y la región, la cual podría experimentar estrés térmico y se desconoce si los efectos se agravan frente a mayores salinidades. Mediante este estudio experimental, se conocerá cómo las plántulas de R. mangle se ven afectadas frente a la combinación de elevada temperatura y diferentes salinidades. El proyecto tiene como objetivo general comprender el efecto de la elevada temperatura en el crecimiento, intercambio gaseoso fotosintético, biomasa, tolerancia fotosintética al calor y contenido iónico de las plántulas de R. mangle a diferentes salinidades, y como objetivos específicos: 1) Cultivar plántulas de Rhizophora mangle en invernaderos (temperatura ambiente y +5°C) en cuatro diferentes salinidades y 2) Determinar el efecto de la interacción entre temperatura y salinidad sobre las respuestas fisiológicas de plántulas de Rhizophora mangle en el crecimiento, el intercambio gaseoso fotosintético, la biomasa, la tolerancia fotosintética al calor y el contenido iónico. Los datos obtenidos bajo condiciones controladas permitirán comprender mejor la respuesta de plántulas de R. mangle a estos factores ambientales y contribuirán a la toma de decisiones en la conservación y manejo de los manglares. Los resultados que se obtendrán por medio de este proyecto contribuirán al conocimiento científico, de modo que se abordará por primera vez el efecto combinado de elevada temperatura y diferentes salinidades en la fisiología del mangle rojo. La mayoría de los estudios previos han enfocado los efectos estos factores de manera aislada, dejando un vacío en la comprensión del estrés frente a factores combinados. Los resultados aportarán información al campo de la ecofisiología vegetal, proporcionando datos clave sobre la tolerancia de R. mangle a escenarios de cambio climático.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R156

# Título: PERCEPCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA SALUD Y BIENESTAR COGNITIVO Y FÍSICO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIONES EN PERSONAS MAYORES EN LA CIUDAD DE PANAMÁ

**Autor(es):** Maria Martinez, Elianne Pauli Quirós, Stephanie Lammie, Gabrielle Britton, Elsa Fajardo & Diana Oviedo

**RESUMEN**: Introducción: Las intervenciones no farmacológicas son estrategias efectivas para prevenir la soledad, la depresión y el deterioro cognitivo en personas mayores. Conocer la percepción de las personas sobre estas intervenciones ofrece una valiosa retroalimentación para mejorar continuamente los programas. Los beneficios percibidos refuerzan la importancia de la participación social, que puede reducir el aislamiento, satisfacer necesidades afectivas y disminuir el riesgo de deterioro cognitivo o demencia. Medir la satisfacción de los participantes aporta información concreta sobre su experiencia y disposición al cambio. Escuchar sus percepciones no solo mejora la calidad de la intervención, sino que también fortalece su compromiso y continuidad en el programa. Objetivo: Determinar la percepción del impacto sobre la salud y bienestar cognitivo y físico y nivel de satisfacción de un programa de intervenciones multidominio en personas mayores en la Ciudad de Panamá. Metodología: La muestra estuvo compuesta por 43 adultos mayores entre 60 y 80 años de la Ciudad de Panamá, quienes completaron encuestas de satisfacción y participaron de grupos focales al completar la intervención. La discusión en los grupos focales se organizó en torno a sus expectativas y satisfacción con el uso de la plataforma Cognifit y el reloj inteligente, talleres presenciales y beneficios percibidos. Para iniciar, se les preguntó qué los motivó a participar en el estudio y qué cambios habían percibido en su bienestar desde el inicio de las intervenciones físicas y cognitivas. Así como, la incorporación de caminatas en su rutina diaria y el uso de relojes inteligentes. En cuanto al uso de la Plataforma Cognifit, se indagó sobre los beneficios cognitivos percibidos y disposición a recomendarla. También se exploró la satisfacción respecto al contenido del programa y el apoyo recibido por parte del personal. Finalmente, se discutió el impacto social del programa y la integración social, así como las formas en que los participantes planean aplicar los aprendizajes adquiridos. Resultados: Las caminatas grupales promovieron espacios de encuentro que facilitaron la conexión social y el apoyo emocional entre pares, factores que contribuyeron significativamente al bienestar biopsicosocial de los participantes. Las

encuestas de satisfacción aplicadas a los distintos grupos participantes reflejaron un alto nivel de satisfacción hacia el programa de intervenciones físicas y cognitivas. El uso del reloj inteligente para las caminatas fue valorado de manera muy positiva. En cuanto a la plataforma Cognifit, el 100% de los participantes expresó que la recomendaría, resaltando aspectos como su novedad, interés y eficiencia. El grupo control, que recibió charlas informativas, también mostró altos niveles de satisfacción. Junto con los comentarios de los grupos focales, se evidencia una percepción positiva y consistente entre los tres grupos con respecto a la utilidad, pertinencia y efectividad de las intervenciones recibidas.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R159

# Título: Entrenamiento y optimización de modelos de Deep learning para la monitorización de la población de pollos en plataformas Edge Computing.

**Autor(es):** Keyla Boniche & Edmanuel Cruz

**RESUMEN**: A nivel mundial y en Panamá la avicultura enfrenta muchos retos lo que hacen evidente la optimización de sus procesos, aunque este sector ya cuenta con avances, aún hay problemáticas que no han sido enfrentadas, y herramientas que no han sido utilizadas. La carne de pollo es el mayor producto de consumo en la dieta panameña y enfrenta retos como, la aparición de nuevos patógenos, nuevas normas de bienestar animal, tareas repetitivas, lo que remarca el uso de la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo para una producción más sostenible y eficiente. La incorporación de tecnologías inteligentes en el sector agropecuario representa una oportunidad para mejorar la eficiencia operativa, el bienestar animal y la sostenibilidad en la producción. En este trabajo se presenta una propuesta de sistema de monitorización automática de pollos, basada en el uso de visión artificial junto con técnicas de aprendizaje profundo (Deep Learning), implementadas en plataformas de computación en el borde (Edge Computing). El objetivo principal consiste en desarrollar modelos precisos que permitan detectar anomalías de los individuos por medio del movimiento, directamente en dispositivos locales con recursos computacionales limitados. Para ello, se recolectaron datos reales en galpones avícolas bajo condiciones operativas variadas, y se construyó un conjunto de imágenes etiquetadas manualmente. Posteriormente, se entrenaron y compararon tres arquitecturas modernas de detección de objetos, seleccionadas por su potencial en entornos embebidos. La metodología contempla el entrenamiento supervisado de los modelos, su posterior optimización para reducir el consumo de recursos y su validación. Se espera que el sistema resultante sea capaz de operar de forma autónoma, sin necesidad de conexión a internet ni infraestructura en la nube, lo cual lo haría ideal para granjas tanto a gran escala como en contextos rurales con acceso tecnológico limitado. Actualmente, ya se ha alcanzado una precisión del 95% en la detección, y se continúa trabajando para garantizar una velocidad de procesamiento adecuada para aplicaciones en tiempo real. Esta propuesta busca contribuir al desarrollo de soluciones accesibles y sostenibles para la agricultura inteligente.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R162

# Título: Medición del impacto de un programa de arteterapia sobre el estado emocional y cognitivo de personas mayores institucionalizadas en un albergue público de la Ciudad de Panamá durante el 2024/2025.

**Autor(es):** Yadyra Yanez, Lia Nadir Caballero Hidalgo & Diana Oviedo

**RESUMEN**: Introducción: La institucionalización de personas mayores va en aumento debido a la falta de atención domiciliaria, recursos económicos y apoyo familiar limitados y dificultades para acceder a servicios de salud. Esto se asocia con una alteración del estado emocional y cognitivo, y con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas y, en algunos casos, negligencia o maltrato. La arteterapia ha demostrado ser una intervención no farmacológica eficaz en entornos geriátricos, reduciendo síntomas depresivos y ansiosos, y mejorando la cognición. El objetivo del estudio fue evaluar el impacto de un programa de arteterapia sobre el estado emocional y cognitivo de 14 personas mayores institucionalizadas en el albergue Virgen de Loreto en la Ciudad de Panamá, durante 2024/2025. En este estudio cuasiexperimental (pretest, postest y postpostest), inicialmente se midió la cognición con el Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (adaptado para discapacidad), y el estado emocional de los participantes: ansiedad, tristeza, irritabilidad y hostilidad, a través de la Escala de Valoración del Estado de Ánimo (EVEA). Tras cuatro meses de intervención semanal, se realizó una primera reevaluación. Luego, se aplicó un programa de refuerzo quincenal durante cuatro meses, seguido de una segunda reevaluación. Además, se registraron respuestas y niveles de satisfacción de las personas mayores, los voluntarios y los cuidadores a través de un Diario de Campo. El proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética de Investigación de la Universidad Santa María La Antigua (2024-P025). Resultados: La edad promedio de la muestra fue de 79.21. Entre los principales diagnósticos se reportó: Alzheimer y otras demencias (21%), depresión con intento suicida (14.8%), ansiedad (6.2%), esquizofrenia (4.9%) y afasia severa (6.2%). En cuanto a condiciones físicas, un 23.5% tenía discapacidad motriz, 8.6% otras discapacidades, 4.9% diabetes y 2.5% cardiopatías. En el MOCA pretest, la media fue de 10.59/22, aumentando a 12/22 en el postest y 13.69/22 en el postpostest. Los resultados del EVEA mostraron que, en la subescala de alegría, los participantes obtuvieron una media de 24.36 en el pretest, 23.57 en el postest y 29.79 en el postpostest, evidenciando un aumento en el bienestar emocional al terminar el programa. En la subescala de ansiedad, las puntuaciones disminuyeron notablemente, pasando de

una media de 11.07 en el pretest a 4.00 en el postest y 4.93 en el postpostest. En cuanto a ira/hostilidad, se observó una reducción progresiva desde 12.71 en el pretest a 5.36 en el postest y 3.36 en el postpostest. En la subescala de tristeza/depresión, la media pasó de 11.07 en el pretest a 5.14 en el postest y 4.79 en el postpostest. Adicionalmente, los registros de campo y los cuestionarios de satisfacción aplicados a cuidadores y voluntarios reflejaron una valoración altamente positiva del programa. Ambos grupos destacaron su relevancia e impacto, y manifestaron el deseo de que la iniciativa continúe. Conclusión: El programa mostró un impacto positivo en el bienestar emocional y cognitivo de personas mayores institucionalizadas. La alta satisfacción expresada por participantes, cuidadores y voluntarios refuerza la pertinencia de implementar y dar continuidad a programas de arteterapia en contextos geriátricos públicos.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R164

# Título: EVALUACIÓN DE LA DUREZA COMO INDICADOR DE CALIDAD DE AGUA EN EL DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS, PANAMÁ

**Autor(es):** Natasha A. Gómez-Zanetti, Dina Henríquez, Jorge Olmos & Yazmin L. Mack-Vergara

**RESUMEN**: La dureza del agua está relacionada con la presencia de iones disueltos, principalmente calcio y magnesio. El agua para consumo humano puede aportar minerales esenciales, lo cual es relevante para personas con deficiencias que afectan sistemas como el esquelético, inmunitario y nervioso. La Organización Mundial de la Salud (OMS) no establece concentraciones mínimas o máximas de estos minerales en sus "Directrices para la Calidad del Agua Potable" debido a la falta de evidencia concluyente y a la contradicción entre estudios sobre sus efectos. La ingesta adecuada depende de las necesidades del cuerpo, las interacciones hormonales y los nutrientes, afectando la salud humana de manera beneficiosa o desfavorable. El objetivo de este estudio es evaluar la dureza del agua en el distrito de Tonosí, provincia de Los Santos en Panamá con equipos analíticos portátiles y detallar los posibles efectos que puede conllevar el consumo del agua potable en la zona. Este estudio se llevó a cabo en el marco del proyecto "Morbilidad vs la calidad del agua para consumo humano en Tonosí: un estudio piloto" durante el periodo 2021-2024. Se realizaron seis giras a campo (tres en temporada lluviosa y tres en temporada seca) recolectando muestras en 27 puntos de uso comunitario. Los análisis fueron realizados de manera simultánea por medio de la Unidad Técnica de Calidad Hídrica (UTECH), un laboratorio móvil que facilita el acceso a zonas de difícil cobertura y permite obtener resultados rápidos y precisos. Se analizó la dureza del agua a través de la técnica de titulación con un titulador digital portátil y adicional, se analizó la concentración de minerales en el agua mediante la técnica de fluorescencia de rayos X por reflexión total para sustentar la presencia de dureza total en el agua. Los resultados indicaron concentraciones de dureza superiores a 200 mg/L (como $CaCO_3$) en comunidades como Cambutal, Guánico, Cañas, El Cortezo y el centro de Tonosí, superando el límite establecido por el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 para agua potable. Estos valores se podrían clasificar como agua dura o muy dura. También, las concentraciones de bario, estroncio, aluminio y calcio excedían los valores permitidos en algunos sitios. El calcio con un mínimo de 38.71 mg/L y un máximo de 259.99 mg/L, dependiendo del punto de muestreo, reflejó concentraciones mayores con respecto a los demás minerales evaluados. La presencia de estos minerales suele deberse a la filtración

del agua a través del suelo y las rocas erosionadas, pero también puede ser causada por actividades antropogénicas. Es fundamental que las comunidades conozcan la composición mineral del agua que consumen, con el fin de evaluar posibles medidas de adecuación de su calidad para uso doméstico. Esto es importante tanto por los efectos que ciertos minerales pueden tener en la salud como por el deterioro que pueden causar en tuberías y artefactos de suministro de agua.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R166

# Título: Estrategias de construcción para abordar la resiliencia frente al cambio climático: estructuras verdes, grises e híbridas

**Autor(es):** Kathleen Castillo-Martínez & Yazmin L. Mack-Vergara

**RESUMEN**: El cambio climático puede deberse a diversos procesos naturales. Sin embargo, las actividades humanas son una de las principales causas de este fenómeno a través de emisiones de gases de efecto invernadero; principalmente por el dióxido de carbono, metano y óxido nitroso. El cambio climático altera los patrones meteorológicos que desencadenan en deslizamientos de tierra, huracanes, tornados, inundaciones, aumento del nivel de mar, entre otros efectos; y tienen un impacto significativo en las comunidades tanto urbanas como rurales causando daños en las infraestructuras, pérdidas económicas y el desplazamiento de poblaciones. Existen diversos tipos de estructuras que pueden contribuir a crear resiliencia frente a estos eventos como las estructuras grises (basadas en concreto), las estructuras verdes (basadas en la naturaleza) y una combinación de ambas. En este sentido, el objetivo de este estudio es explorar alternativas para la resiliencia de las comunidades frente a eventos del cambio climático, incluyendo el uso de estructuras verdes, estructuras grises e hibridas que a su vez sean sostenibles ambientalmente. Se realizó una revisión de la literatura en materia de construcción evaluando los documentos existentes en el uso del hormigón y las alternativas innovadoras de construcciones que utilizan la naturaleza para la protección y resiliencia de las comunidades. Las estructuras grises están basadas en estructuras convencionales de hormigón que, gracias a su resistencia, puede crear estructuras robustas como diques, espigones, rompeolas, para la protección de comunidades costeras; pavimentos de hormigón permeable para aumentar la permeabilidad de las superficies; estructuras elevadas y presas de hormigón para enfrentar los eventos de inundaciones; prefabricados de hormigón capaces de soportar eventos de tornados y huracanes gracias a su alta resistencia. Estas estructuras pueden ser fabricadas con hormigón sostenible integrando el uso de materiales cementicios suplementarios que pueden igualar o hasta mejorar las propiedades mecánicas del hormigón. Por otra parte, las estructuras verdes también conocidas como soluciones basadas en la naturaleza (SbN) utilizan elementos de la naturaleza para enfrentar los desafíos del cambio climático con el fin de aumentar la resiliencia urbana incluyendo: la integración de humedales como la restauración de manglares y marismas que contribuyen significativamente con la biodiversidad, reducción de la erosión e inundaciones costeras, y almacenan carbono; los

deslizamientos pueden ralentizarse por medio de plantas leñosas ya que su sistema radicular ayuda a generar estabilidad de las laderas; y la restauración de los arrecifes de coral que reduce la erosión costera. Las estructuras híbridas que se componen de una mezcla entre las estructuras verdes y grises permiten aumentar la eficiencia, prolongar la vida útil de las obras y reducir los impactos ambientales para lograr la resiliencia. Por ejemplo, los sistemas de diques marinos con adaptaciones basadas en la naturaleza ayudan a reducir la erosión costera, y los techos verdes retienen el agua de lluvia y reducen de isla de calor. Todas estas soluciones abren paso hacia enfrentar los desafíos del cambio climático fortaleciendo la resiliencia y protección de las comunidades, especialmente las más vulnerables como lo es el caso de distintas regiones de Panamá.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R169

# Título: Investigating the presence of yeast in ensiled Multispecies and Perennial Ryegrass – White Clover Grasses using PCR

**Autor(es):** Andrea Martinez

**RESUMEN**: Preserving forages is a practice implemented to feed livestock during winter periods. This is a common practice in countries like Ireland that rely on the ensiling of cereals, herbs, legumes, or grass by fermentation with lactic acid-bacteria (LAB). This is a process vulnerable to contamination by undesirable microorganisms, which may be introduced through treatment with fertiliser, in the form of either slurry or inorganic fertiliser, or both. The aim of this research project was to determine if there is presence of yeast in Multispecies (MS) and perennial ryegrass – white clover (PRG-WC) silage which has been stored under anaerobic conditions over time. DNA was extracted based on the protocol by Lynch et al. 2012 and quantified for yield and purity. Yeast specific primers ITS1-F/NLB3 and ITS1/ITS2 were used to detect if yeast was present using the polymerase chain reaction (PCR) method. DNA yield (ng/µL) resulted to be higher in MS samples (100.59 ± 25.37) compared to PRG-WC (36.08 ± 4.16). Also, the treatments containing slurry have a positive influence in the DNA yield of MS samples, more when it includes inorganic fertiliser, while in PRG-WC there is no significant effect. DNA purity has a positive influence on MS samples compared with PRG-WC, still, in both cases the results are below the recommended ratio for 260/280 and 260/230 nm absorbance, meaning the possible presence of contaminants. Comparing the treatments, slurry has no influence on the purity. Regardless of the treatment, the results are below the recommended ratio for 260/280 and 260/230 nm absorbance. Additionally, the detection of yeast in samples that showed heating was due to factors different from yeast. There is currently lack of information around the use of PRG-WC and in particular MS in silage production. This study aims to benefit researchers by providing information on microbial growth related to the preservation of MS and PRG-WC silage.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R173

# Título: Implementación de la inteligencia artificial para la segregación de residuos, al utilizar como caso de estudio los residuos sólidos de la Universidad Tecnológica de Panamá

**Autor(es):** Bey de la Guardia, Álvaro Terán Quezada, Viccelda Domínguez de Franco & Víctor López-Cabrera

**RESUMEN**: Cada año, en todo el mundo, se generan más de dos mil millones de toneladas de residuos sólidos municipales. La incorrecta disposición de los residuos contamina los ecosistemas terrestres y acuáticos, afectando a la fauna y flora. Además, el incremento en el consumo y la generación de residuos urbanos representa un desafío global con graves implicaciones para la salud pública, provocando diversas enfermedades (malaria, dengue, enfermedades dermatológicas, gastrointestinales y respiratorias). En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta clave, permitiendo la automatización de la segregación de residuos mediante el análisis de imágenes y modelos de aprendizaje profundo. Este estudio tiene como objetivo desarrollar y validar una aplicación móvil integrada con modelos de IA preentrenados para la clasificación de residuos sólidos, utilizando como caso de estudio la UTP. Se recopiló un conjunto de 16,047 imágenes de desechos organizadas en 16 categorías y se entrenó un modelo MobileNet V2 mediante transferencia de aprendizaje en cuatro pruebas para comprobar su eficiencia. La aplicación, desarrollada en Android Studio, permite la identificación de residuos sólidos mediante imágenes capturadas por el usuario, alcanzando una precisión del 72.1 % en validación y 90.81 % en pruebas controladas con un conjunto de datos siguiendo recomendaciones de distancia. Se identificaron mejoras al estandarizar la distancia promedio de captura (10 cm) y al ampliar la cantidad de categorías. Para futuros estudios se recomienda utilizar modelos para detección de más de un desecho por fotografía y expandir la implementación a otras plataformas móviles (iPhone). La aplicación desarrollada se basa en la necesidad de mejorar la eficiencia de los programas de reciclaje por medio de la concientización de cualquier población estudiada.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R175

# Título: ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DURANTE EL EMBARAZO Y EN EL POST PARTO EN PANAMÁ. RESULTADOS PRELIMINARES.

**Autor(es):** Abdiel Bonilla, Fanny Franco, Faride Rodríguez & Fermina Chamorro

**RESUMEN**: Durante el embarazo se producen cambios en el peso corporal que corresponden a un aumento en el tejido adiposo (MG), agua corporal total (ACT), masa libre de grasa (MLG) y fracciones fetales, esto es debido al aumento del volumen sanguíneo y fluidos extracelulares que apoyan el desarrollo fetal, el crecimiento del tejido uterino, mamario y tejidos blandos, generalmente se asume que el aumento excesivo de peso en embarazadas se debe fundamentalmente al incremento de MG, sin embargo, el ACT puede tener un rol significativo y presentar variaciones importantes que modifiquen el estado nutricional de la gestante. El estudio tuvo como objetivo evaluar la composición corporal (CC) materna mediante Bioimpedancia (BIA) e Isotopos estables, para identificar el riesgo nutricional (desnutrición/obesidad). Se realizó un estudio observacional descriptivo, multicentrico y longitudinal, en embarazadas de la región de Metropolitana de Salud que asistieron a los servicios de obstetricia y nutrición de atención primaria. La muestra fue por conveniencia e incluyó 39 embarazadas entre la 13 a 16 semana de gestación, de 20 a 39 años, sin patologías que requirieran hospitalización, las embarazadas fueron monitoreadas en cuatro visitas: 1° visita (13-16 semanas), 2° visita (25-27 semanas), 3° visita (35-37 semanas), 4° visita (3 meses postparto), en las visitas se registró su talla (solo 1° visita), peso y se midió la CC mediante BIA, además se evaluó su CC mediante isótopos estables utilizando FTIR (solo 3° y 4° visita). La BIA, es una técnica no invasiva, segura e indolora que permite conocer la composición corporal de una forma sencilla y rápida, principalmente para evaluar %MG, %MLG (musculo/huesos) y %ACT (intra/extracelular), basado en la oposición de los tejidos, células y líquidos al paso de una corriente eléctrica de muy baja intensidad, permitiendo valorar su resistencia, calcular y valorar la variación de la CC con el paso del tiempo. La primera visita ocurrió a las 13.9 semanas de embarazo en promedio y 26.4±5.1 años, obteniendo un IMC 28,5 ±6,3 y 66.7% con malnutrición por exceso, %MG por BIA fue 35,2±6.3; %MLG 63.9±56.8, %ACT46.4±4.3. En la segunda visita se obtuvo un %MG 35.8±7; %MLG 63.6±7.9 y %ACT46±5. Para la tercera visita el %MG fue 37,5±7.2, %MLG 62.5±6.2 y %ACT 45.2±4.3. Al 3er mes posparto se obtuvo un %MG 35.1±7.2, %MLG 64.9±7.2 y %ACT 47.1±5.6, con un IMC de 28.6±6.7 y con malnutrición por exceso 66.7%. El estudio confirmo que él %MG aumenta durante el embarazo, en la visita 4 se observó que en promedio la

cantidad (peso y volumen) de MG, MLG, ACT e IMC, eran equiparables a los observados en la 1° visita, estos hallazgos, aunque preliminares, tienen importantes implicaciones para comprender los cambios en la composición corporal durante el embarazo y el posparto, su análisis puede contribuir a mejorar el abordaje nutricional durante esta etapa.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R178

# Título: ESTUDIO DE LA PROPAGACIÓN DE ONDAS RAYLEIGH EN ESTRATOS POCO PROFUNDOS MEDIANTE EL ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW)

**Autor(es):** Jefrey Almengor & José Gallardo

**RESUMEN**: El uso de ondas Rayleigh ha ganado importancia en la ingeniería geotécnica debido a su capacidad para evaluar las condiciones del subsuelo de manera no invasiva. Estas ondas, generadas por impactos superficiales, permiten caracterizar mecánicamente los suelos. Sin embargo, su aplicación en estratos muy someros (menos de un metro de profundidad) presenta desafíos técnicos, como la baja resolución de métodos sísmicos convencionales, el tipo de fuente utilizada, la geometría del arreglo de sensores y el acoplamiento suelo-geófono. Este estudio se enfoca en analizar la propagación de ondas Rayleigh en capas superficiales mediante el método MASW (Análisis Multicanal de Ondas Superficiales). Se plantea que, con un diseño experimental adecuado, es posible obtener información confiable sobre las propiedades del suelo a profundidades menores a un metro. Esto permitiría utilizar el MASW como una herramienta complementaria para evaluar capas someras y la salud estructural de pavimentos, reduciendo la dependencia de métodos destructivos. La investigación se desarrolla en una carretera en construcción y un camino con tránsito pesado. Se emplean arreglos lineales de 17 geófonos, espaciados cada 30 cm, para registrar la propagación de las ondas, generadas por el golpe de un martillo sobre una placa metálica. Además, se realizan calicatas de 50 cm de profundidad para obtener muestras representativas del suelo y complementar la caracterización geotécnica. Los datos sísmicos se procesan con un programa en Python y se validan comparándolos con los resultados del software Geopsy. Los resultados preliminares indican que esta técnica representa una alternativa viable, eficiente y no destructiva para caracterizar estratos someros. Su aplicación podría optimizar el análisis del subsuelo en proyectos de infraestructura, promoviendo prácticas más sostenibles y económicas en la ingeniería geotécnica y geofísica aplicada.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R179

# Título: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA EN LA PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES HACIA UNA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

**Autor(es):** Yazmin L. Mack-Vergara, Natasha A. Gómez & Karol Arjona

**RESUMEN**: La construcción es un sector de gran impacto en el ambiente y el hormigón es uno de los materiales más usado en este sector por su resistencia y durabilidad. Para lograr un proceso sostenible en la producción del hormigón es fundamental implementar la perspectiva de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), herramienta capaz de identificar y evaluar los impactos ambientales de un producto. El ACV del hormigón no solo permite visualizar oportunidades para reducir la huella de carbono a través de la contabilización de las emisiones, sino también a reducir la huella hídrica, mediante el análisis de consumo y degradación del agua. Los indicadores relacionados con la escasez y la degradación del recurso hídrico son herramientas clave para enfrentar los retos del agua a nivel nacional. Este estudio explora los potenciales impactos ambientales relacionados con la calidad del agua en el contexto de la producción de hormigón en Panamá, con el fin de evaluar la degradación y proponer recomendaciones. Se empleó un enfoque documental, normativo y analítico para evaluar la calidad del agua en la producción de hormigón en Panamá y sus impactos ambientales. Se revisaron tres normas panameñas (DGNTI-COPANIT 35-2019, 39-2023 y 24-99), identificando 24 parámetros de calidad de agua. Se emplearon como referencia metodológica la norma ISO 14046, la guía ISO/TR 14073:2017 y el programa "Reduce Tu Huella Hídrico". Para el análisis de impactos se utilizó el modelo ReCiPe 2008 v1.11, relacionando los parámetros con categorías de impacto ambiental. En casos sin correspondencia directa, se recurrió a literatura científica. Además, se investigó qué potenciales impactos ambientales podrían asociarse a la calidad del agua según el caso de estudio que se basó en mediciones de tres años en tinas de sedimentación de una concretera en Panamá, y lo que dichos impactos implican. Mediante el modelo ReCiPe 2008, se estableció que los parámetros cadmio, cobre, cloro residual, cloruro, compuestos fenólicos, cromo hexavalente, fluoruro, fósforo, níquel, nitrógeno, plomo, sulfatos, surfactantes, aceites y grasas, y zinc están vinculados con impactos como acidificación, eutrofización y toxicidad que deterioran la calidad del agua, afectan la biodiversidad y alteran el equilibrio de los ecosistemas. Aunque el modelo ReCiPe 2008 no asocia la conductividad, demanda química de oxígeno (DQO), sólidos sedimentables y temperatura con categorías de impacto, la revisión de literatura científica evidenció que estos también influyen en el desarrollo de impactos ambientales.

Los parámetros coliformes totales, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), pH, sólidos suspendidos totales y turbiedad mostraron vínculos con impactos ambientales según la literatura. Estos parámetros fueron medidos en el caso de estudio. Los resultados revelaron que coliformes totales, pH y sólidos suspendidos totales superaron los límites según la normativa panameña, lo que representa un riesgo ambiental y evidencia la necesidad de mejorar la gestión del agua en estas operaciones. Se recomienda implementar sistemas de tratamiento de aguas adecuados para plantas concreteras y fortalecer el monitoreo de parámetros críticos; además, actualizar regulaciones incluyendo indicadores ambientales adicionales basados en la perspectiva de ACV y huella hídrica, alineados con las iniciativas nacionales como Reduce Tu Huella.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R180

# Título: MONITOREO FISIOLÓGICO Y MICROBIOLÓGICO DE ANIMALES CENTINELAS SWISS

**Autor(es):** Nathalie Aguilar, Alanna Madrid, Rosa De Jesús & Lizzi Herrera

**RESUMEN**: La buena salud de los animales usados en la investigación biomédica es indispensable para la obtener resultados reproducibles y confiables, por lo que la implementación de programas de monitoreo en las colonias de roedores en los bioterios permite que se tomen medidas sanitarias para prevenir una eventual propagación de microorganismos dentro de las colonias de roedores. Adicionalmente, la ejecución de los monitoreos busca brindar información a los investigadores sobre la condición microbiológica de los animales producidos en estantes ventilados individualmente para asegurar que sus resultados no sean afectados por la presencia de microorganismos que puedan interferir en la interpretación de los resultados. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el estatus microbiológico de los animales del Bioterio de INDICASAT usando cajas centinelas, y evaluar la condición fisiológica de los animales de las cajas centinela. Los ratones que se producen en el bioterio de INDICASAT AIP, se mantienen en condiciones de alojamiento Libre de Patógenos Específicos, por lo que este trabajo sirvió para probar la efectividad del alojamiento en estantes ventilados y verificar la trazabilidad de los procedimientos de limpieza, descontaminación y esterilización que se usan en el bioterio. Para el desarrollo del ensayo, se empleó del método de exposición a encamado sucio, el cual consiste en la recolección de muestras de todas las cajas activas de la colonia y tomar una muestra representativa a partir de todo el material colectado para exponer a los animales centinelas. Se emplearon ratones de la cepa Swiss, los cuales fueron expuestos al encamado sucio de la colonia de ratones C57BL/6, BALB/c y Swiss con objetivo de aumentar la posibilidad de detectar algún patógeno circulante en la colonia, los animales fueron expuestos semanalmente por un periodo de 3 meses a estas condiciones. Al finalizar los 3 meses, se procedió a realizar estudios de análisis de bioquímica sanguínea, hemogramas, análisis coprológicos y análisis microbiológicos selectivos. Los resultados de los análisis de bioquímica sanguínea mostraron que la exposición al encamado sucio no generó diferencias en los significativas en los grupos de animales centinelas y controles, en el hemograma se observó un mayor número de linfocitos en el grupo de centinelas comparado con el grupo control. El análisis microbiológico permitió corroborar la ausencia de Clostridium spp., Pasteurella spp., Pseudomonas spp., Campylobacter spp., enterobacterias y parásitos. De esta forma se logró constatar el estado microbiológico de la colonia de animales producidas

en el Bioterio de INDICASAT AIP pudiendo categorizarlos como animales en la condición de Libres de Patógenos Específicos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R182

# Título: Resultados de un programa piloto de intervención multidominio para promover la salud cognitiva, física y emocional en adultos mayores en Panamá

**Autor(es):** Elianne Pauli, Diana C. Oviedo, Gabrielle B. Britton, Giselle Rangel, Alcibiades Villarreal, Adam Tratner, Stephanie Lammie, María Fernanda Martinez, Natalia López, Jemila Juarez & Hjalmar Jones

**RESUMEN**: La demencia es la principal causa de discapacidad en adultos mayores y afecta actualmente alrededor de 50 millones de personas en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud proyecta que esta cifra incrementará a 82 millones para 2030 y a 152 millones para 2050. América Latina y el Caribe presentan una de las mayores tasas de prevalencia de demencia, debido al acelerado envejecimiento poblacional, las desigualdades sociales y a la alta carga de factores de riesgo asociados. Distintos metanálisis indican que más del 50% de los casos de demencia en Latinoamérica podrían prevenirse mediante la aplicación de estrategias adecuadas. En este contexto, los enfoques no farmacológicos han mostrado resultados positivos al contribuir al envejecimiento saludable, mejorar síntomas clínicos, reducir el riesgo de deterioro cognitivo, y aliviar la carga sobre los cuidadores. El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de una intervención no farmacológica combinada que integra componentes físicos y cognitivos sobre la cognición, el bienestar y la salud física en adultos mayores en Panamá. Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado con 43 participantes entre 60 y 80 años con un estilo de vida sedentario. La evaluación inicial incluyó entrevistas sociodemográficas, escalas clínicas, pruebas cognitivas y evaluación física. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de tres grupos: 1) Grupo experimental 1 (n=15): recibió entrenamiento cognitivo mediante la plataforma digital CogniFit y sesiones grupales, además, realizaron actividades físicas regulares monitorizadas; 2) Grupo experimental 2 (n=15): participó exclusivamente en caminatas monitorizadas; 3) Grupo control activo (n=13): asistió a sesiones informativas mensuales sobre salud. Ambos grupos experimentales también participaron en caminatas grupales mensuales. Se realizaron evaluaciones cognitivas, clínicas y físicas al inicio y al final de la intervención. Se observaron mejoras cognitivas en en los tres grupos. El grupo combinado mostró mejoras significativas en la cognición global y la función ejecutiva de abstracción, así como mejoras en síntomas depresivos y calidad de vida. Mientras que el grupo de intervención física mejoró en aprendizaje, habilidades visuoespaciales y memoria a largo plazo. El grupo control mostró avances en aprendizaje y en la función ejecutiva de inhibición. No se encontraron

diferencias significativas en las variables físicas en ninguno de los grupos. Los resultados sugieren que intervenciones multidominio, que combinan componentes físicos y cognitivos, pueden tener un impacto positivo en la cognición y bienestar emocional de los adultos mayores. Asimismo, la actividad física por sí sola también podría incidir positivamente en la función cognitiva. Este estudio sienta las bases para el desarrollo de programas comunitarios de prevención del deterioro cognitivo en personas de edad avanzada, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad en países de bajos recursos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R183

# Título: INTERACCIONES ECOLÓGICAS ENTRE LARVAS DE MOSQUITOS, DEPREDADORES ACUÁTICOS Y FACTORES AMBIENTALES EN ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS DE PANAMÁ

**Autor(es):** Victoria Atencio, Carla Fernández, Digna Rodríguez, Anyi Tuñon, Dan Martínez, Hermes Santos, Mileyka Santos, Rolando Torres, Lorenzo Cáceres, Claudia Pérez, Anayansi Valderrama, Luis F. De León & Anakena M. Castillo

**RESUMEN**: Las larvas de mosquitos constituyen una etapa clave en el ciclo de vida de varios géneros vectores de enfermedades infecciosas, como Aedes, Anopheles y Culex, responsables de la transmisión de arbovirosis y otras patologías de alto impacto en salud pública, entre ellas el dengue, zika, chikungunya, y la malaria. Estas enfermedades son un desafío significativo para la salud pública global, con alta incidencia en regiones tropicales como Panamá. Dado que el desarrollo larval ocurre exclusivamente en ambientes acuáticos, identificar los factores ecológicos que modulan su distribución y abundancia es esencial para diseñar estrategias de control vectorial más efectivas y sostenibles. Este estudio examinó las interacciones ecológicas entre larvas de mosquitos y depredadores acuáticos en hábitats dulceacuícolas de Panamá, incluyendo charcas temporales, estanques permanentes, canales artificiales, ríos y arroyos. Se emplearon protocolos de muestreo estandarizados con herramientas de campo para cuantificar la densidad larval y caracterizar la comunidad de macrodepredadores en cada sitio. Se aplicaron técnicas taxonómicas y análisis estadísticos, incluyendo modelos lineales generalizados (GLM) y pruebas de correlación, para evaluar la relación entre la riqueza y abundancia de depredadores y la densidad larval. Los resultados indicaron que los insectos acuáticos fueron los depredadores más abundantes en los cuerpos de agua evaluados. Se observó una correlación negativa significativa entre la presencia de depredadores y la densidad larval, especialmente de larvas de mosquitos como Anopheles sp. y Uranotaenia sp., en hábitats con alta diversidad de macroinvertebrados. Además, se identificó una relación inversa entre la concentración de variables ambientales como los sólidos totales y la abundancia de depredadores, acompañada de un aumento en la densidad larval, lo que sugiere que ambientes más eutrofizados podrían favorecer el desarrollo de larvas al reducir la presión de depredación. Estos hallazgos destacan la importancia de la biodiversidad acuática en la regulación natural de poblaciones de mosquitos vectores y respaldan el uso de enfoques ecológicos como complemento a métodos químicos en

programas de control vectorial. Incorporar principios ecológicos en el manejo integrado puede fortalecer las acciones de salud pública al potenciar mecanismos de control biológico en ecosistemas acuáticos tropicales.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R185

# Título: Crecimiento Pre y Posnatal del Tiburón Martillo Común (Sphyrna lewini) en el Pacífico Panameño

**Autor(es):** Lucia Morales, Aaron O'Dea & Erin Dillon

**RESUMEN**: En Panamá, Sphyrna lewini es la especie de tiburón martillo más común en las pesquerías artesanales, donde se registra una alta captura de neonatos y juveniles, lo que pone en riesgo la sostenibilidad de sus poblaciones. Para apoyar su manejo, este estudio analiza vértebras de individuos jóvenes capturados incidentalmente en el Pacífico panameño, evaluando el crecimiento prenatal y postnatal a través de la observación de anillos de crecimiento bajo microscopía de luz transmitida. Se espera que los tiburones con mayor crecimiento intrauterino presentarán un crecimiento postnatal más lento, mientras que aquellos con menor desarrollo prenatal mostrarán una tasa de crecimiento más acelerada tras el nacimiento. Estos resultados podrían proporcionar información clave sobre las estrategias de crecimiento temprano de la especie, contribuyendo al diseño de medidas de manejo más efectivas para proteger las etapas más vulnerables del ciclo de vida de S. lewini, y así fortalecer la sostenibilidad pesquera en el Pacífico.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R187

# Título: SEGUNDA VIDA DE LAS BATERÍAS: APLICACIONES EN EL CONTEXTO NACIONAL

**Autor(es):** Rafael Romero, Jessica Guevara & Vanessa Quintero

**RESUMEN**: Esta investigación se enfoca en explorar, a nivel nacional, las posibles aplicaciones prioritarias para el uso de baterías provenientes de una primera vida útil. La evaluación contempla aspectos técnicos como la seguridad y el diagnóstico del estado de las baterías, así como el procedimiento de recolección y análisis del marco regulatorio.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R189

# Título: Diseño y Construcción de un sistema de anodizado de dos pasos para la determinación del espesor de la capa barrera a diferentes voltajes en películas □Al□_2 O_3

**Autor(es):** Joel Guevara, Gricelda Bethancourt & Ildemán Abrego

**RESUMEN**: La nanoestructura de óxido de aluminio, también conocida como oxido de aluminio anódico poroso (AAO), con sus propiedades sobresalientes se ha convertido en un tema de vanguardia tecnológica por sus numerosas aplicaciones en sensores, electrónica, generación, almacenamiento de energía, entre otros. Es una matriz porosa formada (10^10 a 10^12 ) poros por □cm□^2 de cilíndricos que se genera a través de un proceso de anodizado en medios ácidos, típicamente con voltajes en DC desde los 10 a los 70 V. Para la formación del oxido de aluminio anódico poroso se lleva a cabo una serie de pasos de forma general: Primer Anodizado electroquímico: sometemos el aluminio a un voltaje constante en una celda electroquímica la cual contiene un electrolito acido (acido oxálico), lo cual genera una capa de almunia (□Al□_2 O_3), este proceso se realiza durante 60 minutos a un voltaje determinado. Al finalizar el primer anodizado se realiza un decapado (remoción de la plantilla) con el objetivo de mantener la huella y luego se realiza un Segundo anodizado durante dos (2) horas que, a su vez garantizará un ordenamiento hexagonal de los poros. Después, del segundo anodizado se realiza una reducción del voltaje DC aplicado en un porcentaje del 10% del valor inicial hasta que la corriente que se registra en el tiempo disminuya a cero. Esta reducción del voltaje trae como consecuencia una reducción de la capa barrera. Capa barrera: en cada plantilla con poros, existe una delgada capa dieléctrica no porosa conocida como capa barrera la cual es proporcional al voltaje aplicado (aproximadamente 1,2nm/V en ácido sulfúrico) que puede adelgazarse con el objetivo de realizar electrodeposición de nanoestructura (nanohilos, nanotubos) de óxidos metálicos. La morfología y tamaño de los poros depende del tipo de ácido, temperatura y voltaje aplicado. El objetivo general de este proyecto de tesis es el diseñar y construir un sistema de anodizado semiautomatizado para la formación de AAO que permita controlar el voltaje, la temperatura constante a 0°C con el fin de garantizar la reproducibilidad, estabilidad térmica y obtención de nanoestructuras uniformes. La celda electroquímica es conformada por un recipiente donde se disponen el ánodo y el cátodo, ambos sumergidos en un electrolito de ácido oxálico. Se anodizarán muestras de aluminio de alta pureza aplicando voltajes de 10 a 70 V, posteriormente se reducirá el voltaje para afinar la capa barrera este proceso durará 60 minutos, y el voltaje se reducirá en un 10% cada 10 minutos. Las muestras se caracterizarán mediante microscopia

electrónica de barrido (SEM) para evaluar el diámetro de poro, el espesor de la capa barrera y el grado de orden estructural. Este sistema permitirá estudiar experimentalmente la relación entre los parámetros operativos y la calidad de las nanoestructuras obtenidas, con potencial aplicación en el desarrollo de plantillas para nanotecnología avanzada.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R190

# Título: Mapas de características y clasificadores explicables para el diagnóstico de descargas parciales en sistemas de alta tensión

**Autor(es):** Analkarys Andrew, Hector Poveda & Carlos Boya-Lara

**RESUMEN**: Las descargas parciales (DP) son fenómenos eléctricos que se originan en los sistemas de aislamiento de alta tensión debido a defectos localizados por construcción u operación. Su presencia indica un deterioro progresivo que puede comprometer gravemente la integridad de equipos como transformadores, cables de potencia, generadores, motores y subestaciones eléctricas con aislamiento en gas. La detección, monitoreo y evaluación temprana de las DP es esencial para implementar estrategias efectivas de mantenimiento preventivo. El proceso técnico para abordar este problema incluye tres etapas fundamentales: medición de las DP, extracción de características y clasificación. Para la medición, se sigue el estándar IEC 60270, que define los procedimientos para registrar los pulsos eléctricos generados por las DP. Estos pulsos presentan morfologías específicas según el tipo de daño presente en el aislamiento. Por tanto, su análisis permite identificar el tipo de deterioro existente en la máquina. Las DP se clasifican usualmente en tres categorías: • Internas, las más peligrosas, localizadas dentro de cables de potencia o en el embobinado de transformadores. • Superficiales, asociadas a defectos en la superficie de aisladores expuestos. • Corona, consideradas las menos críticas, generadas por disrupciones en el aire alrededor de conductores. El objetivo de este trabajo es aplicar tres tipos de extractores de características comúnmente utilizados en el análisis de DP: • Mapas tiempo-frecuencia, • Mapas cromáticos, • Mapas energía–wavelet. Estos extractores se aplican a los pulsos eléctricos correspondientes a las tres clases de DP. Posteriormente, se evalúa su desempeño individual y combinado en distintos clasificadores supervisados, tales como: árboles de decisión, Naive Bayes, redes neuronales artificiales de dos y tres capas, AdaBoost y Random Forest. El propósito es determinar en qué medida las características extraídas por cada mapa contribuyen al rendimiento de los clasificadores, y si dicha contribución mejora al combinar varios extractores. Para esta evaluación se emplean herramientas de inteligencia artificial explicable (XAI, por sus siglas en inglés), tales como la importancia de permutación y SHAP (SHapley Additive exPlanations). Además, se analiza su relación con métricas tradicionales de evaluación como F1 Score, precisión y tiempo de entrenamiento.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R191

# Título: Sistema embebido con sensores UHF y Edge Computing para detección y procesamiento de descargas parciales en aisladores eléctricos externos

**Autor(es):** Benito Acuña, Alvaro Maturell & Carlos Boya-Lara

**RESUMEN**: Las descargas parciales (DP) son fenómenos que se originan en imperfecciones del aislamiento de equipos de alta tensión y constituyen una señal temprana de posibles fallas en transformadores, cables de potencia y líneas aéreas. La norma IEC 60270:2015 describe el método eléctrico convencional para su detección. No obstante, en subestaciones y entornos reales de operación, este enfoque presenta serias limitaciones: una degradación significativa de la relación señal-ruido (SNR, por sus siglas en inglés) y la incapacidad para identificar y localizar múltiples fuentes simultáneamente. Para superar estas limitaciones, se propone un sistema integral que combina sensores en el rango de ultra-alta frecuencia (UHF, 300 MHz a 3 GHz) con procesamiento local mediante técnicas de computación en el borde (edge computing). El sensor principal es una antena tipo Vivaldi, diseñada, simulada con CST Studio Suite y fabricada en sustrato FR-4. Su optimización busca lograr un ancho de banda continuo y una ganancia estable, garantizando al menos 10 dB de SNR por encima del ruido electromagnético típico en subestaciones. Para reducir el costo del sistema digital frontal (front-end), el diseño se complementa con un circuito de detección de envolvente. Este módulo entrega la amplitud demodulada de los pulsos UHF, lo que permite el uso de tarjetas de adquisición de menor velocidad sin comprometer la fidelidad de la señal. El procesamiento embebido se realiza mediante un sistema en chip (SoC) con procesador ARM Cortex-A72, que aplica detección de picos y calculo de diferencia de tiempos. Esta diferencia es acumulada y evaluada cada nuevo pulso, tal que si disminuye de un umbral establecido activa dos niveles de alerta: advertencia de actividad moderada de DP y de actividad peligrosa de DP. Aquí utilizamos el concepto de que a menor diferencia de tiempo entre los picos mas actividad de DP. La metodología se estructura en seis fases: • Diseño electromagnético de la antena y simulación paramétrica • Fabricación y caracterización experimental • Desarrollo del hardware embebido • Integración del sistema completo y pruebas de estrés en laboratorio • Validación en condiciones reales de campo El ciclo completo de adquisición, procesamiento y generación de alarmas se ejecuta localmente en menos de 50 milisegundos, lo que permite decisiones in situ y una menor carga de red. Se esperan dos resultados cuantificables: • un incremento mínimo de 10 dB en la SNR respecto al método tradicional basado en la norma IEC 60270, aplicado en la misma

instalación; • una reducción en la tasa de falsos positivos, gracias al filtrado adaptativo y a la clasificación basada en PRPD. Con estos avances, los equipos de mantenimiento contarán con una herramienta de diagnóstico predictivo que permitirá reducir tiempos de parada y costos operativos. Además, el prototipo sienta una base tecnológica escalable a configuraciones multiantena y a otros activos de alta tensión, abriendo nuevas posibilidades para el monitoreo eléctrico avanzado en la región.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R192

# Título: Exploración del potencial biotecnológico de bacterias halofílicas y halotolerantes en suelos forestales y salinos de Panamá

**Autor(es):** Martin Chang & Jhonny Correa

**RESUMEN**: Los suelos constituyen ecosistemas dinámicos donde interactúan organismos de diversos reinos, y entre ellos, las bacterias desempeñan un papel fundamental en los ciclos biogeoquímicos y la productividad ecológica. Dentro de este grupo, las bacterias halofílicas y halotolerantes destacan por su capacidad de sobrevivir y desarrollarse en ambientes con altas concentraciones de sal, lo que les confiere ventajas ecológicas y metabólicas frente a otros microorganismos. Estas características han despertado interés creciente por su potencial en aplicaciones biotecnológicas en sectores como la agricultura, la farmacología y la bioremediación. El presente trabajo evalúa el potencial biotecnológico de bacterias halofílicas y halotolerantes aisladas de dos ambientes contrastantes: el área de bosque tropical en la Parcela de Monitoreo Permanente (PPM) de la Universidad Tecnológica de Panamá, y la playa El Salado en las Salinas de Coclé, caracterizada por suelos altamente salinos. El objetivo principal fue aislar, identificar y caracterizar bacterias capaces de crecer en medios con salinidad elevada y evaluar funciones biotecnológicas como la solubilización de fosfato, degradación de celulosa y producción de compuestos antimicrobianos. Se recolectaron trece muestras de suelo de ambos sitios en diferentes puntos. Se realizaron análisis fisicoquímicos para determinar pH, conductividad eléctrica, materia orgánica y concentración de minerales como hierro, potasio y fósforo. Las bacterias fueron cultivadas en agar TSA con concentraciones de NaCl de 1.5%, 5%, 10% y 20%. Se realizaron pruebas funcionales: solubilización de fosfato utilizando medio Agar Pikovskaya y luego de una incubación de 7 días se visualiza si hay un halo indicando que la bacteria es capaz de solubilizar fosfato; degradación de celulosa utilizando el medio CMC (carboximetilcelulosa) medio que posee CMC en lugar de glucosa como fuente de carbono, luego de una incubación de 7 días y unos 10 minutos de solución de Lugol de gram se visualiza si existe un halo sin coloración indicando que en esa zona el CMC fue degradado, indicando que la bacteria es capaz de degradar celulosa; Actividad antimicrobiana se realizó una técnica de screening conocida como método de estría cruzada donde la bacteria a evaluar se inocula en el centro de la placa y luego se siembran otras cepas perpendicularmente. Se observa la interacción, buscando zonas de inhibición. La identificación bioquímica se llevó a cabo mediante el sistema automatizado Vitek2. Entre los resultados más relevantes, se identificaron 15 cepas

pertenecientes a géneros como Staphylococcus, Kocuria, Pseudomonas, Acinetobacter y Pasteurella. Se observó que varias cepas toleraban concentraciones de NaCl de hasta 20%. La capacidad de solubilizar fosfato fue más frecuente en condiciones de baja salinidad, mientras que la degradación de celulosa se restringió a cepas cultivadas en 10% de NaCl. Se detectó actividad antimicrobiana moderada contra Candida albicans en varias cepas, y algunas mostraron inhibición parcial de E. coli y S. aureus. Además, se aislaron cepas no identificadas por el sistema Vitek2, lo que sugiere la presencia de microorganismos potencialmente nuevos o poco caracterizados. Este estudio destaca la versatilidad metabólica y adaptación ecológica de bacterias halotolerantes en ambientes diversos, y abre puertas a su aprovechamiento en procesos sostenibles y tecnologías aplicadas.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R197

# Título: CARACTERIZACIÓN METROLÓGICA INTEGRAL DE UN SISTEMA PORTÁTIL DE MICROONDAS PARA LA INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PARÁSITO DE LA MALARIA DESARROLLADO EN PANAMÁ

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur, Luis Mojica, Isaac Ruiz, Kevin Chaw, Carlos A Donado Morcillo & Carmenza Spadafora

**RESUMEN**: El desarrollo de nuevas metodologías para combatir enfermedades de alto impacto en la salud pública ha requerido cada vez más componentes innovadores, como es el caso de la tecnología que inhibir el crecimiento del Plasmodium falciparum, parásito causante de la malaria empleando señales de microondas, ideado por el INDICASAT y el cual han estado perfeccionando por años. Al trabajar con el equipamiento y componentes involucrados en la emisión de señales de microondas, es crucial tomar en cuenta el componente metrológico que permite antes verificar el adecuado comportamiento de los sistemas involucrados, asegurando que cumpla con las funciones para las cuales fue diseñado y sin causar problemas al entorno en el que se utiliza. Ese componente metrológico es aportado por el CENAMEP, al cual, bajo un trabajo de colaboración entre laboratorios, el INDICASAT ha solicitado la verificación del funcionamiento del dispositivo portátil de bajo costo creado en conjunto con la UTP, al igual que con los aplicadores y componentes. Este trabajo muestra el correcto orden de análisis, las variables estudiadas y los hallazgos encontrados en la verificación de este prototipo. El alcance de este trabajo incluye la verificación del funcionamiento del dispositivo en conjunto con los componentes y los aplicadores, en términos de transmisión, reflexión, atenuación y emisión de potencia en microondas en un rango de frecuencias que abarca desde 700 MHz hasta 5 GHz, con potencias de hasta 10 W (+40 dBm). El objetivo de este trabajo desarrollado es el de entender el comportamiento del sistema desarrollado para conocer y determinar posibles fallas y/o situaciones que puedan ser problemas para la continuidad de los experimentos con el parásito de la malaria, así como para los usuarios o demás equipos electrónicos que se encuentren alrededor del equipo desarrollado. Como metodología, detallamos el protocolo seguido para el estudio, que incluye las pruebas realizadas para asegurar la calidad de las mediciones de los equipos de referencia del CENAMEP. Dichos equipos involucran analizador de espectro, sensores y medidores de potencia, sondas de campo cercano tanto para campo eléctrico como magnético, en conjunto con una carpa para ensayos de

emisiones electromagnéticas, las antenas empleadas y un analizador de redes vectoriales. Las pruebas realizadas incluyeron a los cables, el divisor de potencia, los aplicadores de dosis y el dispositivo generador de microondas tanto como elementos individuales así como en conjunto, mediante las rutinas especificadas para la dosificación utilizada para la inhibición del crecimiento del parásito de la malaria. Como resultados, mostramos los valores obtenidos de las mediciones realizadas tanto para cables, divisor de potencia, aplicadores y el dispositivo generador de las dosificaciones de microondas, incluyendo los resultados de la prueba de absorción de potencia realizada con una muestra de agua y sin ella.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R198

# Título: Implementación de conexiones eléctricas a tierra en puertos panameños como estrategia de mitigación de emisiones atmosféricas conforme al Anexo VI del Convenio MARPOL

**Autor(es):** Alanis González, Carlos Abadía & Krysna Samudio

**RESUMEN**: Las emisiones atmosféricas generadas por buques durante su estadía en puerto representan una amenaza significativa para la calidad del aire y la salud pública en zonas costeras. En Panamá, donde el tráfico marítimo es elevado y la normativa ambiental aún es limitada, se observa la ausencia de tecnologías de mitigación como el sistema de conexión eléctrica a tierra (shore power). Esta investigación analiza el impacto potencial de implementar esta solución en puertos panameños, tomando como referencia el caso exitoso del Puerto de Los Ángeles. El objetivo principal fue evaluar los beneficios ambientales de sustituir el uso de motores auxiliares a bordo por el suministro eléctrico desde tierra, en línea con los lineamientos del Anexo VI del Convenio MARPOL. Para ello, se aplicó una metodología de revisión documental con enfoque descriptivo y comparativo, utilizando datos de emisiones en las fases de atraque y maniobra en los puertos de Balboa, Manzanillo y Los Ángeles. El estudio se enfocó en tres ejes: los beneficios documentados, análisis de caso del puerto de Los Ángeles y una comparativa de emisiones actuales en los puertos de Balboa y Manzanillo. Los resultados revelan que, aunque los buques que arriban a los puertos Panamá manejan menores volúmenes de carga que los del Puerto de Los Ángeles, las emisiones de óxidos de nitrógeno ($NO_x$) y monóxido de carbono (CO) en los puertos panameños son comparables o incluso superiores. Esta situación se atribuye a la alta frecuencia operativa y la ausencia de tecnologías limpias como el shore power. Se evidencia además la falta de legislación nacional que obligue a las terminales a medir, reportar o controlar sus emisiones, lo cual limita el desarrollo de políticas efectivas. La investigación concluye que Panamá enfrenta una oportunidad estratégica para adoptar medidas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental de su actividad portuaria. La electrificación de muelles no solo contribuiría al cumplimiento del MARPOL y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sino que también posicionaría al país como referente regional en sostenibilidad marítima. Se recomienda promover estudios de factibilidad técnica y económica, establecer un marco legal adecuado e impulsar alianzas interinstitucionales que faciliten la transición hacia puertos más limpios y resilientes.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R199

# Título: ACTIVIDAD INHIBITORIA SOBRE LA ENZIMA ALFA-GLUCOSIDASA PRODUCIDA POR EXTRACTOS DE MACROHONGOS PANAMEÑOS.

**Autor(es):** Maravi Marrone, Lilia Cherigo & Sergio I. Martinez Luis

**RESUMEN**: La enzima α-glucosidasa juega un papel crucial en el metabolismo de los carbohidratos, y su inhibición representa una estrategia terapéutica relevante para el control de la glucosa postprandial en personas con diabetes tipo 2. Esta enfermedad constituye una de las principales amenazas para la salud pública, tanto en Panamá como a nivel mundial, y está asociada con factores como el sedentarismo, la obesidad y hábitos alimentarios poco saludables. Ante la creciente demanda de fármacos que inhiban eficientemente la α-glucosidasa, la investigación de nuevos compuestos inhibidores, especialmente aquellos provenientes de fuentes naturales, se presenta como una línea de investigación prometedora. A nivel global, los macrohongos han mostrado actividades biológicas interesantes, lo que ha despertado el interés en campos como la medicina, la nutrición y la biotecnología, abriendo oportunidades para el desarrollo de nuevos tratamientos y suplementos alimenticios naturales. Sin embargo, en Panamá, este grupo de organismos aún carece de estudios sistemáticos de bioprospección que evidencien su potencial. Considerando lo anterior, el objetivo principal de esta investigación fue evaluar extractos orgánicos de diferentes especies de macrohongos recolectados en Santa Clara, provincia de Chiriquí, Panamá, con el fin de analizar algunas de sus actividades biológicas, incluyendo la actividad inhibitoria sobre la enzima α-glucosidasa y sus propiedades antiparasitarias. Los extractos orgánicos de los macrohongos se prepararon mediante la técnica de maceración utilizando diclorometano y metanol como solventes. Posteriormente, ambos extractos de cada hongo fueron evaluados en ensayos antiparasitarios contra malaria, enfermedad de Chagas y tripanosomiasis. Además, se llevó a cabo la evaluación de la actividad inhibitoria sobre la enzima α-glucosidasa mediante un ensayo espectrofotométrico utilizando p-nitrofenil-α-D-glucopiranósido (p-NPG) como sustrato para determinar el porcentaje de inhibición. En términos generales, los extractos orgánicos presentaron actividad prometedora como inhibidores de la enzima α-glucosidasa, ya que en este ensayo hubo varias muestras que desplegaron un efecto inhibidor alto. Sin embargo, todos los extractos orgánicos fueron inactivos en los ensayos antiparasitarios. Dentro de los resultados prometedores encontramos que los extractos provenientes de las especies Thelefora terrestris, Trametes versicolor, Xylobolus suptileatus presentaron porcentajes de inhibición con valores del

85, 97 y 98%, respectivamente. Estas muestras constituyen muestras de alto valor para estudios posteriores que permitan caracterizar y conocer los componentes activos. En este póster, se detallan los resultados y las conclusiones de la investigación.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R202

# Título: EL MONITOREO AMBIENTAL COMO LÍNEA BASE PARA LA RESTAURACIÓN DE SITIOS MINEROS

**Autor(es):** Ana Cristina González-Valoys, Jorge Quijada-Alarcón, Jorge Olmos, Javier Lloyd, Jonatha Arrocha, Yarisel Velásquez, Fidedigna Ortiz, Felipe Segundo, Itzel Melissa Muñoz Pérez, Paola Torres, Efrén García-Ordiales, Francisco Jesús García-Navarro & Pablo Higueras

**RESUMEN**: La actividad minera siempre tendrá impactos ambientales, por lo cual la minería moderna busca emplear procesos más eficientes para minimizar los daños ambientales. La minería antigua realizada en Panamá y en muchos otros sitios del mundo se caracterizó por no tener un adecuado proceso de cierre, dejando pasivos mineros que pueden ser focos de contaminación, y que requieren de labores de restauración para devolver estos sitios a un estado seguro para otros usos. El objetivo de este proyecto es capacitar al recurso humano panameño en labores de restauración de áreas mineras abandonadas con el fin de que puedan participar en investigación en actividades futuras de restauración desde la academia, acompañando a otras entidades gubernamentales. La capacitación conlleva una parte teórica y una práctica, con trabajo de campo para realizar un monitoreo ambiental como línea base para la propuesta de restauración del sitio minero. Este monitoreo incluyó la toma de muestras de suelos, vegetación, agua y sedimentos para su posterior análisis geoquímico, acompañado de sobrevolado con dron para cartografiar la zona. Esperamos que los resultados de este monitoreo sean útiles para identificar posibles contaminantes e impactos de la zona con miras a brindar propuestas de restauración futura de la zona.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R206

# Título: Perfil lingüístico-cognitivo en un niño con una microduplicación Yq11.221: aportes de un estudio de caso a la investigación en enfermedades raras

**Autor(es):** Ana Alejandra Espinosa Mojica

**RESUMEN**: Las variantes genéticas de baja prevalencia suponen un reto clínico y científico por su variabilidad fenotípica y la escasa literatura que documente sus manifestaciones lingüísticas. Este trabajo presenta un estudio de caso único con una microduplicación en la región Yq11.221, que incluye al gen NLGN4Y, relacionado con la formación sináptica y vinculado con condiciones del neurodesarrollo como el trastorno del espectro autista (TEA). La investigación articula genética, neuropsicología y lingüística clínica para explorar el lenguaje como marcador del perfil cognitivo en niños con alteraciones raras. El objetivo principal de este estudio fue describir el perfil lingüístico y cognitivo del niño desde una perspectiva psicolingüística, con énfasis en las alteraciones pragmáticas como posibles indicadores del funcionamiento cognitivo. Se buscó además aportar evidencia empírica sobre cómo una variante genética de significado clínico incierto puede expresarse en el lenguaje espontáneo y en tareas estructuradas, contribuyendo a la definición de un fenotipo comunicativo específico. La metodología incluyó la aplicación de pruebas estandarizadas de lenguaje (CELF-5, CEG, PPVT-III), cuestionarios de funciones ejecutivas (BRIEF-2) y escalas de tamizaje del espectro autista (SCQ), así como análisis de muestras de habla espontánea transcritas con el sistema CHAT y codificadas mediante el protocolo PREP-CORP. Además, se exploraron datos de expresión génica (HBT) para NLGN4Y en distintas regiones cerebrales y etapas del neurodesarrollo. La combinación de pruebas estandarizadas, análisis computacional del habla y datos moleculares permitió un abordaje multiescalar que vincula las manifestaciones observables del lenguaje con procesos biológicos subyacentes. Los resultados lingüísticos revelaron un desempeño global en el rango promedio bajo, con puntuaciones especialmente bajas en comprensión gramatical y habilidades pragmáticas. Las muestras transcritas evidenciaron errores fonológicos y morfosintácticos leves, pero también transgresiones sistemáticas de las máximas conversacionales (cantidad, calidad, relevancia y manera), escasa flexibilidad temática y perseveración verbal. A nivel cognitivo, el niño presentó un CI total de 108, pero alteraciones marcadas en la regulación emocional, flexibilidad e iniciativa verbal, aspectos claves para la interacción social. La expresión espacial de NLGN4Y mostró mayor intensidad en regiones límbicas y frontales (corteza prefrontal dorsolateral, hipocampo, amígdala), con picos de actividad durante las fases críticas del

desarrollo sináptico en la infancia temprana. Esta distribución coincide con circuitos implicados en el procesamiento del lenguaje pragmático y la teoría de la mente. Este patrón de expresión apoya la hipótesis de que las alteraciones pragmáticas observadas en el niño podrían estar mediadas por la disfunción sináptica en redes corticales implicadas en la cognición social y el control ejecutivo. El estudio aporta evidencia sobre la utilidad de los marcadores lingüísticos, especialmente los pragmáticos, en la caracterización de fenotipos cognitivos complejos. Además, subraya la necesidad de enfoques clínicos interdisciplinarios para la evaluación e intervención en niños con CNV poco frecuentes.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R207

# Título: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL CONCRETO UTILIZANDO CENIZAS DE HOJA DE BAMBÚ COMO MATERIAL CEMENTANTE SUPLEMENTARIO EN AMBIENTES COSTEROS

**Autor(es):** Carlos González & Ka Lai Ng Puga

**RESUMEN**: El concreto es indiscutiblemente el material más utilizado por el hombre en la construcción, es parte esencial del paisaje urbano. Ciertamente el concreto es la mejor forma que existe de crear roca artificial que pueda transportarse, amoldarse, configurarse y colocarse según se requiera. La razón de su uso radica en sus favorables propiedades, como la resistencia y durabilidad, siendo un material relativamente económico, no obstante, su costo ambiental es significativo, generado principalmente por uno de sus componentes, el cemento, es este aglomerante la esencia del concreto y es en su producción donde las emisiones de gases de efecto invernadero como □CO□_2 y el consumo energético, generan una gran huella de carbono para el ambiente. Hay diversas formas de reducir esta alteración de los factores ambientales en la producción de cemento, como la utilización de fuentes de energía renovables; sin embargo, la realidad es que dada su naturaleza no puede existir el cemento sin la emisión de □CO□_2, por su propia química, en la calcinación de su materia prima principal, el carbonato de calcio □(CaCo□_3). Razón por la cual esta investigación propone otra alternativa, la de reducir la cantidad de cemento por mezcla, esto remplazándolo en masa, por un material cementante con desempeño prometedor, como lo son las cenizas de hojas de bambú (CHB), cuyo material inorgánico, comparte propiedades aglomerantes similares al cemento Portland, e inclusive promueve un incremento en sus propiedades. Por lo que el objetivo del estudio es comparar las propiedades físicas y mecánicas de un concreto elaborado con CHB como material cementante suplementario a través de ensayos, contra un concreto estándar, para evaluar la viabilidad de uso en disminuir la cantidad de cemento en mezclas de concreto y sus implicaciones en la durabilidad expuesto a ambientes costeros. El estudio pretende mediante ensayos mecánicos y físicos evaluar la resistencia de los concretos con CHB; se realizan también análisis químicos para caracterizar la muestra de cenizas obtenidas, determinando los elementos presentes en estas y su aporte en la reacción de hidratación hidráulica propia de los cementantes en las mezclas de concreto. La investigación abarca el proceso de transformación de las hojas de bambú a cenizas, obteniendo su material inorgánico, para así ensayar morteros a compresión

con diferentes porcentajes de reemplazo de cemento con el objetivo de determinar el porcentaje de reemplazo óptimo en mezclas de concreto. Obtenido el porcentaje óptimo se producen cilindros de concreto con CHB, para ensayarlos a compresión y exponerlos a un ambiente costero simulado para evaluar la durabilidad de la muestra con CHB. Los resultados de los ensayos mecánicos, físicos y análisis químicos sustentan la viabilidad de utilizar las CHB como un material suplementario efectivo en el mejoramiento de las propiedades del concreto considerando también una reducción en los costos económicos y el impacto ambiental que supone una mezcla de concreto que únicamente se componga de cemento portland como material cementante, mientras que se mejoran las propiedades de durabilidad y resistencia, lo cual permite garantizar periodos de vida útil más prolongados en las estructuras.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R208

# Título: CREENCIAS Y PRÁCTICAS DE CUIDADO CULTURAL QUE REALIZA LA PUÉRPERA PARA SÍ MISMA Y EL RECIÉN NACIDO, EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, 2025.

**Autor(es):** Luz Pérez & Janeth Agrazal

**RESUMEN**: Introducción: Las prácticas de cuidado de la salud se desarrollan en un entorno cotidiano, social y cultural. En el puerperio la mujer enfrenta cambios fisiológicos, emocionales y la responsabilidad de cuidar de un nuevo ser, el recién nacido. Este proceso de cuidado esta influenciado por los modos de vida y las creencias culturales de cada región transmitidas de generación en generación. Según Madeleine Leininger, enfermera y antropóloga conocer y comprender esta interrelación entre la cultura y el cuidado de la salud es esencial para brindar cuidados humanizados en enfermería que sean cultural y socialmente aceptados. Objetivo: Conocer las creencias y prácticas de cuidado cultural que realiza la puérpera para sí misma y el recién nacido en el primer nivel de atención. Metodología: El enfoque es de tipo cualitativo con un diseño de etnoenfermeria. El estudio se realizó en una instalación de salud en el primer nivel de atención en la provincia de Los Santos. Se seleccionaron dos tipos de participantes, claves y generales. Las participantes claves fueron las puérperas hasta los 42 días postparto y los generales fueron familiares directos de la puérpera y profesionales de la salud. El número de participantes clave se determinó por criterio de saturación y los generales en una razón uno a uno por cada participante clave. Para recolección de datos se utilizó la entrevista a profundidad, la observación y el diario de notas de campo. Para el análisis de resultados se utilizaron las cuatro fases propuestas por Leininger: 1) Recolección, descripción y documentación de datos crudos; 2) Identificación y categorización de descriptores y componentes; 3) Identificación de patrones y análisis del contexto; 4) Planteamiento de temas mayores y formulaciones teóricas. Se utilizó el software Atlas.ti como herramientas de apoyo en el análisis cualitativo. Se evaluó el rigor de estudio a través de los criterios credibilidad, confirmación de los hallazgos, significado en contexto y saturación de los datos. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Bioética del Hospital Anita Moreno. Resultados: Se incluyeron 18 participantes totales, nueve claves y nueve generales. Se encontró cuatro temas principales y 11 patrones culturales, que surgieron de 39 categorías iniciales. Tema 1: Ser madre y el apoyo familiar y social: un mecanismo de adaptación: Tema 2: Prácticas de alimentación: un gesto de bienestar cuidado más que nutrición; Tema 3: Fe, un sentimiento heredado y una vivencia sentida; Tema 4: Prácticas y creencias culturales de cuidado de la madre y el recién nacido.

Conclusión: Se determinó que las prácticas y creencias culturales influyen en el cuidado que la puérpera realiza para sí misma y el recién nacido. Este conocimiento es esencial para que la enfermera y demás profesionales de la salud puedan brindar una atención respetuosa y culturalmente congruente.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R209

# Título: DETECCIÓN DE ANTICUERPOS IgG FRENTE AL VIRUS LINFOTRÓPICO HUMANO DE CÉLULAS T (HTLV) MEDIANTE UN INMUNOENSAYO EN LÍNEA EN PANAMÁ, 2023 – 2024.

**Autor(es):** Maria Leung, Ambar Poveda-Caballero, Joseph Arauz, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Mabel Martinez-Montero

**RESUMEN**: Los virus linfotrópicos de células T humanas (HTLV) son retrovirus humanos tipo C de la familia Retroviridae, subfamilia oncovirus, que infectan principalmente a los linfocitos T del sistema inmunológico. Constan de un genoma de ARN monocatenario de aproximadamente 9000 pares de bases. Los genes de los virus HTLV incluyen los genes de envoltura, pol y gag, que codifican las proteínas claves gp46 y p21, y las proteínas centrales p19 y p24, respectivamente. Los genes pol codifican la transcriptasa inversa que permite la entrada al genoma del huésped. Hasta la fecha, se han identificado cuatro tipos (HTLV-1 al HTLV-4), siendo el HTLV-1 y el HTLV-2 los más conocidos y, por tanto, los más estudiados desde el punto de vista clínico. HTLV-1 y HTLV-2 son consideradas infecciones desatendidas que afectan a poblaciones vulnerables y reciben poca atención en términos de diagnóstico, tratamiento e investigación, a pesar de su impacto en la salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido la necesidad de aumentar la conciencia sobre estas infecciones, especialmente HTLV-1, debido a su asociación con enfermedades graves. Dado que no existe terapia curativa para el HTLV, el diagnóstico es clave para contener el virus. El objetivo de este estudio es determinar la eficacia de un inmunoensayo en línea para la detección de anticuerpos IgG contra el virus linfotrópico de células T tipo 1 y 2. Entre los años 2023 y 2024 se analizaron un total de 411 muestras de suero humano mediante un ensayo de quimioluminiscencia (CLIA), seguido del inmunoensayo en línea. De estas, 165 muestras (40.2%) resultados positivas, 6 (1.4%) fueron indeterminadas y 240 (58.4%) negativas. Se obtuvo una sensibilidad del 100% (IC 95%: 97.7-100%) y una especificidad del 100% (IC 95%: 98.4-100%), evidenciando un desempeño óptimo para la detección de anticuerpos contra HTLV-1 y HTLV-2. La infección por HTLV representa un desafío silencioso para la salud pública de nuestro país, donde contar con un ensayo en línea disponible para la detección de anticuerpos IgG contra HTLV contribuye a mejorar el diagnóstico oportuno, la vigilancia epidemiológica y la prevención de la transmisión de este virus silencioso. También permite apoyar esfuerzos de salud pública dirigidos a visibilizar y controlar estas infecciones desatendidas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R210

# Título: IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN ALGORITMO NACIONAL PARA OPTIMIZAR EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DEL VIRUS DE LA HEPATITIS C EN PANAMÁ

**Autor(es):** Joseph Araúz, Ámbar Poveda-Caballero, María Leung, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Mabel Martínez-Montero

**RESUMEN**: El virus de la hepatitis C (VHC) es un flavivirus de tipo ARN de cadena sencilla que puede causar inflamación hepática y, en casos crónicos, evolucionar hacia cirrosis o carcinoma hepatocelular. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que más de 50 millones de personas viven con infección crónica por este virus a nivel mundial, y cada año se producen más de un millón de nuevas infecciones. En Panamá, la información sobre prevalencia y diagnóstico oportuno del VHC sigue siendo limitada, especialmente en lo referente a la confirmación diagnóstica. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la necesidad de implementar un algoritmo de diagnóstico nacional para la hepatitis C en Panamá, con el fin de mejorar la precisión del tamizaje serológico en contextos de baja prevalencia, donde el uso de una única metodología puede generar un elevado número de resultados falsos positivos. Para ello, se analizaron 242 muestras reactivas, referidas al Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública (LCRSP) entre mayo de 2024 y junio de 2025. Las muestras fueron analizadas por segunda vez mediante metodologías de tercera generación para la detección de anticuerpos contra el virus de la hepatitis C, específicamente quimioluminiscencia (CLIA) y un ensayo inmunoenzimático con detección fluorescente (ELFA), de las cuales 78 resultaron reactivas. Posteriormente, a estas 78 muestras se les aplicó la prueba confirmatoria por inmunotransferencia recombinante (RIBA) para la detección de anticuerpos contra proteínas específicas del virus de la hepatitis C (Core 1, Core 2, Helicasa, NS3, NS4 y NS5), arrojando 12; 15.38% resultados positivos, 35; 44.87% indeterminados y 31; 39.74% negativos. De esta forma, de las 242 muestras referidas como reactivas al LCRSP, durante este periodo, sólo un 5% corresponde a verdaderos positivos, un 14% a indeterminados o dudosos, y un 81% a falsos positivos. Los resultados obtenidos revelan una alta proporción de falsos positivos cuando se cuenta con una sola metodología de detección; esto deja expuesto las limitaciones que hay en el proceso diagnóstico actual. Esto plantea un riesgo para la salud pública, al retrasar el diagnóstico y manejo adecuado de los casos verdaderamente positivos. Es urgente la implementación de un algoritmo estandarizado para el diagnóstico de la hepatitis C que incluya pruebas confirmatorias que permita mejorar la precisión diagnóstica, y por ende, garantizar el tratamiento oportuno y reducir el impacto psicosocial y clínico de diagnósticos erróneos en pacientes.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R211

# Título: CONFIRMACIÓN SEROLOGÍCA DE SÍFILIS EN DONANTES: ROL DEL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIAS EN SALUD PÚBLICA

**Autor(es):** Ambar Poveda-Caballero, María Leung, Joseph Araúz, Jorge Cervera, Melanie Ortega & Mabel Martínez-Montero

**RESUMEN**: Las transfusiones sanguíneas son un componente fundamental en la atención sanitaria y desde tiempos antiguos representa un símbolo de vida. A pesar de su éxito terapéutico, conllevan también posibles riesgos asociados, como lo es la posibilidad de trasmitir infecciones que pueden estar presentes en algunos donantes de sangre. Las infecciones transmisibles por transfusión (ITT) se definen como aquellas que ocurren por el traspaso de un agente infeccioso o sus productos tóxicos desde la unidad de sangres a un huésped susceptible. Con el fin de reducir este riesgo, la ley 35 del 30 de mayo de 2018, que regula los servicios de sangre y transfusiones en la República de Panamá, su reglamentación mediante el Decreto Ejecutivo No. 174 de 24 de mayo de 2019, establecen de manera obligatoria la implementación de pruebas de tamizaje serológico en todos los bancos de sangre del país. Estas pruebas permiten identificar marcadores infecciosos en las unidades recolectadas y garantizar la calidad, seguridad y eficacia de los componentes sanguíneos. La confirmación definitiva del diagnóstico se remite al Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública como ente que ofrece un respaldo técnico y confirmatorio a los bancos de sangre. Dentro del esquema de tamizaje obligatorio se incluye la detección de anticuerpos contra Treponema pallidum, agente etiológico de sífilis, como una medida de control de este agente. El objetivo del presente estudio es determinar la proporción de donantes con resultados reactivos a Treponema pallidum que son confirmados por el Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública (LCRSP), así como analizar la importancia de esta confirmación en el contexto de seguridad transfusional y la vigilancia epidemiológica. Se recibieron un total de 2,248 muestras de donantes de un periodo comprendido entre enero de 2021 a mayo de 2025, las cuales fueron confirmadas mediante la metodología de quimioluminiscencia para la detección de anticuerpos totales. Las variables analizadas incluyeron: edad, sexo, resultado de la prueba y procedencia geográfica de la donación. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS, aplicando la estadística descriptiva. De las muestras analizadas, 1,719 donantes fueron confirmados como reactivos, lo que representa un 76.5% del total analizado. En cuanto al género, se observó una mayor proporción de casos reactivos en hombres (1,244 casos; 72.4%), y la edad promedio de los

donantes confirmados fue de 38 años. En términos de procedencia la cantidad de casos confirmados se registró en las provincias de Panamá (46.8%), Panamá Oeste (17.6%) y Chiriquí (13.4%). Estos hallazgos reflejan una alta proporción de donantes reactivos a sífilis, lo que representa un riesgo potencial de adquirir infecciones durante las transfusiones, si no se aplican los controles adecuados. Por lo tanto, es imperativo el uso de metodologías altamente sensibles en el tamizaje de las unidades en los bancos de sangre. Además, la confirmación diagnóstica realizada por el LCRSP contribuye significativamente a la vigilancia epidemiológica y permite a las autoridades sanitarias implementar medidas de control que garanticen la seguridad de los productos sanguíneos y contribuir con la salud pública.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R212

# Título: Sobrexpresión y purificación de la proteína recombinante TOG1/2 para su uso en el aislamiento de tubulina de Plasmodium falciparum

**Autor(es):** Lorena Coronado, Sody Nuriyeh, Lisbeth Rodríguez, Doriana Dorta, Jafeth Carrasco & Carmenza Spadafora

**RESUMEN**: La malaria es una enfermedad potencialmente mortal que afecta principalmente a las regiones de África, Asia, Centroamérica y Sudamérica, teniendo mayor impacto en poblaciones marcadas por la desigualdad. Es causada por protozoos del género Plasmodium, los cuales son transmitidos por la picadura de mosquitos hembra del género Anopheles. Aunque existen tratamientos específicos, en los últimos 50 años el parásito ha desarrollado resistencia a todos los fármacos antipalúdicos disponibles, incluyendo: cloroquina, sulfadoxina-pirimetamina, quinina, piperaquina y mefloquina. Esta situación ha impulsado la búsqueda de nuevas estrategias terapéuticas basadas en el uso de dianas biológicas novedosas, tales como proteínas esenciales para la supervivencia del parásito. En ese sentido se destaca la tubulina, proteína de los microtúbulos, componentes del citoesqueleto ya que, a pesar de ser una proteína altamente conservada entre eucariotas, presenta diferencias estructurales entre especies. En el caso específico de Plasmodium, se ha observado una mayor similitud con la tubulina vegetal, que con la de los mamíferos. Esto podría ofrecer ventajas terapéuticas si se logra explotar estas diferencias. No obstante, el estudio de las tubulinas del parásito ha sido limitado debido a la dificultad de obtenerlas en su forma nativa. Por lo tanto, en este estudio se planteó como objetivo principal el aislamiento de tubulina nativa de Plasmodium falciparum utilizando columnas de afinidad basadas en dominios TOG. Para ello, se sobreexpresó y purificó la proteína recombinante TOG1/2, proveniente del gen STU2, un homólogo esencial de la levadura Saccharomyces cerevisiae. STU2 pertenece a la familia de proteínas XMAP215, reconocidas como polimerasas maestras de microtúbulos. La utilización de los dominios TOG1/2 permitió establecer una estrategia de afinidad efectiva para el aislamiento de tubulina nativa. Esta tubulina se utilizará en futuros experimentos parar la estandarización de un ensayo de polimerización de la tubulina para el cribado de compuestos con actividad antimalárica.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R213

# Título: Caracterización Molecular de Adenovirus Humano (AdVh) asociado a Infecciones Respiratorias Agudas en Panamá durante los años 2011-2019 en niños menores de cinco años mediante análisis de los genes del Hexón y la Fibra.

**Autor(es):** Gabriela Estefany Morán Boniche, Emmanuel Oscar Núñez Segundo & Leyda Abrego

**RESUMEN**: Las infecciones respiratorias agudas continúan siendo una de las principales causas de atención médica en el mundo, representando un desafío persistente para el sistema de salud, principalmente para países en vía de desarrollo. Entre los agentes virales destacan el Adenovirus humano (AdVh) que es un virus de ADN de cadena doble, capaz de causar desde infecciones respiratorias leves hasta neumonía grave, especialmente en niños con sistemas inmunitarios inmaduros. Actualmente se han identificado 110 genotipos en sietes especie (A-G) donde la especie B, C y E son las causantes de infecciones respiratorias. Aunque este virus es detectado mediante el panel de vigilancia para virus respiratorios en nuestro país, mostrando una circulación promedio anual del 11%, existe poca información sobre su diversidad genotípica reportada. El alcance de este estudio es ofrecer una visión sobre la variabilidad genética del AdVh en niños menores de 5 años en Panamá, fortaleciendo el conocimiento sobre su comportamiento en la región y destacando la importancia de seguir monitoreando este virus de forma continua. El objetivo principal de este estudio fue caracterizar las cepas de AdVh asociadas a infecciones respiratorias agudas durante los años 2011-2019 en Panamá mediante análisis filogenético utilizando regiones parciales del gen del hexón y el de la fibra. Para este análisis se utilizaron muestras de hisopados nasofaríngeos almacenados en el ICGES, a través del Programa de Vigilancia de virus respiratorios entre los años 2011-2019. El ADN fue extraído con el kit MagMAX Viral/Pathogen Nucleic Acid Isolation, utilizando el equipo automatizado KingFisher Flex. La PCR se realizó para ambos genes utilizando como referencia los cebadores publicados por Wang et al. (2021). Los productos amplificados fueron secuenciados utilizando el método de Sanger y las secuencias obtenidas se analizaron con el software MEGA7 para generar árboles filogenéticos y compararlas con secuencias internacionales. El análisis molecular dio como resultado la circulación de diversos genotipos: B3, B7, C1, C2, C5 y E4, donde el B3 mostró mayor frecuencia. En términos epidemiológicos, estos genotipos se relacionaron

con fiebre mayor a 38 °C, tos, secreción nasal y dificultad para respirar; en los cuadros más críticos, se registró cianosis o hipoxia. Estos hallazgos enfatizan la importancia de continuar con la investigación de este virus y de mantener una vigilancia molecular constante, dada su evidente repercusión en la salud respiratoria infantil en Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R214

# Título: Análisis de espinas dendríticas para el estudio de cultivos primarios expuestos a Beta-amiloide y APOE-4

**Autor(es):** Sara Vasquez, Maria Carreira, Armando Castillo & Bernardino Denis

**RESUMEN**: La enfermedad de Alzheimer (EA) es un trastorno neurodegenerativo progresivo caracterizado por deterioro cognitivo, acumulación de placas de β-amiloide (Aβ) y factores de riesgo genéticos como la presencia del alelo ε4 de la apolipoproteína E (APOE4). Se ha identificado un vínculo entre APOE4, la acumulación de Aβ y la sobreexpresión de la quimiocina CCL1 (C-C motif chemokine ligand 1), lo que sugiere un nuevo mecanismo molecular que podría contribuir a la progresión de la enfermedad. Estudios recientes destacan la importancia de las espinas dendríticas como principal sitio de entrada excitatoria en la neurotransmisión química. Cada espina dendrítica se compone de una cabeza que contiene receptores y establece sinapsis con otras neuronas, un cuello que la conecta con la dendrita principal. Aunque se suelen clasificar como espinas en forma de hongo, stubby, delgadas o filopodiales, la evidencia indica que su morfología es continua y su clasificación puede ser arbitraria. En esta investigación, se utilizó el plugin de Spot Spine de FIJI para segmentar las cabezas y trazar los cuellos de las espinas dendríticas. Se prepararon cultivos neuronales primarios de embriones de rata Sprague-Dawley (E17), cultivados hasta 14 días in vitro. Se utilizó el anticuerpo β-III-Tubulina para analizar la morfología de las espinas dendríticas y su relación con procesos inflamatorios bajo condiciones de control, exposición a APOE4, β-amiloide y la combinación de ambos factores. Como resultado se obtuvo que la longitud de las espinas dendríticas expuestas a APOE4 eran significativamente mayor en comparación a las de grupo control ($p<0.05$). De la misma manera las espinas dendríticas expuestas β-amiloide presentaron un menor diámetro de la cabeza respecto a las del grupo control ($p<0.05$). Se sugiere con estos resultados que el aumento de espinas dendríticas con cuellos más largos en presencia de APOE4 y menor diámetro de cabeza en el tratamiento de β-amiloide podrían derivar en la perdida de fuerza sináptica. Esto puede afectar en el aprendizaje, la memoria y otras funciones cerebrales.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R216

# Título: Animales silvestres como reservorios potenciales de los virus de la Encefalitis Equina Venezolana y Madariaga en la Amazonía peruana

**Autor(es):** Josefrancisco Galué, Xacdiel Rodríguez, Carlos Lezcano-Coba, Yelissa Juarez & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: Los virus de la Encefalitis Equina Venezolana (VEEV) y Madariaga (MADV) son alfavirus transmitidos por mosquitos vectores, principalmente del subgénero Culex (Melanoconion), y están ampliamente distribuidos en América Latina. En los últimos años, ambos virus han sido asociados a infecciones en humanos y equinos, destacándose Panamá como uno de los países más afectados en la región. En Panamá, se ha documentado una distribución geográfica superpuesta de estos alfavirus, donde los roedores silvestres juegan un papel clave, y posiblemente aventajado frente a otros vertebrados, en el mantenimiento de los ciclos naturales de VEEV y MADV. Sin embargo, la evidencia disponible sugiere que es necesario seguir dilucidando qué grupos de vertebrados están realmente implicados en la transmisión y mantenimiento de ambos virus. Al comparar el panorama entre Panamá y Perú, países que comparten regiones selváticas similares, se observa que en Perú la información sobre la circulación de MADV y VEEV en fauna silvestre es limitada y poco concluyente. Además, la prevalencia reportada de infección humana por estos alfavirus en Perú es menor que en Panamá, lo que subraya la importancia de comprender las dinámicas locales de transmisión y los factores ecológicos que podrían estar modulando estos ciclos naturales. Por ello, nos hemos propuesto cuantificar la seropositividad frente a VEEV y MADV en animales silvestres capturados en la región amazónica peruana, con el objetivo de identificar cuáles son los grupos de vertebrados involucrados en el mantenimiento de ambos virus. El muestreo se realizó en la región de Madre de Dios, en la frontera con Brasil, una zona clave del bioma amazónico. Se analizarán 1,149 muestras de animales silvestres recolectadas por cazadores locales y fijadas en papel filtro, la misma será eluidas en PBS 1X y almacenadas a -80 °C hasta su análisis. La seropositividad será determinada mediante pruebas de neutralización por reducción de placas (PRNT80). Posteriormente, se llevarán a cabo análisis univariados y bivariados para explorar las asociaciones entre características biológicas y ecológicas de los animales (como taxonomía y hábitat) y cuantificar la seroprevalencia observada. Los resultados obtenidos nos permitirán identificar los principales grupos de fauna asociados a la circulación de estos alfavirus en la Amazonía peruana y compararlos con la evidencia generada previamente en la región del Darién, Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R219

# Título: Tasas de depredación de Dendrobates auratus en el pacífico de Panamá, usando modelos artificiales

**Autor(es):** Eric Enrique Flores De Gracia & Joelbin Rafael De la Cruz Aparicio

**RESUMEN**: Para aquellas especies de anfibios con coloración conspicua y hábitos diurnos la depredación puede ser una barrera a la colonización (Sherratt, 2002). Las aves en particular tiene visión cromática y muestran conductas de prueba, aprendizaje y rechazo ante señales de advertencia (Maan & Cummings, 2012; Sherratt & Beatty, 2003). Se sabe que uno de los principales depredadores de ranas de la familia Dendrobatidae son aves (Bateman et al., 2017; Master, 1999). Dendrobates auratus es una especie conspicua y diurna (Summers & Clough, 2001) que habita la zona de tierra firme frente a Coiba (Martinez & Rodríguez, 2003). Utilizando modelos a escala de arcilla, se estimó la tasa de sobrevivencia de modelos de D. auratus depredados por aves silvestres en la zona costera frente a la isla de Coiba en vegetación secundaria. Se colocaron 300 modelos artificiales en 3 bloques (100 modelos por bloque) a lo largo de transectos lineales en zig-zag separados 10 m entre si adheridos a hojas de Musa sp. secas de 5 x 5 pulgadas como un sustrato natural. Adicionalmente se desplegaron 20 cámaras trampa Reconix para identificar la identidad de posibles depredadores. Durante un periodo de 6 días registramos tasas de sobrevivencia a la depredación por aves que variaron entre 95% y 98.5% entre los tres bloques monitoreados, obteniendo una tasa de sobrevivencia global de 97.2%. Logramos registrar en videos y fotos eventos de depredación por Aramides cajaneus y por Iguana iguana. Esta es la primera vez que se reportan estos depredadores en modelos artificiales del género Dendrobates. Se requieren trabajos más detallados de investigación para elucidar si esta interacción ocurre no solo en la zona costera sino en también en áreas insulares del pacífico panameño.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R223

# Título: Acelerando el uso intensivo de datos en flujos científicos a través de contratos de consistencia

**Autor(es):** Andrés Iglesias, Douglas Thain, Ben Tovar, Scott Hampton & Paul Brenner

**RESUMEN**: La computación científica avanzada depende de flujos de trabajo que se ejecutan sobre clústeres de alto rendimiento, donde el sistema de archivos desempeña un rol crítico al facilitar el movimiento de archivos, la sincronización entre tareas, la entrega de árboles complejos de software y la gestión de búferes entre procesos. Sin embargo, es poco común que estos flujos de trabajo utilicen de forma eficiente todos los recursos de almacenamiento y entrada/salida (I/O) disponibles, lo que impacta negativamente en el rendimiento. En este estudio proponemos una estrategia basada en la declaración anticipada de las intenciones de uso del sistema de archivos mediante “contratos de consistencia”. Estos contratos permiten a los usuarios especificar cómo sus aplicaciones interactuarán con los archivos (por ejemplo, acceso de solo lectura, solo escritura secuencial, etc.), lo que facilita una gestión más eficiente de los recursos internos del clúster. Para garantizar el cumplimiento de estos contratos, desarrollamos un mecanismo denominado enforcer que actúa como envoltorio de control. Además, dado que muchos usuarios desconocen los patrones de I/O de sus aplicaciones, incorporamos una herramienta de trazado (tracer) que permite observar el comportamiento del flujo de trabajo y generar automáticamente contratos adecuados. Esta metodología no solo mejora el aprovechamiento de las capacidades del sistema de archivos, sino que también proporciona una visión de alto nivel sobre los patrones de acceso, permitiendo identificar oportunidades de optimización previamente inadvertidas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R224

# Título: Análisis Integral de Blockchain en la mejora de la Seguridad, Eficiencia y Confianza en la Red de Ethereum

**Autor(es):** Ana Castro, Jenifer Chen, Alexis Ng & Andrey Kuehlkamp

**RESUMEN**: Blockchain se ha consolidado como un pilar fundamental en la transformación de múltiples sectores digitales, al permitir la realización de operaciones confiables mediante un registro inmutable y accesible, sin necesidad de intermediarios. Este estudio presenta un análisis integral de la red Ethereum, enfocado en la detección de anomalías en transacciones de tokens utilizando modelos de aprendizaje automático. El objetivo es desarrollar algoritmos capaces de identificar movimientos inusuales y actividades potencialmente fraudulentas, fortaleciendo así la transparencia y seguridad en las operaciones digitales. El proyecto incluye el desarrollo de un prototipo de una interfaz inteligente basada en lenguaje natural (NLP), que permite consultar saldos y transacciones sin necesidad de instalar software adicional ni depender de plataformas externas. Esta solución mejora el acceso, la confianza y la adopción de Ethereum, al facilitar la verificación segura de activos digitales. Asimismo, se aborda el análisis de vulnerabilidades en protocolos DeFi, con el propósito de identificar fallos de seguridad y diseñar herramientas que refuercen la integridad de los contratos inteligentes, reduciendo riesgos para los usuarios. También se evalúa la autenticación de NFTs y la trazabilidad de la propiedad digital, desarrollando mecanismos que garanticen la legitimidad de los activos y protejan tanto a creadores como a compradores frente a fraudes y falsificaciones. El estudio documenta la elaboración un prototipo funcional de consulta blockchain mediante lenguaje natural, utilizando herramientas como TrueBlocks, Chifra, APIs especializadas y modelos de NLP. Este sistema interpreta las preguntas del usuario, las convierte en consultas técnicas y recupera información precisa, presentándola de forma clara y comprensible sin requerir conocimientos avanzados en programación. El desarrollo se organiza en módulos específicos para la interpretación del lenguaje, el manejo de datos on-chain y la integración arquitectónica, acompañado de pruebas continuas, control de versiones en GitHub, documentación técnica y validaciones en vivo. La integración con la API de OpenAI, técnicas de prompt engineering y análisis semántico demuestra el potencial de esta tecnología para acercar el ecosistema blockchain a un público más amplio. Iniciativas como esta contribuyen a construir un entorno digital más transparente, seguro y accesible, promoviendo economías abiertas y sostenibles. Este proyecto representa un avance significativo hacia la democratización del acceso a redes descentralizadas, la protección de activos digitales y el fortalecimiento de la confianza en plataformas financieras basadas en

Ethereum.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R225

# Título: EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN EN CONDUCTA SUICIDA EN LA POBLACIÓN DE 18 A 50 AÑOS DE EDAD, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

**Autor(es):** Rosalin Ríos, María Nieves Pérez Marfil, Manuel Fernández Alcántara, Francisco Cruz Quintana & María Carreira

**RESUMEN**: La conducta suicida es un fenómeno multifactorial que requiere un análisis integral considerando factores biográficos, sociales y culturales. El suicidio es un acto intencional de poner fin a la propia vida, incluyendo pensamientos y comportamientos. Globalmente, cada año aproximadamente 726.000 personas mueren por suicidio, representando la tercera causa de defunción en la población de 15 a 29 años. En las Américas se reportó anualmente un promedio de 98.000 muertes por suicidio entre 2015 y 2019. Panamá es un país en vías de desarrollo, pero no escapa de esta problemática y cuenta con muy pocas investigaciones al respecto. En el año 2021, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, se produjeron 130 defunciones por suicidio. Entre 2022-2023 se registraron 2.441 atenciones por intento de suicidio en la Caja de Seguro Social. Estas cifras son alarmantes puesto que, tras un intento fallido, suelen haber nuevos intentos. Además, cada intento de suicidio deja secuelas emocionales importantes. Esta investigación tuvo como objetivo general analizar la ideación y comportamiento suicida en la población de 18 a 50 años, en la provincia de Chiriquí, Panamá, con la finalidad de generar datos objetivos sobre la conducta suicida de la población para facilitar el diseño e intervenciones psicológicas de prevención primaria. El tipo de investigación es de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo-correlacional, diseño no-experimental, transversal para la caracterización de la ideación y comportamiento suicida en la población y validar los instrumentos psicométricos en la muestra panameña. Se realizó un muestreo estratificado proporcional por edad y sexo. Los resultados finales serán analizados mediante Microsoft Excel y Statistical Package for Social Sciences (SPSS, IBM), haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial, análisis correlacional, de regresión logística y regresión múltiple. Se realizarán análisis de consistencia interna, análisis factorial exploratorio y un análisis factorial confirmatorio para revisar que las escalas funcionen adecuadamente en la muestra panameña. De este modo, el estudio representará una aproximación científica a un problema de salud pública poco explorado en el país, sentando una base de datos para mejorar la detección e intervención del riesgo

suicida y la toma de decisiones informadas por parte de las autoridades del país. Además, se trata de un estudio pionero en la validación y adaptación de instrumentos clínicos en el contexto cultural panameño.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R228

# Título: EVALUACIÓN IN SILICO DE PRODUCTOS NATURALES FRENTE A DIANAS TERAPÉUTICAS DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS MEDIANTE MODELADO MOLECULAR

**Autor(es):** Omar Camargo, Millie Ramos, Dionisio Olmedo & Pablo Solis

**RESUMEN**: La tuberculosis (TB), provocada por Mycobacterium tuberculosis (MTB), continúa siendo una de las enfermedades infecciosas con mayor impacto en la salud pública a nivel mundial, especialmente en regiones de alta vulnerabilidad como América Latina. La aparición de cepas multirresistentes ha impulsado la búsqueda de nuevas alternativas terapéuticas más eficaces y específicas. Esta investigación aplica herramientas computacionales de Docking Molecular (DM) y análisis in silico para identificar compuestos naturales marinos con potencial actividad antituberculosa, contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) No. 3 (Salud y Bienestar), No. 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y No. 17 (Alianzas para lograr los Objetivos). Este proyecto forma parte del trabajo de graduación de los estudiantes Omar Camargo y Millie Ramos de la Licenciatura en Farmacia, y se enmarca en el programa de investigación del Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña (CIFLORPAN), como uno de los proyectos ganadores en la categoría de salud de la Convocatoria Universitaria para Fondos de Investigación (CUFI 2023). El objetivo principal es proponer posibles hits farmacéuticos derivados de productos naturales marinos, efectivos contra nueve dianas terapéuticas esenciales de MTB: PknG, PknB, KARI, PurC, EmbB, ClpP1P2, ThyX, RpsA y KasA, involucradas en procesos como la síntesis de ADN, proteínas, ácidos micólicos, purinas, señalización intracelular y degradación proteica. Se analizaron resultados de un estudio QSAR aplicado a aproximadamente 80,000 compuestos provenientes de bases de datos pública, como CMNPD, organizados en lotes de entre 100 a 150 moléculas. A través de los programas DataWarrior, Open Babel, AutoDock Vina, AutoDock 4, PyRx, PyMOL, SwissDock y BioVia, se realizó el tratamiento quimioinformático de los ligandos y las proteínas, la conversión estructural a formatos compatibles (SMILES a PDBQT) y la ejecución de los ensayos de DM. Actualmente se ha completado satisfactoriamente la etapa de docking bioinformático, en la cual se evaluó la afinidad de unión (energía libre de Gibbs), la geometría de acoplamiento y las interacciones iniciales entre los ligandos y las dianas seleccionadas. En esta fase de análisis de resultados, se está caracterizando detalladamente cada interacción molecular: identificación de los residuos activos implicados, tipo de unión generada (puentes de hidrógeno, hidrofóbicas, electrostáticas, etc.), distancia entre moléculas en Ångstroms y evaluación cualitativa de

la estabilidad de las interacciones. Esta información permitirá seleccionar los ligandos con mayor potencial inhibitorio, los cuales serán sometidos a redocking con otros programas de DM para validar la consistencia de los resultados. Posteriormente, se aplicarán filtros de propiedades ADMET mediante SwissADME y BioVia, con el fin de predecir su viabilidad farmacológica in silico (absorción, permeabilidad, metabolismo, toxicidad). Los resultados preliminares permiten identificar compuestos naturales prometedores como candidatos para fases posteriores de validación experimental. Este estudio demuestra el valor de integrar herramientas bioinformáticas en el descubrimiento temprano de fármacos contra la TB, especialmente en contextos de bajo presupuesto y alta necesidad terapéutica.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R230

# Título: Potencial antidiabético in silico de compuesto aislados de especies del genero Cecropia de Panamá

**Autor(es):** Dionisio Antonio Olmedo, Andrés Rivera Mondragón & Pablo N. Solís

**RESUMEN**: Las enzimas alfa-glucosidasa ácida, maltasa-glucoamilasa y sucrosa-isomaltasa juegan roles cruciales en el metabolismo de carbohidratos, descomponiendo complejos en unidades más simples para la absorción de glucosa. La deficiencia de alfa-glucosidasa ácida puede llevar a la enfermedad de Pompe, un trastorno metabólico, mientras que inhibidores de estas enzimas, como la acarbosa, se usan para controlar los niveles de glucosa pacientes con diabetes. Treinta y tres compuesto aislados de plantas del género Cecropia fueron evaluados por simulación de modelado molecular con la enzima alfa glucosidasa acida lisosomal (5nn5), maltosa glucoamilasa (3lp4) y sucrosa-isomaltasa (3llp) obtenidas de base de datos de proteína (ID PDB) con el software MOE V2022. Sietes compuestos demostraron actividad como inhibidores de la alfa glucosidada ácida: ichigósido F1, ichigósido F2, rutina, isovitexina, isovitexina-2''-O-rhamnósido y ácido clorogénico. Por otro lado, solo dos compuestos resultaron ser inhibidores de maltasa-glucoamilasa: isovitexina-2''-O-rhamnósido y isovitexina-2''-O-glucósido mientras que cinco compuestos fueron inhibidores de la sucrosa-isomaltasa: rutina, ácido clorogénico, isovitexina-2''-O-glucósido, isoorientina-2''-O-rhamnósido, isoorientina-2''-O-xilósido, Todos mostrando valores de energía de unión de -8.4 a -20.0 Kcal/mol y valores de RMSD entre 1.0 a 2.5. Los estudios in silico confirman la antidiabética postprandial de rutina, isovitexina, isoorientina, y ácido clorogénico. El ichigósido F2 muestra capacidad para inhibir enzimas clave en la digestión de carbohidratos (alfa-glucosidasa ácida, maltasa-glucoamilasa, sucrosa-isomaltasa) presentan un fuerte potencial que justificaría más investigación para confirmar su actividad antidiabética específica y selectiva. Paralelamente se realizó un estudio con los receptores PPAR gamma, utilizando como control positivo el ácido clorogénico, observándose que dos compuestos presentan actividad sobre este receptor PPAR validando su potencial antidiabético.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R232

# Título: Asociación entre la realización de actividades deportivas y las capacidades cognitivas en jóvenes en situación de vulnerabilidad social en la Ciudad de Panamá en el 2024

**Autor(es):** Edgardo Lasso, Analia Von Chong & Diana Oviedo

**RESUMEN**: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO: Diversos estudios han evidenciado los numerosos beneficios de la actividad física regular en las habilidades cognitivas como el control de impulsos, atención, memoria de trabajo y otras funciones cognitivas superiores como las funciones ejecutivas. En los jóvenes que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad social, el deporte y el consecuente desarrollo de las funciones ejecutivas, facilitan significativamente la adaptación social en la adultez. En base a esta premisa, este estudio tiene como principal objetivo identificar el nivel de asociación entre la realización de actividades deportivas y las capacidades cognitivas en jóvenes en situación de vulnerabilidad social en la Ciudad de Panamá en el 2024. Se busca la difusión de información basada en evidencia empírica, sobre las ventajas que brinda el realizar deporte de manera constante para las capacidades cognitivas como las funciones ejecutivas, atención, memoria de trabajo, motivación, velocidad de procesamiento, entre otros. METODOLOGÍA: En cuanto a la metodología, el enfoque del proceso de la investigación es de carácter cuantitativo y su alcance es de tipo correlacional ya que se busca indagar si existe o no una relación entre dos o más variables. El nivel de manipulación de las variables es no experimental. La muestra estuvo conformada por 16 jóvenes entre 16 y 17 años. Como instrumento se utilizó una encuesta sociodemográfica para recolectar información como: edad, ingreso familiar, cuántas personas viven en casa, frecuencia de actividad deportiva, entre otras. Por último, se utilizó una batería de pruebas neuropsicológicas para medir las variables que incluían los distintos subtipos de atención (selectiva, alternante y sostenida) y funciones ejecutivas (memoria de trabajo, fluidez verbal y velocidad de procesamiento). RESULTADOS: En cuanto a los datos sociodemográficos, la mayoría de los participantes fueron hombres (75.0%), residían en una casa propia en el en el corregimiento de Juan Díaz (93.4%) y su familia tenía un ingreso mensual entre 0 y 600$ (81.2%). Por otro lado, se encontró una correlación entre un mejor desempeño cognitivo (específicamente en las pruebas de memoria de trabajo verbal y capacidades visoespaciales) en el grupo que practicaba deporte entre 6 y 10 horas semanales en comparación con los demás grupos (menos de 5 horas y más de 15

horas a la semana). Por último, se halló que los participantes que comenzaron a practicar deporte hace menos de cinco años obtuvieron puntajes más bajos en las pruebas cognitivas al ser comparados con los grupos que empezaron a practicarlo hace mínimo seis años. CONCLUSIÓN: En base a estos resultados, se puede concluir que una práctica deportiva durante varios años y de manera constante puede promover el desarrollo de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo y fluidez verbal en jóvenes que se encuentran en vulnerabilidad social.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R233

# Título: APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA LEAN PARA EL DIAGNÓSTICO DE PROCESOS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: HACIA LA INNOVACIÓN Y EXCELENCIA OPERATIVA

**Autor(es):** Josué Bernal, Moises Bethancourth, Luisa Villa, Cristhian Ramos & Leidy Bastidas-Legarda

**RESUMEN**: Introducción: El Value Stream Mapping (VSM) constituye una herramienta clave para optimizar los flujos operativos en laboratorios de investigación clínica. Su aplicación contribuye a mejorar la gestión de muestras biológicas y a prevenir desviaciones a los protocolos y manuales de laboratorio. En escenarios de alta demanda, como ocurrió durante la pandemia de COVID-19 en 2020, contar con procesos estandarizados y con puntos de control críticos claramente definidos y alineados con las buenas prácticas clínicas se convierte en un factor esencial para garantizar la calidad de las muestras biológicas en los estudios clínicos. Alcance: Aplicar una herramienta de gestión de procesos en un laboratorio de investigación clínica con tres sedes operativas en Panamá, especializado en estudios de vacunas, con el fin de realizar un diagnóstico operativo y proponer mejoras orientadas a la estandarización y eficiencia. Objetivo: Diagnosticar los procesos de laboratorio mediante una metodología Lean con el fin de fortalecer los flujos operativos y asegurar la trazabilidad y confiabilidad de los datos. Metodología: Se utilizó la herramienta Value Stream Mapping (VSM) como base para mapear los procesos de gestión de muestras biológicas a partir de entrevistas y observación directa al personal operativo de un laboratorio de investigación clínica con tres sedes operativas en Panamá. Resultados: El diagnóstico permitió definir 3 tipos de procesos: 1) Proceso baseline o de referencia: son los procedimientos documentados y socializados antes de la aplicación de la metodología, 2) Proceso real: comprende los procesos que se ejecutan actualmente en cada sede y 3) Proceso óptimo: definido como el proceso ideal y estandarizado. La comparación entre el proceso baseline y el proceso real permitió evidenciar variaciones menores que generan cuellos de botella y afectan la estandarización entre sedes. Además, se confirmó que la ausencia de puntos de control en pasos críticos incrementa el riesgo de errores operativos que conllevan a la generación de hallazgos y desviaciones, lo cual compromete la integridad de los datos. Estos resultados preliminares permiten avanzar hacia la construcción del proceso óptimo, el cual requiere un nivel elevado de precisión. Actualmente, se continúa identificando

puntos de control críticos que aseguren tanto la estandarización como la calidad de los procesos. En conclusión, los laboratorios que participan en estudios clínicos requieren procesos detallados, estandarizados y con puntos de control efectivos para garantizar el cumplimiento estricto de los protocolos y manuales de laboratorio. La aplicación de la herramienta VSM permite construir procesos robustos que preservan la calidad de las muestras y la integridad de los datos, lo cual facilita la preparación de los laboratorios para futuras emergencias sanitarias. Este enfoque fortalece el rol estratégico de Panamá en la investigación clínica, promueve la innovación en el sector farmacéutico y reafirma el compromiso con la excelencia en salud pública y con la ciencia.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R234

# Título: Pronóstico de enfermedades: datos de vigilancia de mosquitos y predicción utilizando herramientas de inteligencia artificial

**Autor(es):** Daniela Cheng & Samuel Rund

**RESUMEN**: Las enfermedades transmitidas por mosquitos representan una amenaza creciente para la salud pública en Estados Unidos, como lo evidencian recientes brotes locales de malaria en zonas donde no se registraban casos desde hace décadas. En este contexto, el presente proyecto, enmarcado en el programa VectorByte (NSF) y el proyecto VectorBase (NIH), explora el uso de inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático y ciencia de datos para el análisis y pronóstico en tiempo real de la propagación de estas enfermedades, a partir de datos de vigilancia de mosquitos. El objetivo principal es mejorar la precisión de modelos predictivos mediante el análisis automatizado de grandes volúmenes de datos, provenientes de trampas automatizadas y otras fuentes de monitoreo. Se busca identificar el conjunto mínimo de datos necesario para estimar con alta confiabilidad la presencia y dinámica de poblaciones de mosquitos, optimizando así los esfuerzos de control vectorial. Como contribución técnica, se ha desarrollado un sistema automatizado de extracción y análisis de datos a partir de gráficos, utilizando modelos como Gemini 2.5 Pro para la digitalización de coordenadas y generación de visualizaciones (gráficos de líneas y barras), y GPT para la verificación, corrección y análisis de dichos datos. El sistema opera sobre documentos diversos, incluyendo imágenes y archivos PDF, integrando módulos para extracción, análisis y visualización de datos biológicos, con soporte para control de versiones, pruebas continuas y documentación técnica. Esta solución busca facilitar la toma de decisiones informadas en salud pública mediante herramientas de IA que potencien la vigilancia entomológica y la predicción de brotes de enfermedades vectoriales.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R235

# Título: Primera estación de Contaminación lumínica en Panamá

**Autor(es):** José Robles, Alfredo Campos, Rachel Page, José Cornó, José Jaén & Alexandre Olivié

**RESUMEN**: El uso excesivo de  luz artificial nocturna es un problema de las sociedades modernas. Muchas ciudades alrededor del mundo han experimentado un cambio tecnológico de luces de sodio hacia luces LED. Este tipo de cambio induce cambios fotométricos y espectrales que pueden ser perjudiciales para ecosistemas nocturnos y la calidad de la vida humana. La luz se propaga de manera distinta en regiones tropicales en comparación con núcleos urbanos densamente poblados. El camino óptico en estas zonas tropicales se carateriza por una alta humedad atmosférica, nubosidad frecuente, lluvias extremas y vegetación densa. Implementamos técnicas remotas y de un conjunto de sub-estaciones terrestres que instalamos progresivamente. La red está estructurada a lo largo de aproximadamente 80 kilómetros, desde el Caribe hasta el Pacífico del Canal de Panamá y ha sido concebida para sustentar investigaciones sobre transferencia radiativa en la baja atmósfera, interrupciones del vuelo nocturno de polinizadores, amplificación espectral y factores económicos. Constamos con cámaras de dispositivos acoplados modificados astronómicamente, sistemas equipados con filtros astronómicos Johnson UV, B, V, R, IR, fotómetros de cuatro canales RGB y visión escotópica (respuesta sensorial del ojo humano), espectrometros (ALPY) y adecuaciones de sensores de luz para zonas tropicales. En cuanto a la parte remota, hemos desarrollado softwares para la descarga de imágenes automáticas de la estación espacial internacional (estudio de canales RGB).  Se espera que los datos que se generen a futuro, sean útiles para la toma de deciones informadas para el canal de Panamá, la comunidad científica y la sociedad en general.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R236

# Título: IMPACTO PSICOLÓGICO DEL DUELO, POR LA PÉRDIDA DE UN SER QUERIDO, EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS QUE ASISTEN A LA FUNDACIÓN PIERO RAFAEL MARTÍNEZ DE LA HOZ, 2024-2025

**Autor(es):** Emily Chon Sin

**RESUMEN**: Esta investigación trata de determinar el impacto psicológico que tiene el duelo por la pérdida de un ser querido en una muestra de 13 niños, entre las edades de 7 y 11 años, que asisten a la Fundación Piero Rafael Martínez De La Hoz. Para realizar esta medición, se utilizó el Cuestionario Educativo Clínico: Ansiedad y Depresión y el Inventario del Duelo en Niños. Esta investigación aportará nueva información sobre el duelo en niños, teniendo una implicación práctica para el área de la investigación e intervención de la psicología. La investigación tiene un diseño no experimental y de corte transversal. Se analizó la información usando el programa Microsoft Excel 2025 para Windows y el programa IBM SPSS Statics. Para el análisis estadístico descriptivo, se hizo un análisis de frecuencia en las respuestas de los participantes, también, se realizó un análisis con medidas de tendencia central, como la media; y de dispersión, como la desviación estándar. Los resultados mostraron que el duelo por la pérdida de un ser querido tiene un impacto psicológico significativo en los niños. Un 53.85% obtuvo puntajes, en las escalas de depresión y problemas de pensamiento, que indican un posible riesgo emocional. Mientras que la mayoría, en las escalas de ansiedad, inutilidad, irritabilidad y síntomas psicofisiológicos, obtuvo puntajes que indican una sintomatología normal. Sumado a este hallazgo, las manifestaciones que se identificaron con mayor frecuencia en los niños, primeramente, a nivel conductual fueron inquietud, no querer dormir solos, irritabilidad y retraimiento. En cuanto a las manifestaciones a nivel cognitivo, con mayor frecuencia, los niños tienen sueños con la persona fallecida, se preocupan por el futuro, desean encontrarse con su ser querido y mencionan continuamente el hecho traumático. Por otro lado, se identificó que las manifestaciones a nivel afectivo que los niños presentan con mayor frecuencia son la ansiedad por estar solos o a perder a los seres queridos y la demanda excesiva de afecto, como también, sienten temor o miedo a perder a otros seres queridos. Otro hallazgo es que los niños que participaron en esta investigación presentaron con menor frecuencia manifestaciones físicas; no obstante, un 38.46 % de los niños sufren de dolores de cabeza y un 30.77 % tienen una pérdida del apetito, lo cual es significativo. Con relación a las manifestaciones a nivel académico, se

observa que la mayoría de los niños realizan actividades de escape (juegan videojuegos, ven televisión y usan internet en exceso) y tienen una disminución de los niveles de atención, memoria y concentración.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R238

# Título: DISEÑO Y FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS BIORECEPTIVAS EN ARCILLA MEDIANTE MANUFACTURA ADITIVA

**Autor(es):** Rafael Castillo Watts & Maria De Los Ángeles Ortega Del Rosario

**RESUMEN**: El presente trabajo propone el desarrollo de estructuras bioreceptivas utilizando arcilla como material principal, con el objetivo de fomentar la colonización de organismos vivos en entornos urbanos a través del diseño y fabricación de geometrías optimizadas. En el contexto actual de creciente interés por soluciones sostenibles en el diseño urbano, las estructuras bioreceptivas representan una estrategia prometedora para integrar la naturaleza dentro de la infraestructura, mejorando la biodiversidad y la calidad ambiental en las ciudades. El objetivo principal de este proyecto es diseñar y fabricar estructuras que, por medio de sus características geométricas y superficiales, faciliten condiciones adecuadas para el crecimiento espontáneo o inducido de organismos como musgos, líquenes o microorganismos. Entre los parámetros clave considerados se encuentran la porosidad, la rugosidad superficial y la incorporación de geometrías complejas que generen zonas sombreadas y microhábitats. Estas condiciones pueden favorecer la retención de humedad, la protección frente a la radiación solar directa y la acumulación de partículas orgánicas y minerales, aspectos esenciales para fomentar la biocolonización. Para lograr estos objetivos, se utilizará la manufactura aditiva como tecnología base, empleando una impresora WASP 41000 LDM, especializada en la impresión de materiales viscosos como la arcilla. Esta tecnología permite una alta precisión y flexibilidad en la fabricación de formas complejas, facilitando la experimentación con diferentes configuraciones geométricas. El diseño de las estructuras se realizará mediante herramientas de modelado paramétrico, específicamente utilizando el software Rhino, lo cual permitirá ajustar e iterar de manera eficiente los parámetros morfológicos de las piezas. La metodología propuesta contempla una fase de diseño computacional, en la cual se generarán modelos con variaciones controladas de porosidad, textura y geometría; seguida de una fase de fabricación aditiva, en la que se producirán prototipos físicos que serán posteriormente evaluados en función de su potencial bioreceptivo. Este enfoque multidisciplinario, que combina principios de diseño arquitectónico, biología, ciencia de materiales y tecnologías digitales de fabricación, tiene el potencial de ofrecer soluciones replicables y escalables para la integración de

infraestructura viva en el espacio urbano. A largo plazo, los resultados esperados podrán contribuir al desarrollo de nuevos lenguajes arquitectónicos que respondan tanto a necesidades humanas como ecológicas, posicionando a la arcilla no solo como un material tradicional, sino como un medio innovador para el diseño regenerativo.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R239

# Título: Aplicación de Aprendizaje Automático e Inteligencia Artificial en el Descubrimiento de Fármacos

**Autor(es):** Dionisio Antonio Olmedo, Erick Correa Padilla, Manuel López Ortiz & Pablo N. Solís

**RESUMEN**: El uso de herramientas computacionales y el creciente desarrollo tecnológico de la inteligencia artificial (IA) en el proceso de descubrimiento y desarrollo de fármacos en la última década, ha permitido incorporar en la generación de modelos QSAR algoritmos de aprendizaje automático (ML) vinculados con IA para predecir potenciales compuestos bioactivos en diversas dianas biológicas de interés terapéutico e involucradas en diferentes enfermedades humanas. El objetivo del proyecto es diseñar un modelo QSAR para predecir compuestos con potencial actividad antitubercular. Los 1796 compuestos con actividad biológica reportada contra la cepa de Mycobacterium tuberculosis H37Rv (MBT-H37Rv) fueron obtenidos de base de datos CHEMBL y PUBCHEM. Estos datos fueron sometidos pretratamiento quimioinformática (limpieza, eliminación de duplicados, curado etc.), obteniéndose 1449 datos preparados para el análisis exploratorio que en la primera etapa incluyó la determinación de descriptores moleculares, análisis de huellas dactilares y en segundo lugar el uso de algoritmos de aprendizaje automático supervisado y no supervisado para la normalización, estandarización, clusterización mediante K-means, reducción de dimensión de PCA, t-SNE etc. Se generó el Modelo QSAR MBT-H37Rv que fue sometido a entrenamiento, evaluación de prueba, validación del mismo mediante algoritmos de aprendizaje automático basados en regresión como: Random Forest (RF), Light gradient boosting machine (LightGBM), extreme gradient boosting (XGBoost), Gaussian Naive Bayesian (NB), soporte de vector de maquina (SVM). La validación del Modelo para RF R2 = 0.7270 y MSE =0.8897; LightGBM R2 = 0.7186 y MSE= 0.9159; XGBoost R2 = 0.7017 y MSE = 0.9709. Para la predicción del modelo QSAR se utilizaron 53,078 productos naturales marinos provenientes de la base de datos CMNPD v.1 (Comprensive Marine Natural Product Databases, 31,562) y MNPCCD v1 (COCONUT Databases, 21,506), que del pretratamiento obtuvimos 50,927 curados (31,522: 19405). Se estableció como parámetro de corte de actividad predicha y considerados activos aquellos compuesto con valor pMIC100 de -5.0 y aquellos menores a este valor se consideran inactivos, resultando en un total de 1137 compuesto con potencial antitubercular que se están evaluando in silico.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R240

# Título: MODELO DE DISEÑO PARAMETRICO PARA ARRECIFES ARTIFICIALES FABRICADOS MEDIANTE MANUFACTURA ADITIVA

**Autor(es):** Edgar Vásquez & María Ortega

**RESUMEN**: Este trabajo presenta el desarrollo de un modelo de diseño parametrizado para la generación de estructuras bioinspiradas en corales naturales para la restauración de ecosistemas marinos. La investigación combina herramientas de visión artificial, modelado computacional y fabricación digital mediante manufactura aditiva con arcilla, con el objetivo de crear geometrías complejas que imiten patrones naturales. El proceso inicia con la recopilación de imágenes reales de corales, que fueron procesadas mediante técnicas de visión por computadora. Para ello,se utilizó el algoritmo de detección de bordes de canny el cual permite identificar contornos relevantes en las imágenes y extraer información relevante de las estructuras coralinas. Estas curvas sirven como base para definir la lógica geométrica del modelo generativo. El modelo fue desarrollado en Grasshopper, entorno de programación visual de Rhinoceros 3D. A partir de los datos extraídos, se construyó un sistema paramétrico capaz de generar estructuras tridimensionales bioinspiradas. El usuario puede ajustar parámetros como dimensiones, densidad de poros, rugosidad superficial y patrones de ramificación. Esta flexibilidad permite adaptar el diseño a distintas aplicaciones, como restauración en hábitats artificiales. Además del diseño geométrico,el modelo genera directamente el código G necesario para la fabricación, considerando parámetros propios del material y del equipos de impresión, como la velocidad de extrusión y altura de capa. Esto permite una integración directa entre el diseño y el proceso de manufactura, minimizando errores. El modelo también genera una estructura 3D por capas con el fin de ser utilizado en herramientas de simulación numérica como CFD y FEM para evaluar su interacción fluido-estructura y determinar su viabilidad desde un punto de vista técnico. La fabricación se realizó con una impresora WASP 40100 Clay, especializada en extrusión de arcilla. Este equipo permite trabajar con pastas arcillosas de alta viscosidad facilitando la producción de estructuras porosas y de alta resolución geométrica. Este material fue elegido por su bajo impacto ambiental, su compatibilidad con ecosistemas marinos y su capacidad de ser colonizado por organismos marinos. El resultado es una metodología que combina referencias biológicas con herramientas digitales, generando piezas físicas con potencial funcional en entornos acuáticos. El enfoque bioinspirado permite explorar nuevas posibilidades formales que dialogan con la naturaleza, mientras que la parametrización brinda control y repetitibilidad sobre el proceso.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R241

# Título: Caracterización de la interacción Leishmania panamensis–macrófago murino: implicaciones inmunológicas y transcripcionales.

**Autor(es):** Dilan Moreno, Carlos M Restrepo, Alejandro Llanes, Lizzi Herrera, Esteban Ellis, Iliana Quintero & Patricia Llanes Fernández

**RESUMEN**: La leishmaniasis es una enfermedad tropical desatendida causada por protozoarios del género Leishmania, cuya forma clínica más común en Centroamérica es la cutánea, asociada a Leishmania panamensis. Este género parasita preferentemente a los macrófagos, células claves en la respuesta inmune del hospedero y en la progresión de la enfermedad. La respuesta a Leishmania ha sido caracterizada en ratones de diferentes cepas. Las cepas BALB/c y C57BL/6 presentan diferencias bien documentadas en la infección con estos parásitos, siendo esta última resistente a la mayoría de las especies de Leishmania, incluyendo L. panamensis, y la BALB/c susceptible. Por lo tanto, el estudio de la interacción de L. panamensis con células de ambas cepas de ratones permite entender mejor la influencia del perfil inmunológico del hospedero en la dinámica de la infección. Nuestro grupo ha demostrado previamente que macrófagos provenientes de C57BL/6 infectados con L. panamensis, presentan un patrón de expresión génica característica de un fenotipo M1 mientras que las de BALB/c presentan un fenotipo mixto M1/M2. La presente investigación busca caracterizar la interacción temprana entre L. panamensis y macrófagos murinos provenientes de ratones de las cepas BALB/c y C57BL/6. Para ello, se cultivaron promastigotes de L. panamensis y se infectaron macrófagos peritoneales aislados de ambas cepas murinas. El transcriptoma de las células infectadas fue evaluado en dos puntos de tiempo post-infección (3 y 12 horas). Los datos obtenidos de RNA-seq se analizaron mediante HISAT2 y DESeq2, y se identificaron los genes diferencialmente expresados en el hospedero. Adicionalmente, se realizó la validación mediante qPCR de los resultados del análisis de expresión diferencial, para lo cual se seleccionó un subconjunto de genes. Nuestros datos muestran diferencias marcadas en el patrón de expresión génica entre las células de ambas cepas. Las células de BALB/c tienen una sobreexpresión de genes anti y pro-inflamatorios más marcada a las 3 horas de infección, mientras que las provenientes de C57BL/6 parecen responder más tardíamente. Una mayor comprensión de los mecanismos celulares y moleculares involucrados en la interacción parásito-hospedero de células susceptibles y resistentes a la infección permitiría la identificación de nuevos blancos terapéuticos para el descubrimiento de drogas anti-Leishmania más efectivas y seguras.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R244

# Título: ANÁLISIS GEOESPACIAL DE LA DIVERSIDAD PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN CAPRINOS DE DOS ZONAS DE VIDA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

**Autor(es):** Erika Figueroa & Joel Degracia Jaen

**RESUMEN**: Diversos estudios han evidenciado que la prevalencia y diversidad de endoparásitos en animales domésticos destinados a la producción ganadera varían significativamente en función de las condiciones climáticas. Panamá, país de clima tropical con escasa estacionalidad marcada, presenta múltiples zonas de vida con condiciones climáticas contrastantes. En este contexto, la cría de caprinos ha experimentado un auge considerable entre pequeños productores con recursos limitados. No obstante, el conocimiento sobre la diversidad parasitaria que afecta al ganado caprino en el país es escaso y fragmentado, con estudios aislados a nivel nacional. Ante esta limitación, se planteó la necesidad de realizar un estudio que evaluara la diversidad y prevalencia de endoparásitos gastrointestinales en caprinos, comparando dos zonas de vida contrastantes: el bosque húmedo tropical (provincias de Panamá, Colón y Darién) y el bosque seco premontano (zona de la península de Azuero).Se recolectaron muestras fecales de caprinos en ambas zonas y fueron procesadas en el laboratorio mediante técnicas coprológicas. Se empleó el método directo por triplicado, sensible para la detección de quistes, ooquistes, huevos y algunas formas larvarias, así como el método de Baermann, especializado en el cultivo y recuperación de larvas activas mediante termotaxis positiva. En total, se identificaron 22 géneros de endoparásitos, con una prevalencia general del 94.5%. Los géneros más frecuentes fueron los nematodos Haemonchus spp. (24.8%), Cooperia spp. (21.7%) y Trichostrongylus spp. (10.0%).El análisis estadístico, realizado con el software RStudio, reveló una diversidad moderadamente alta en ambas zonas de vida, siendo ligeramente superior en el bosque seco premontano según los índices de Shannon y la prueba de Wilcoxon. Aunque se identificaron géneros coincidentes en ambas zonas, su prevalencia fue variable, y se registraron géneros exclusivos, como uno perteneciente a la familia Oxyuridae, no reportado anteriormente en Panamá. Condiciones ambientales con humedad relativa del 91%, temperatura promedio de 27 °C y precipitaciones entre 0 mm y 3.2 mm, podrían estar asociadas con un incremento en la carga parasitaria en caprinos bajo determinadas condiciones ecológicas. Con base en los resultados obtenidos en este estudio, y complementándose con los datos reportados en investigaciones previas sobre parásitos gastrointestinales en caprinos realizadas en distintas regiones del país, fue

posible desarrollar un mapa que integra la diversidad endoparásitaria registrada, así como los géneros más prevalentes de parásitos gastrointestinales en caprinos a lo largo de la República de Panamá. La consolidación de esta información representa una herramienta valiosa para la visualización espacial de la distribución parasitaria, facilitando el diseño de estrategias de control más eficaces y adaptadas a las condiciones ecológicas específicas de cada zona.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R245

# Título: CARACTERIZACIÓN DEL HONGO CAUSANTE DE LA MANCHA FOLIAR EN Terminalia catappa EN PANAMÁ

**Autor(es):** Jhonatan Martínez & Luis Ramirez

**RESUMEN**: La planta de almendro, Terminalia catappa (Myrtales: Combretacea), es un árbol ampliamente distribuido en las regiones tropicales de todo el mundo. En Panamá, T. catappa se utiliza como planta ornamental y medicinal, además juega importantes papeles ecológicos, ya que puede reducir el nivel de erosión y es fuente de alimento y refugio para varias especies nativas. En 2023 se registraron síntomas de mancha foliar en las hojas de almendro en Ciudad del Saber (Clayton-Panamá). Esta enfermedad reduce la capacidad fotosintética de las plantas y es común en climas tropicales, donde la humedad en el aire y la temperatura facilitan la infección. Se caracteriza por producir manchas con bordes bien definidos, y centros que varían de color entre marrón, rojizo y negro. La mancha foliar puede ser producto de la infección de diferentes organismos como bacterias y nematodos, pero su principal causante son los hongos. De allí que, el objetivo de este estudio es identificar morfológica y molecularmente el hongo causante de la enfermedad de la mancha foliar; así como también realizar pruebas de patogenicidad en hojas sanas de T. catappa. Para ello, se colectaron hojas enfermas en Ciudad del saber, se desinfectaron y aislaron hongos usando Agar Papa Dextrosa. Las colonias obtenidas fueron agrupadas en base a sus características macroscópicas para formar diferentes morfotipos. Posteriormente, una cepa representante de cada morfotipo fue sometida a pruebas de patogenicidad in vitro e in vivo, siguiendo los postulados de Koch, para determinar el causante de la enfermedad. Como resultado de ello, tres cepas fueron luego cultivadas en cuatro medios distintos (Agar papa dextrosa, Agar extracto de malta, Czapek DOX agar y Agar harina de maíz) de los cuales se registraron las características macroscópicas y microscópicas. Para la caracterización molecular de las cepas, secuenciamos la región del Espaciador Transcrito Interno (ITS), Gapdh y chs-1. Luego, realizamos el análisis filogenético en el Software IQ-TREE utilizando los métodos de inferencia filogenética Máxima Verosimilitud (ML) e inferencia Bayesiana. La caracterización basada en métodos tradicionales y los resultados obtenidos en Blast, demostraron que el hongo patógeno pertenece al género Colletotrichum. Los análisis filogenéticos con el gen ITS señalan que el hongo patógeno se encuentra dentro del complejo de C. gloeosporioides, un clado con 55 especies descritas hasta el momento, de las cuales muchas poseen capacidades fitopatogénicas. Finalmente, el análisis filogenético de los 3 genes sugiere a C. changpingense, C. fructicola y C. chrysophilum como posibles especies causantes de la

mancha foliar en el árbol de almendro. Esta es la primera vez que se reporta un hongo del género Colletotrichum como patógeno de T. catappa en Panamá.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R247

# Título: Instrumentación y Control de la primera estación de Contaminación lumínica en Panamá

**Autor(es):** José G. Cornó, Alfredo Campos & José L. Robles

**RESUMEN**: La contaminación lumínica es un problema global con implicaciones directas sobre los ecosistemas, la observación astronómica y el bienestar humano. En Panamá, se encuentra en desarrollo la instalación de la primera estación de contaminación lumínica. El alcance de este trabajo abarca el diseño electrónico , la instalación y el despliegue preliminar de tres sub-estaciones capaces de cuantificar la intensidad y las características espectrales de fuentes de luz artificial con alta calidad. El objetivo principal busca desarrollar una estación de monitoreo robusta, capaz de operar equipos fotométricos bajo las exigentes condiciones ambientales del trópico panameño. La metodología incluye el proceso de selección, caracterización e instalación de estos equipos orientados a estudios astronómicos, adaptándolos específicamente para estudios de contaminación lumínica. También se incluye la descripción del sistema de control de domos personalizados de manufactura panameña. Los mini domos astronómicos incorporan un subsistema de control climático compuesto por componentes de enfriamiento por efectos Peltier y deshumificadores, reduciendo el desgaste y garantizando condiciones óptimas de operación para los componentes electrónicos pasivos y activos que forman parte de los equipos de medición. El trabajo futuro se enfocará en la calibración de sensores, la replicación e instalación de las otras sub-estaciones en los puntos preseleccionados y la sincronización de cada estación con el HUB principal.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R249

# Título: Análisis bioinformático de miRNAs novedosos en vesículas extracelulares cerebrales de Sus scrofa

**Autor(es):** Abigail De Avila & Miryam Venegas

**RESUMEN**: Las vesículas extracelulares (EVs) son partículas liberadas por las células que transportan material genético, proteínas y lípidos, desempeñando un papel fundamental en la comunicación intercelular. En el sistema nervioso, las EVs contribuyen a procesos como la plasticidad sináptica, el desarrollo embrionario y la homeostasis neuronal. Sin embargo, el contenido específico de pequeños ARN no codificantes en las EVs cerebrales, especialmente los microARNs no reportados previamente (miARNs novedosos), aún no ha sido completamente caracterizado en modelos animales como Sus scrofa. Este trabajo se enfoca en identificar miARNs novedosos presentes en EVs aisladas del cerebelo porcino y analizar su posible función reguladora mediante la predicción de genes diana y análisis funcional in silico. El estudio se orienta a comprender mejor el contenido regulador de las EVs del sistema nervioso central y su potencial implicación en procesos de desarrollo y señalización intracelular. El objetivo de este trabajo fue identificar microARNs novedosos presentes en vesículas extracelulares derivadas del cerebelo de Sus scrofa y caracterizar los procesos biológicos y vías moleculares que podrían estar regulados por estas moléculas. Se empleó el software miRDeep2 para la identificación de miARNs novedosos a partir de secuencias colapsadas obtenidas de EVs, utilizando como referencia el genoma Sscrofa11.1 y archivos de miARNs maduros y precursores de Sus scrofa y otras especies relacionadas (humano, ratón, rata, bovino, ovino, caprino y macaco). Los miARNs novedosos fueron seleccionados con base en un puntaje ≥10, valor p significativo y conteo de lecturas maduras superior a 15. Se identificaron 11 candidatos, de los cuales 4 estuvieron presentes en ambas muestras analizadas. Posteriormente, se realizó la predicción de genes diana mediante el software RNAhybrid, utilizando secuencias 3’UTR porcinas y filtrando por energía mínima ≤ -22 kcal/mol. Los genes diana predichos fueron anotados utilizando el paquete biomaRt, y posteriormente analizados funcionalmente con clusterProfiler. Los resultados del análisis GO (Biological Process) mostraron un enriquecimiento en procesos como la organización del citoesqueleto, motilidad celular, ensamblaje de filamentos de actina y desarrollo del sistema nervioso, incluyendo el metencéfalo y el oído. El análisis KEGG identificó vías relevantes como la señalización PI3K-Akt, MAPK, FoxO, el ciclo celular y rutas asociadas a cáncer y metabolismo. Estos resultados sugieren que los miARNs novedosos presentes en EVs derivadas del cerebelo porcino podrían estar involucrados en la regulación de procesos

fundamentales como el desarrollo neural, la señalización intracelular y la dinámica celular. Este enfoque ofrece una base para futuros estudios sobre el papel funcional de las EVs en el sistema nervioso y refuerza el potencial regulador de los miARNs contenidos en contextos fisiológicos y patológicos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R252

# Título: Efecto del cambio climático en la distribución del género Pinus para el 2050 en Nicaragua

**Autor(es):** Michael Uriel Gutiérrez Bucardo, Abril del Pilar Castillo Suncin, David Alberto Cerda Granados & María Eugenia Cerda Castillo

**RESUMEN**: Las emisiones de gases de efecto invernadero están causando cambios significativos en el medio ambiente, estos cambios están afectando la distribución de las especies vegetales y animales. Se estima que la temperatura global podría aumentar hasta 1.5°C para el año 2040. Los bosques de coníferas, como los de pino, son especialmente vulnerables tanto al cambio climático como a las actividades humanas. El objetivo de esta investigación fue evaluar la dinámica de distribución actual y potencial de especies del género Pinus (Pinus maximinoi, P. oocarpa, P. tecunumanii y P. caribaea) en Nicaragua bajo la influencia de tres escenarios de cambio climático (SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5) utilizando el software MaxEnt para el año 2050. Se utilizaron registros de presencia para las cuatro especies de Pinus existentes en Nicaragua, variables bioclimáticas actuales y futuras de precipitación y temperatura; además de otras variables como suelo físico y químico, elevación, y radiación UV-B. Para la limpieza de los datos, se eliminaron los puntos atípicos mediante el uso de gráficos de caja. Se realizó la selección de las variables climáticas mediante una correlación de Spearman para evaluar multicolinealidad (del par variables con correlación mayor a 0.8, se escogió la que tenía mayor porcentaje de contribución al modelo) y la validación se realizó por medio de las pruebas de respuesta y sensibilidad Curva Operada por el Receptor, Área bajo la curva y por último la prueba de Jackknife. Los modelos generados presentaron un desempeño satisfactorio para P. caribaea actual (AUC = 0.74) y excelente para las demás especies y escenarios (AUC > 0.90). Se esperan reducciones drásticas en el área de distribución para P. oocarpa, P. tecunumanii y P. maximinoi, siendo esta última más vulnerable con reducciones en sus áreas idóneas bajo los tres escenarios de cambio climático debido a la distribución tan estrecha que presenta. Por otra parte, Pinus caribaea podría experimentar un aumento en áreas idóneas en los tres escenarios, por la distribución tan amplia que presenta. Las posibles reducciones en tres de las cuatro especies en Nicaragua resaltan la necesidad de estrategias de conservación para mitigar los efectos del cambio climático sobre los bosques de pino en la región.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R253

# Título: Evaluación diagnóstica y operativa de pruebas microscópicas y moleculares para tuberculosis pulmonar en Panamá

**Autor(es):** Priya Patel, Mariela Vergara, Laura Solis, Odemaris Luque, Ana Mitchell De Chavez, Julio Jurado, Lizbeth Garibaldi, Geydy Cañate, Fermin Acosta, Dilcia Sambrano & Amador Goodridge

**RESUMEN**: La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas a nivel mundial, especialmente en países de ingresos bajos y medianos. Según el Reporte Global de la Tuberculosis de 2024, en el 2023 se estimaron 10.8 millones de casos y 1.25 millones de muertes por TB en todo el mundo. Panamá reportó una incidencia nacional de aproximadamente 58 casos por cada 100,000 habitantes, una de las más altas de la región de las Américas. En ese mismo año, la provincia de Colón presentó un número considerable de casos diagnosticados en hospitales, muchos de ellos con enfermedad avanzada y altas cargas bacilares, lo que sugiere demoras diagnósticas y brechas en la detección comunitaria. La OPS y la OMS han identificado como principales desafíos en la región la infrautilización de herramientas moleculares, la fragmentación de las redes de laboratorio y los retrasos en el diagnóstico oportuno, lo cual compromete los esfuerzos de alcanzar los objetivos de la Estrategia Fin a la TB. A nivel nacional, el MINSA y el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis han impulsado la descentralización diagnóstica y la adopción de nuevas tecnologías, aunque persisten barreras operativas y estructurales. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el desempeño de un laboratorio de tuberculosis en una región de alta carga en Panamá. Se abordaron dos componentes: (i) una evaluación operativa de los tiempos de respuesta diagnósticos mediante pruebas como baciloscopía convencional (Ziehl-Neelsen), tinción fluorescente auramina-rodamina, GeneXpert MTB/RIF Ultra, cultivo líquido MGIT y Genotype MTBDRplus, y (ii) un análisis comparativo de exactitud diagnóstica entre las dos técnicas de microscopía, utilizando GeneXpert como prueba de referencia. Se analizaron 400 casos confirmados entre 2021 y 2024. El 64.8% de los diagnósticos se realizaron en entornos hospitalarios, de los cuales el 72% presentaban altas cargas bacilares. La tinción auramina-rodamina superó a Ziehl-Neelsen en sensibilidad diagnóstica (47.7% vs. 42.7%, $p = 0.03$) y mostró una mayor concordancia con GeneXpert ($\kappa = 0.953$ vs. 0.853). Aunque GeneXpert y la baciloscopía proporcionaron resultados el mismo día en cerca del 50% de los casos, los cultivos y pruebas moleculares de resistencia mostraron resultados de crecimiento de hasta 26 días.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R255

# Título: Composición Química del Aceite Esencial de Mespilodaphne morae (Gomez-Laur.)

**Autor(es):** Pon Shun Camaño, Alex Espinosa, Ana Isabel Santana Tenorio & Pablo N. Solís G.

**RESUMEN**: La familia Lauraceae comprende entre 2500 y 3500 especies en unos 50 géneros, y su diversidad se concentra principalmente en América tropical, Australasia y Madagascar. La región centroamericana posee 18 géneros, y muchos de ellos presentes en Panamá. El más numeroso el género Ocotea, aunque la delimitación de especies a veces sigue siendo difícil. El género Mespilodaphne, en Panamá, cuenta con tres especies: M. macrophylla (Beurt.) Trofimov, M. morae y M. veraguensis (Meisn) Rohwer. Mespilodaphne morae solo se conoce desde Costa Rica hasta el este de Panamá a una altitud de 637-1002 m. En Panamá, esta especie se encuentra en dos localidades, una situada en la extensión más oriental de la Cordillera de Talamanca (Cerro Campana) y la otra en la Serranía de Majé (Cerro Chucanti). El objetivo de la investigación fue estudiar la composición química del aceite esencial de diferentes partes de la planta de Mespilodaphne morae. Además de su posible actividad antimicrobiana. M. morae fue colectada en el Parque Nacional Altos de Campana, un nuevo registro nacional del género Mespilodaphne. La identificación se realizó mediante microscopía de barrido electrónico, así como fotografías de las estructuras vegetativas y reproductivas del material vivo (F- 9011). El aceite esencial se obtuvo por el método de hidrodestilación tipo Clevenger, recomendado por la Farmacopea Europea. La caracterización del aceite esencial se realizó en un cromatógrafo de gases con detector de masas, marca Shimadzu, utilizando una columna SLB-5MS (30m x0.25mm x 0.25µm). Los resultados reportan que las hojas contienen un 1.2% de aceite esencial. La composición del aceite esencial reportó que las hojas mayoritariamente reportan canfeno (12.7%), β-cimeno (10.3%), valerianol (9.5%), 1,8-cineol (8.4%), canfor (5.8%). La corteza seca (0.9%) reporta: β-linalool (12.7%), α-pineno (11.0%), 1,8-cineol (8.1%), canfeno (6.7%), β-cimeno (6.2%). La corteza fresca (0.8%) reportó: α-pineno (22.4%), canfeno (13.9%), β-cimeno (10.8%), 1,8-cineol (7.3%), canfor (6.6%), β-cimeno (5.4%). El aceite de las hojas y la corteza mostraron actividad contra Mycobacterium smegmatis (100 µg/mL).

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R256

# Título: Clúster Endémico A de Panamá (PECA) del sublinaje L2.2.M3 de Mycobacterium tuberculosis: un análisis profundo con TB-Annotator

**Autor(es):** Johanna Elizabeth Ku, Fermín Acosta, Egor Shitikov, Priya Patel, Dilcia Sambrano, Mariela Delgado, Laura Solís, Christophe Guyeux, Igor Mokrousov, Christophe Sola & Amador Goodridge

**RESUMEN**: Las herramientas de secuenciación de genoma completo han permitido estudiar mejor la evolución y estructura de la población del complejo Mycobacterium tuberculosis. Este complejo se divide en diez linajes (L1-L10), de los cuales algunos están mejor adaptados para causar enfermedad en seres humanos. La tuberculosis, una enfermedad prevenible y generalmente curable, es causada por la bacteria Mycobacterium tuberculosis (M. tuberculosis). El linaje 2 (L2), también conocido como el linaje de Asia Oriental e incluye el sublinaje de Beijing, se asocia a menudo con una mayor farmacorresistencia y una rápida transmisión. Panamá recientemente publicó un estudio sobre la transmisión endémica del sublinaje L2.2.M3 de M. tuberculosis susceptible a fármacos en Colón, designada como Clúster Endémico A de Panamá (Panama Endemic Cluster A, PECA). El objetivo de este trabajo es realizar un análisis profundo de las secuencias del genoma completo (WGS) de los aislados de PECA para entender cómo esta transmisión endémica está conectada en un contexto global utilizando el enfoque de minería de datos. Recopilamos los datos de WGS de 91 aislamientos L2.2.M3 de Colón, Panamá, recuperados entre 2015 y 2023, y los analizamos utilizando la plataforma TB-Annotator, que integra más de 120,000 genomas de M. tuberculosis disponibles públicamente y sus características genómicas. Nuestros resultados indican que el 96,7% (88/91) se clasificaron como pan-susceptibles, el 2,2% (2/91) como RR-TB (resistentes a rifampicina y rifampicina/pirazinamida), y el 1,1% (1/91) como MDR-TB (resistentes a rifampicina, isoniazida y etionamida). La evaluación preliminar reveló que todos los aislados del sublinaje L2.2.M3 de Colón son muy homogéneos y comparten un SNP único en la posición 518748 G>A. Los resultados de TB-Annotator muestran que, dentro de un árbol de 1,568 archivos de lecturas de secuencias (SRA) L2.2.M3, las 91 muestras de PECA se agrupan en una única rama que comprende 94 aislados. Los otros tres aislados son de Países Bajos (1), Portugal (1) y Estados Unidos de América (1). Nuestros resultados sugieren que los aislados de PECA documentan una nueva rama endémica (distancia interna de 35 +/- 17 SNP) que sigue siendo pan-susceptible y de transmisión transfronteriza limitada. Una explicación plausible podría ser que ha pasado poco tiempo

(8 años) desde que se formó la población de estudio. Sin embargo, esto podría cambiar a medida que más países secuencien y compartan información de casos de tuberculosis de L2 actuales y pasados.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R259

# Título: “Nuevas perspectivas en la comunicación intercelular mediada por vesículas extracelulares de Plasmodium falciparum in vitro”

**Autor(es):** Sara Rojas Coparropa, Candelario Rodriguez, Nayelhi Mojica, Ricardo Correa & Carmenza Spadafora

**RESUMEN**: En 2023 la OMS reportó 247 millones de casos y 619 mil muertes por Malaria. En Panamá, en 2023 se notificaron 11,659 casos de Malaria y en 2024 se cerró con un total de 15,109 casos, mientras que hasta junio de 2025 se han acumulado 6,236 casos y dos defunciones. Las vesículas extracelulares (EV) son cuerpos pequeños revestidos de membranas, secretados por ciertas células y que contienen una variedad de moléculas bioactivas con las que pueden desempeñar múltiples funciones: estimulo de células, transferencia de proteínas, lípidos, compuestos volátiles orgánicos (VOC) y/o ácidos nucleicos mientras que también sirven como vehículo para agentes infecciosos. Este proyecto evalúa el impacto de las EV de glóbulos rojos sanos e infectados con el parásito de la Malaria. Nos centramos en hacer análisis físicos y moleculares de estas EV, incluyendo su aislamiento y caracterización y su influencia en la infección tras ser estimuladas con agentes externos antiplasmódicos. La variación en los componentes de las EV de glóbulos rojos sanos vs infectados nos brinda una nueva perspectiva para el diagnóstico y el tratamiento. Nuestro objetivo fue aislar y caracterizar las EV de células sanguíneas infectadas con Malaria, a través de diferentes técnicas y observar el efecto que tienen sobre la comunicación intercelular analizando los cambios producidos en su composición interna tras un estímulo extrínseco, realizando una comparación con las EV de glóbulos rojos infectados, pero no estimulados. Para el aislamiento y caracterización de las vesículas extracelulares hemos utilizado las siguientes técnicas y protocolos. Inicialmente se realizó el cultivo de parásitos, tomando muestras específicas para su concentración y procesamiento. Posteriormente, se procedió al aislamiento de EV utilizando la técnica de Size Exclusion Chromatography (SEC) con columnas de sefarosa PURE-EVs. En los casos donde la concentración de EV obtenida por SEC fue baja, se recurrió a la ultracentrifugación como método alternativo para su aislamiento. Una vez aisladas, las EV fueron analizadas mediante citometría de flujo (FCM), empleando un citómetro Partec CyFlow Space. Se determinó la concentración, se caracterizaron y se evaluaron los receptores de EV de cada fracción obtenida del SEC. Para la caracterización por tamaño, el citómetro fue calibrado con beads comerciales fluorescentes de tamaño nanométrico. Para la extracción de los compuestos orgánicos volátiles, se utilizó la técnica

de headspace en la fracción más abundante. Se introdujo una fibra SPME por un tiempo determinado de incubación y extracción, para luego analizarla en un equipo de GC/MS. Este método permitió establecer una comparación que evidenció una variación de estos compuestos entre los parásitos tratados y los no tratados. Adicionalmente, se realizó una visualización en SEM (microscopía electrónica de barrido) para observar las EV aisladas y detectar posibles cambios en su morfología después del tratamiento. Finalmente, la técnica de Western blot se empleó para visualizar la presencia de proteínas en la superficie de las EV. Para esto, se utilizaron anticuerpos reconocidos como biomarcadores de EV (CD9, CD63, CD81) y otros específicos para P. falciparum (MSP-1), lo que confirmó la presencia de estas EV.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R260

# Título: Aislamiento y caracterización biológica de bacteriófagos contra Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis y Enterococcus faecium a partir de aguas residuales hospitalarias y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Panamá.

**Autor(es):** Jhonatan Moreno-Madrid, Alcibiades Méndez-Arcia, Juan Medina-Sánchez, Sean Romaña, Jordi Querol-Audi & Alex O. Martínez-Torres

**RESUMEN**: La resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno donde las bacterias pueden adquirir genes de resistencia o mutar en respuesta a la presión selectiva de los antibióticos. Actualmente, este fenómeno representa una amenaza global creciente, con cientos de miles de muertes anuales causadas por infecciones por bacterias multirresistentes. Se estima que para 2050 esta cifra podría superar los 10 millones si no se implementan nuevas estrategias terapéuticas. Como respuesta, en 2017, la OMS publicó una lista de patógenos prioritarios resistentes a antibióticos, destacando a los denominados ESKAPE como Enterococcus faecium, E. faecalis y Staphylococcus aureus, reconocidos por su relevancia en infecciones asociadas a la atención sanitaria. Ante esta crisis, los bacteriófagos han recobrado interés debido a su capacidad de infectar y lisar bacterias resistentes, y se presentan como una alternativa prometedora frente a la resistencia antimicrobiana. Actualmente, su uso terapéutico ha sido aprobado o evaluado en países como Bélgica, Georgia, China, Alemania y Estados Unidos. En este contexto, esta investigación tiene como objetivo el aislamiento y caracterización biológica de bacteriófagos dirigidos contra E. faecium, E. faecalis y S. aureus, con el fin de evaluar su potencial terapéutico y posible uso como control biológico. Para esto, se aislaron fagos utilizando cepas bacterianas obtenidas de aguas residuales y se caracterizó su estabilidad a distintas temperaturas, valores de pH, concentraciones de cloroformo y su resistencia a inactivación por luz ultravioleta. Asimismo, se realizaron pruebas de rango lítico y especificidad de hospedero, enfrentando los fagos con un panel de cepas bacterianas para establecer su potencial terapéutico y especificidad frente a los microorganismos diana. Posteriormente, se determinó el morfotipo de los fagos mediante amplificación por PCR y se clasificó preliminarmente cada uno en una familia viral. Se aislaron diez bacteriófagos en total: 9 contra E. faecium y E. faecalis, y 1 contra S. aureus. Se identificaron fagos con alta estabilidad fisicoquímica, evidenciada por su capacidad de mantener la viabilidad tras la exposición a concentraciones de cloroformo de hasta el 90% y a 60 segundos de radiación

ultravioleta. Además, uno de los fagos destacó por su alta tolerancia térmica, conservando su viabilidad incluso a temperaturas de hasta 70 °C, lo que sugiere una estructura robusta y resistente, adecuada para aplicaciones en condiciones ambientales exigentes. En la prueba de rango lítico, los fagos aislados demostraron capacidad para lisar múltiples cepas de E. faecalis y E. faecium, evidenciando un espectro lítico amplio y potencial para aplicaciones en el control de estas bacterias. Estos resultados preliminares refuerzan el potencial de los bacteriófagos como herramientas efectivas frente a bacterias multirresistentes, y subrayan la necesidad de seguir explorando su aplicación tanto en el ámbito clínico como ambiental.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R261

# Título: Creencias y perspectiva social-cultural sobre el hantavirus en una comunidad endémica en Panamá. Un estudio de etnoenfermería.

**Autor(es):** Janeth Agrazal García, Lydia Gordón de Isaacs, Elsa Lucia Escalante-Barrios & Sergi Fàbregues

**RESUMEN**: Introducción: A nivel global que seis de cada diez enfermedades infecciosas en humanos pueden ser transmitidas por animales, conocidas como enfermedades zoonóticas. El hantavirus es una enfermedad zoonótica y es responsable de dos síndromes en los seres humanos, la fiebre hemorrágica con síndrome renal (FHRS), presente principalmente en Eurasia y el síndrome pulmonar por hantavirus más frecuente en las Américas. El síndrome pulmonar por hantavirus está presente en las Américas desde 1993 y en Panamá desde finales de 1999 e inicios del 2000. Diversos estudios han abordado los factores climáticos, ecológicos, personales, sociales asociados a la transmisión del hantavirus; sin embargo el estudio de las creencias y la perspectiva social-cultural de la población hacia la enfermedad y su prevención es aún limitada. Objetivo: Explorar las creencias, el contexto social-cultural y las prácticas de cuidado de la enfermedad por hantavirus en las personas que viven en una comunidad endémica. Método: Investigación cualitativa de Etnoenfermería fue realizada en una comunidad endémica por hantavirus en Panamá. El marco referencial de este estudio fue la Teoría del Cuidado Cultural: Diversidad y Universalidad de Leininger y el enfoque de la estrategia One Health. El número de participantes se determinó por saturación de datos y consistió en 30 participantes (11 claves y 19 generales). Los datos fueron recolectados a través de entrevistas a profundidad, observación participante y registro de notas de campo. Se utilizaron las fases de análisis de la etnoenfermería y se usó como herramienta de apoyo el software ATLAS.ti. Se evaluó el rigor de estudio a través de los criterios credibilidad, confirmación de los hallazgos, significado en contexto y saturación de los datos. Resultados: Cinco temas fueron descubiertos: 1) El hantavirus se desarrolla en el contexto de la comunidad con sus expresiones, significados y modos de vida; 2) Viviendo en el campo y del campo: lo que somos y cómo somos; 3) Prevenir el hantavirus: desde las dificultades, lo que hacemos y proponemos; 4) Dios, ser supremo que ayuda, protege, da fuerza y fortaleza en la vida diaria y ante la enfermedad por hantavirus; 5) Compartir en familia: las alegrías, las añoranzas, las celebraciones y las preocupaciones por el hantavirus. Conclusión: Este estudio sustenta la importancia de las creencias y la perspectiva sociocultural en la prevención de enfermedades como las zoonosis. Estos

hallazgos proveen nuevos insumos para el desarrollo de programas de prevención del hantavirus congruentes con la perspectiva social y cultural.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R262

# Título: PUBLIC HEALTH NEEDS IN LATIN AMERICA AND AFRICA: A COMPARATIVE ANALYSIS OF SOCIAL, ENVIRONMENTAL, AND EPIDEMIOLOGICAL DETERMINANTS

**Autor(es):** Andres Mauricio Garcia, Mahmud Sheku, Luz Adriana Urbina, Laura Parra Baena, Carlos Espinal & Diana Carolina Rivera

**RESUMEN**: Latin America and Africa are two diverse regions that face deeply rooted and multifaceted public health challenges, largely driven by a complex interplay of social, economic, and environmental factors. Both regions contend with significant social inequities that manifest in disparities in access to healthcare services, differences in health outcomes, and unequal exposure to health risks. Additionally, environmental degradation—including deforestation, urban pollution, and climate change—further exacerbates public health vulnerabilities. Another critical aspect is the dual burden of communicable and non-communicable diseases (NCDs). Although Latin America and Africa exhibit distinct epidemiological and socio-political contexts, they share common barriers to achieving equitable and effective healthcare delivery. This study was undertaken with the aim of conducting a comprehensive comparative analysis of public health needs in these two regions. The analysis focused on five core domains considered essential to public health strategy: social determinants of health, environmental health, infectious diseases, non-communicable diseases, and immunization. By examining these interconnected areas, the study seeks to identify both shared challenges and region-specific health priorities that could guide policy development and targeted interventions. A structured review of publicly available national health strategies and policy documents was carried out across 53 African and 12 Latin American countries. The review was supplemented by data sourced from internationally recognized health databases, including the World Health Organization (WHO), the Pan American Health Organization (PAHO), and the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Country-specific indicators were systematically extracted to build a comparative framework that could highlight both overarching and unique health needs. The analysis focused on evaluating each region's performance and gaps across the five selected domains, with special attention to cross-cutting themes such as health equity and system resilience. The findings underscore a range of both shared and unique public health challenges faced by the two regions. Social inequities, exposure to environmental

hazards, and an increasing burden of NCDs are prevalent in both Latin America and Africa. In Latin America, key issues include health stresses associated with high rates of migration, fragmented and often inefficient healthcare systems, and low vaccination coverage for respiratory diseases such as influenza. In contrast, Africa faces persistent high burdens of communicable diseases, under-resourced healthcare infrastructure, and large populations of children who have not received even the most basic vaccinations ("zero-dose" children). Environmental vulnerabilities are a significant challenge in both regions, with widespread issues related to inadequate sanitation, limited access to safe drinking water, and heightened risks from climate change-related events such as droughts and floods. Addressing these complex and interrelated public health needs calls for integrated, context-specific approaches that prioritize health equity, climate and environmental resilience, and long-term health system strengthening. Furthermore, cross-regional collaboration, knowledge exchange, and targeted research efforts are essential to inform evidence-based interventions and drive progress toward shared global health goals. By recognizing both commonalities and region-specific nuances, stakeholders can more effectively design and implement policies that respond to the dynamic public health landscapes in Latin America and Africa.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R264

# Título: AFECTACIONES DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS DE LAS PERSONAS MAYORES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES ENTRE LAS EDADES DE 60 A 80 AÑOS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

**Autor(es):** Samantha Miranda, Marita Mojica, Diana C. Oviedo & Gabrielle B. Britton

**RESUMEN**: En Panamá, como en muchos otros países de mediano y bajo ingreso, la tasa de envejecimiento ha incrementado durante las últimas décadas, como consecuencia, el porcentaje de adultos mayores que padecen enfermedades crónicas no transmisibles (ENTs) ha aumentado. Estas enfermedades representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, ya que tienen un gran impacto en diversas áreas de funcionalidad de un adulto mayor, afectando aspectos como la movilidad y capacidad de realizar actividades cotidianas. Las ENTs se han asociado con un peor funcionamiento cognitivo en esta población. Sin embargo, en Panamá los estudios sobre el impacto de las ENTs en la cognición son escasos. El objetivo principal de este estudio es determinar la asociación de las ENTs y las funciones cognitivas en personas mayores entre los 60 y 80 años en la república de Panamá. Este es un estudio descriptivo, correlacional y longitudinal, en donde se analizarán los datos de una muestra compuesta por 495 adultos mayores panameños que han participado en la Iniciativa de Investigación en Personas Mayores en Panamá- Disparidades Sociales (PARI, por sus siglas en inglés). Se utilizó una entrevista sociodemográfica para obtener datos como edad, nivel educativo y cantidad y tipo de enfermedades crónicas; cuestionarios clínicos para obtener información sobre síntomas depresivos, satisfacción con la vida y deterioro cognitivo subjetivo. Además, se aplicó una batería de pruebas cognitivas la cual se divide en los siguientes dominios: cognición global, memoria, funciones ejecutivas, atención, lenguaje, capacidades visuoespaciales y velocidad de procesamiento. Los resultados iniciales señalan que la muestra está distribuida entre mujeres (71.9%) y hombres (28.1%), con edades comprendidas mayoritariamente entre los 60 y 79 años (60-69 años: 60.2%; 70-79 años: 38.4%). Los participantes se dividieron en dos grupos: 91 adultos mayores sin ENTs (18.4%) y 404 con al menos una enfermedad crónica (81.6%). Dentro del grupo con ENTs, el 27.1% reporta tener una sola condición, mientras que un 54.5% presenta multimorbilidad (dos o más enfermedades), siendo las más frecuentes hipertensión (50.9%), diabetes (18.2%) y osteoporosis (29.9%). Los resultados preliminares de este estudio subrayan la alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles

entre adultos mayores en Panamá y su asociación con un posible deterioro cognitivo. Esta relación resalta la necesidad urgente de implementar estrategias preventivas y programas de atención integral que aborden tanto la salud física como la cognitiva de esta población. Promover un envejecimiento saludable requiere no solo el tratamiento oportuno de las ENTs, sino también su detección temprana y un seguimiento continuo, especialmente en contextos con recursos limitados. Estos hallazgos ofrecen una base valiosa para generar políticas públicas y fortalecer los sistemas de salud enfocados en el bienestar integral de las personas mayores en el país.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R265

# Título: ESTABLECIMIENTO Y ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLO PARA AISLAR ASTROCITOS EN UN CULTIVO PRIMARIO MIXTO

**Autor(es):** Jennifer Escobar, Bernardino Denis, Kevin Mata, Giselle Rangel, Gabrielle Britton, Lizzi Herrera, Armando Castillo & María Carreira

**RESUMEN**: La enfermedad de Alzheimer (EA) es un desafío en la investigación biomédica, debido a su patología compleja y síntomas como deterioro cognitivo y pérdida de memoria. Aunque se ha investigado extensamente, los tratamientos actuales siguen siendo poco eficaces, en parte por centrarse únicamente en las neuronas, ignorando las complejas interacciones célula-célula del sistema nervioso. En este contexto, los astrocitos y las microglías desempeñan un papel crucial, ya que, en la EA adoptan fenotipos inflamatorios, fagocitan proteínas agregadas y secretan citocinas. Su activación crónica puede agravar la enfermedad al perder funciones protectoras y adquirir características tóxicas. Para estudiar estos procesos, se emplean cultivos celulares in vitro de astrocitos y microglías, derivados del hipocampo o la corteza de roedores. El objetivo del estudio es establecer y estandarizar los parámetros adecuados para aislar astrocitos de un cultivo primario mixto de astrocitos y microglías de embriones de roedor. Extrajimos las cortezas cerebrales de embriones de rata (E17), limpiamos las cortezas de meninges, digerimos, y disociamos mecánicamente en solución salina a través de una pipeta Pasteur. Tras centrifugar, suspendimos el sedimento en medio de cultivo y sembramos las células en cubreobjetos pretratados con poli-D-lisina. Mantuvimos los cultivos en 5% de CO2/95% de aire a 37 °C hasta 10 días in vitro. Luego, agitamos a 185 rpm, 37 °C por 2h, retiramos el sobrenadante y fijamos las células con paraformaldehído al 4%. Realizamos la inmunocitoquímica 1 día después de fijar las células. La pureza del cultivo de células primarias de astrocitos se evaluó mediante inmunocitoquímica (doble tinción GFAP/IBA-1) y DAPI. Adquirimos las imágenes con el confocal (Olympus Fluoview FV3000 Confocal Microscope) y contamos la cantidad de astrocitos y microglías en los cubreobjetos por cada grupo experimental. La agitación no provocó diferencias significativas en la población de microglías (p=0.166). Sin embargo, observamos diferencias significativas en la población de astrocitos (p= 2.133 10-8) tras 2h de agitación. En conclusión, aunque la agitación durante 2 horas no generó cambios significativos en la población de microglías, sí tuvo un impacto notable tras mostrar una disminución en la población de astrocitos después de la agitación. Esto sugiere que los astrocitos son más sensibles a este tipo de estímulo mecánico en comparación

con las microglías. En estudios futuros, exploraremos diferentes tiempos de exposición o intensidades de agitación, para evaluar posibles efectos sutiles en la interacción glial. Este trabajo resultará en una optimización del protocolo para generación de cultivos gliales primarios para estudios de la EA.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R266

# Título: Caracterización molecular de genotipos de Rinovirus humano (RVh) asociado a infecciones respiratorias agudas (IRA) en Panamá, entre los años "2011- 2016"

**Autor(es):** Maryory Rodríguez, Josué Quiroz, Danilo Franco, Zeuz Capitan-Barrios, Brechla Moreno & Leyda Ábrego

**RESUMEN**: El rinovirus humano (RVh) es conocido como el virus causante del resfriado común y circula todo el año. Es altamente infeccioso y se transmite fácilmente por aerosoles y contacto directo. RVh se caracteriza por infectar el tracto respiratorio superior, sin embargo, estudios recientes lo asocian a infecciones del tracto respiratorio inferior causando síntomas que van desde IRA leve, bronquiolitis a producir una mayor severidad en grupos vulnerables incluyendo exacerbación de asma y neumonías. Adicional a su importancia médica, el RVh presenta la mayor diversidad del género Enterovirus. Según análisis filogenéticos basados en la región VP1, se ha clasificado en 3 especies de RVh (A-B-C) subtipificadas en 169 genotipos hasta la fecha, lo que lo ha convertido en un desafío para el desarrollo de vacunas y por ende en una prioridad en el conocimiento de los genotipos circulantes predominantes. En Panamá, los estudios sobre este virus son limitados y solo se ha reportado la circulación de los genotipos entre los años 2010-2011. Esto evidencia una limitación en el conocimiento sobre los genotipos del virus en el país, lo que ha impedido conocer qué especies y subtipos han estado circulando en el país durante estos años y su posible impacto en la salud pública. Este estudio abarca el análisis de muestras respiratorias positivas para RVh (2011-2016) en Panamá mediante secuenciación parcial de VP4-VP2, con el objetivo principal de identificar la diversidad genotípica de Rinovirus humano en pacientes con infecciones respiratorias agudas, generando datos clave para la vigilancia epidemiológica nacional. Para ello, se seleccionaron muestras de hisopados nasofaríngeos provenientes del Programa de Vigilancia Epidemiológica para Influenza y otros virus respiratorios, con resultados positivos para RVh detectados durante los años 2011-2016 en Panamá. Por cada año se seleccionaron cien muestras, sumando un total de seiscientas muestras analizadas, en su mayoría, de pacientes menores de edad. El material genético fue extraído utilizando un equipo automatizado, seguido de la amplificación de las regiones genómicas VP2-VP4 para su posterior secuenciación y análisis filogenético. Los resultados de este estudio revelan la circulación de 36 genotipos, de RVh en Panamá durante los años 2011 al 2016, distribuidos

en las tres especies virales. Estos genotipos fueron identificados a partir del análisis de 52 secuencias obtenidas durante el periodo de estudio. La mayor diversidad de genotipos se encontró en la especie RVh-A con 19 genotipos (52.7%), seguido de la especie RVh-C con 15 genotipos (41.7%). En contraste,RVh-B mostró una diversidad muy limitada, con solo 2 genotipos detectados (5.5%). En cuanto al grupo etario, de las 52 secuencias analizadas, 46 correspondieron a pacientes de entre 0-5 años, en el cual predominó la especie RVh-A (58.7%), seguida de RVh-C (39.1%) y RVh-B (2.2%). Las 6 muestras restantes corresponden al grupo de 6-44 años en donde RVh-C fue la especie más prevalente con un 50% (3/6). De estos resultados, el 88.46% correspondieron a pacientes hospitalizados. El estudio revela alta diversidad genética de RVh en Panamá, con predominio de RVh-A en menores de cinco años, destacando la importancia de fortalecer su vigilancia molecular.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R275

# Título: Desarrollo de un Chatbot para el Registro y Notificación de Casos en el Sistema Integrado de Vigilancia y Alerta Temprana (SIVAT), con enfoque One-Health

**Autor(es):** Martin Gomez, Joséfrancisco Galue, Carloz Lezcano, Yelissa Juarez, Luis Felipe Rivera, Javier Sanchez Galan & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: Los sistemas tradicionales de vigilancia sindrómica en hospitales presentan limitaciones para la detección temprana de brotes, especialmente en zonas remotas como Darién, donde la circulación de patógenos zoonóticos suele comenzar fuera del alcance del sistema de salud. Esto resalta la necesidad de implementar plataformas de vigilancia comunitaria adaptadas al contexto local. En respuesta, el Sistema de Vigilancia y Alerta Temprana (SIVAT) se concibe como una plataforma integrada para prevenir, detectar y responder de forma oportuna a brotes de enfermedades zoonóticas emergentes en Darién, bajo un enfoque "One Health". Su objetivo es articular la vigilancia de la salud humana, animal y ambiental mediante el uso combinado de herramientas de laboratorio (serología, biología molecular y epidemiología genómica), teledetección espacial, modelos estadístico-matemáticos y sistemas digitales de reporte comunitario. Este informe se enfoca en el desarrollo de un chatbot conversacional para WhatsApp, que permite a ganaderos, personal de salud y líderes comunitarios reportar síntomas humanos, animales enfermos o muertos y acceder a resultados de laboratorio. El diseño siguió un marco ágil (Scrum), incluyendo el levantamiento de requisitos, prototipado en Figma y validación de flujos conversacionales con actores clave. El sistema se integró a una base de datos relacional para análisis posterior. Los resultados iniciales muestran que el chatbot mejora los tiempos de notificación y derivación de casos, fortaleciendo la activación oportuna de protocolos de respuesta y la generación de evidencia sobre la dinámica de transmisión zoonótica. A futuro, se proyecta complementar esta herramienta con una aplicación móvil que incluya georreferenciación, acceso offline y dashboards interactivos, posicionando a SIVAT como un modelo replicable en otras regiones de alto riesgo zoonótico.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R278

# Título: Determinación de la asociación entre la incidencia de casos de Dengue y variables climáticas, biofísicas y sociales en la región metropolitana de Salud de Panamá, utilizando modelados geoespaciales

**Autor(es):** Ilka Esmeralda Fiol, Carlos Lezcano, Josefrancisco Galue, Yelissa Juarez, Luis Felipe Rivera, Tamara Salcedo, Jonatan Guerra, Javier Sanchez Galan & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: El dengue es una enfermedad viral transmitida principalmente por los mosquitos Aedes aegypti y Aedes albopictus. Su erradicación representa un reto debido a la interacción compleja de factores biofísicos, sociales y climáticos que facilitan su propagación. En Panamá, se ha observado un incremento sostenido de casos en zonas urbanas y rurales, con una mayor concentración en la provincia de Panamá. Según el Boletín N.º 52 del Ministerio de Salud (MINSA), para 2024 se reportaron más de 32,000 casos confirmados a nivel nacional, superando ampliamente los valores de 2023, siendo la Región Metropolitana la más afectada. Este estudio propone el uso de modelos geoespaciales combinados con técnicas de regresión para identificar factores asociados a la proliferación de vectores y fortalecer la toma de decisiones por parte de las autoridades de salud. Se integraron variables climáticas (temperatura, humedad relativa, precipitación), biofísicas y sociales. Las variables biofísicas incluyeron el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), que mide la densidad y salud de la vegetación, y el Índice de Diferencia Normalizada de Agua (NDWI), que estima la presencia y disponibilidad de agua superficial. También se consideró el uso del suelo. Las variables sociales incluyeron la densidad poblacional y el acceso a agua potable y saneamiento. Se aplicó un modelo de regresión ponderada geográficamente (GWR) para evaluar la relación entre la precipitación y los casos de dengue reportados en 2023. El modelo obtuvo un $R^2$ ajustado de 0.54, lo que indica que explica el 54 % de la variabilidad espacial de los casos en la Región Metropolitana. Los resultados, validados mediante mapas por corregimiento, evidencian mayor riesgo en zonas con alta densidad, deficiencias sanitarias y acumulación de residuos. A futuro, se proyecta integrar modelos adicionales, nuevas variables explicativas y la generación de mapas predictivos diferenciados por estación seca y lluviosa. Esto permitirá focalizar intervenciones como fumigación, control de criaderos y campañas educativas, optimizando recursos mediante herramientas de percepción remota, geoestadística y sistemas de información geográfica (SIG).

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R279

# Título: ENTENDIENDO LOS EFECTOS DE LA SOMBRA SOBRE LA REGULACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN SISTEMAS AGROFORESTALES A BASE DE CACAO

**Autor(es):** Marcos J. Ramos

**RESUMEN**: La sombra en los sistemas agroforestales de cacao ha sido considerablemente estudiada, con un enfoque mayoritario en el impacto de la sombra proyectada por arboles de sombra asociados, sobre el microclima y el rendimiento de los cultivos. Sin embargo, hasta donde conocemos, no hay estudios en sistemas de cacao que exploren como la sombra y su potencial de modificar el microclima influencian el servicio de regulación de plagas y enfermedades. Mediante el uso de higrómetros térmicos y fotografías hemisféricas, medimos la temperatura y la humedad relativa durante las temporadas seca y húmeda, además de la sombra de árboles asociados (sombra asociada), y combinando esta última con la sombra proyectada por el árbol de cacao para obtener una sombra total. Este acercamiento nos permitió descubrir como cada tipo de sombra influencia el microclima, los rendimientos, y las plagas y enfermedades bajo los árboles de cacao. Adicionalmente, desarrollamos un novedoso método para la estimación de los rendimientos alcanzable, real, y la perdida de rendimiento por plagas y enfermedades. Usando está perdida de rendimiento, como un indicador del servicio de regulación de plagas y enfermedades, y modelamiento de ecuaciones estructurales, construimos un modelo que describe la red de interacciones entre los tipos de sombra, y su rol en la regulación de las plagas y enfermedades de cacao. Nuestros resultados mostraron que cada tipo de sombra influencia de manera única las salidas del agroecosistema de cacao, con la sombra asociada impactando negativamente el rendimiento alcanzable, y la sombra total teniendo un efecto positivo sobre el mismo. La sombra asociada también mitigo, durante la temporada seca, el microclima y limito las ocurrencias de plagas y enfermedades. Notablemente, la sombra por sí sola no fue la única impulsora de la perdida de rendimiento por plagas y enfermedades; sino que forma parte de una compleja red de interacciones. Estos métodos innovadores de mediciones de sombra y estimación de pérdidas de rendimiento han mejorado nuestro entendimiento de la regulación de plagas y enfermedades. Sin lugar a duda, acercamientos distintos de gestión para la sombra asociada y total son cruciales para optimizar los rendimientos y la regulación de plagas y enfermedades en sistemas agroforestales de cacao.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R280

# Título: INVENTARIO DE LOS CHINCHES BESUCONES (TRIATOMINAE: HEMIPTERA) DEPOSITADOS EN LA COLECCIÓN ZOOLÓGICA DR. EUSTORGIO MÉNDEZ

**Autor(es):** Raúl Almanza, Mileyka Santos & Edgar Pérez

**RESUMEN**: La Colección Zoológica Dr. Eustorgio Méndez del Instituto Conmemorativo Gorgas en Panamá, alberga alrededor de 30 000 especímenes de invertebrados, recolectados en diversas regiones del territorio panameño e incluso de otros países del continente americano. De ese total, 98 especímenes corresponden a la Familia Reduviidae: subfamilia Triatominae, un grupo de hemípteros de gran relevancia epidemiológica e interés médico por su capacidad como vectores del parásito Trypanosoma cruzi, causante de la enfermedad de Chagas. Estudios históricos realizados por el Dr. E. Méndez y O. Sousa en 1979, documentan la identificación y distribución de triatominos en Panamá, destacando especies como Triatoma dimidiata. Este tipo de colecciones científicas representan un recurso valioso para el estudio de la biodiversidad, permitiendo conservar evidencia y material genético a través de un largo periodo de tiempo. La información obtenida de cada individuo tiene relevancia para investigadores en áreas como taxonomía, biodiversidad, salud pública y entomología médica, al ofrecer un registro de las potenciales especies vectores de Trypanosoma cruzi en Panamá. El objetivo de este trabajo es realizar la digitalización y actualización del inventario taxonómico de los especímenes de Triatominae depositados en la Colección Zoológica Dr. Eustorgio Méndez. Se revisaron 98 especímenes, registrando datos taxonómicos (género y especie), sexo, localidad de colecta, colector y determinador, así como información adicional sobre observaciones ecológicas. El levantamiento de esta base de datos de esta subfamilia ha permitido observar tendencias preliminares, para la determinación taxonómica de los ejemplares sin identificación previa, utilizando guías y claves dicotómicas especializadas. Hasta el momento, se han identificado ejemplares pertenecientes a seis géneros y 16 especies. El género más representado fue Triatoma, con 39 ejemplares, seguido de Panstrongylus con 27 y luego Rhodnius con 23. Las tres especies predominantes en cuanto a cantidad de ejemplares fueron Triatoma dimidiata con 25 (25.5%), luego Panstrongylus geniculatus con 17 (17.3%) y Rhodnius pallescens con 15 (15.3%). T. dimidiata resulta ser considerado como un emisor importante de la enfermedad de Chagas por su tipo de hábito domiciliario. Algunos especímenes carecen de datos clave como el sitio de colecta o el año, lo que representa una limitación para el análisis espacial y temporal. La mayoría de los registros provienen de las provincias de Panamá, Colón y Darién, aunque también hay

especímenes de El Salvador, Venezuela y Brasil. Se espera que este inventario sea como una base para extender el análisis a más subfamilias dentro de la familia Reduviidae para fortalecer futuras investigaciones sobre insectos de importancia médica en la región.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R281

# Título: COLECCIÓN DE PIELES DE AVES DE LA COLECCIÓN ZOOLÓGICA DR. EUSTORGIO MÉNDEZ: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN PANAMÁ

**Autor(es):** Adriana Maldonado, Mileyka Santos & Edgar Pérez

**RESUMEN**: La Colección Zoológica Dr. Eustorgio Méndez, ubicada en la Ciudad de Panamá, alberga una de las colecciones ornitológicas más importantes del país; compuesta por más de 654 ejemplares de aves recolectadas a lo largo del territorio nacional, desde principios hasta finales del siglo XX, durante los estudios realizados por investigadores del entonces Laboratorio Conmemorativo Gorgas. Esta colección cuenta con especímenes donados por medio de colaboraciones con instituciones extranjeras y han sido conservadas dentro de la colección, permitiendo un amplio alcance geográfico y valor científico. Esta colección representa un valioso archivo histórico de la biodiversidad aviar panameña, incluyendo especies endémicas, migratorias, amenazadas y de distribución restringida; las cuales, según revisiones recientes, se encuentran repartidas en 67 familias. Se pueden resaltar aquellas con mayor número de ejemplares, como lo son las familias de los colibríes (Trochilidae), los saltarines (Pipridae), los trepatroncos (Furnariidae) y los mosqueros (Tyrannidae), siendo esta última la más abundante con 270 ejemplares, representando alrededor del 41% de toda la colección de aves. En esta presentación se destacará la historia, actualización, potencial científico y educativo de la colección de aves. Se abordarán aspectos relacionados con la conservación ex situ, el registro de datos históricos y la utilidad de los especímenes en estudios de genética, ecología y cambio climático. Además, se discutirá el proceso de digitalización y catalogación para la creación de una base de datos, que busca facilitar el acceso a investigadores y estudiantes tanto a nivel nacional como internacional. El trabajo en la Colección Dr. Eustorgio Méndez contribuye significativamente al conocimiento y conservación de la avifauna de Panamá, posicionándose como un recurso estratégico para el desarrollo de políticas de conservación basadas en evidencia científica puesto que proporciona una base sólida de registros históricos, necesarios para evaluar impactos antrópicos y ecológicos, mediante el monitoreo y análisis de tendencias poblacionales y desplazamientos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R284

# Título: AISLAMIENTO Y BIOACTIVIDAD DE LA MICROBIOTA ASOCIADA A UN CORAL CEREBRO DEL CARIBE PANAMEÑO

**Autor(es):** Grace Ruiz, Gabriela Rodriguez, Marcelino Gutierrez & Cristopher Boya

**RESUMEN**: Los arrecifes coralinos son ecosistemas vitales, considerados los más valiosos y biodiversos del planeta, albergan el 25% de todas las especies marinas. Estos complejos ecosistemas sustentan una vasta diversidad biológica, que genera importantes beneficios económicos para Panamá y el resto del mundo. Además, funcionan como barreras naturales que protegen las costas contra la erosión y sirven como hábitats de reproducción para una amplia variedad de organismos marinos. A pesar de su importancia, los arrecifes de coral enfrentan graves amenazas que afectan su supervivencia; el aumento de las temperaturas oceánicas, la contaminación derivada de la actividad humana, desencadenan episodios de enfermedades y blanqueamiento coralino. Estos estresores resultan en la pérdida de la microbiota asociada al coral y una mayor susceptibilidad a los patógenos marinos, lo que conduce a la degradación del arrecife, la pérdida de biodiversidad y la disminución de los beneficios ecosistémicos que proveen. Los corales pétreos son particularmente susceptibles a estas amenazas, convirtiéndolos en un ejemplar clave para el estudio de las comunidades microbianas y su resiliencia a los patógenos. El objetivo de este proyecto se centró en aislar e identificar bacterias y hongos marinos asociados al coral pétreo (coral cerebro) colectado en el mar Caribe en la provincia de Colón, con la finalidad de proporcionar información sobre la ecología y funcionalidad de su microbiota. Para llevar a cabo esta investigación, se realizó la identificación de las bacterias y hongos mediante la secuenciación de genes conservados y su actividad se determinó mediante ensayos de antagonismo directo. Los resultados preliminares muestran una rica diversidad bacteriana y una baja prevalencia de hongos. Adicionalmente, hemos identificado que algunas de estas cepas bacterianas poseen actividad contra cepas marinas y clínicas; uno de los hongos mostró bioactividad frente a Aspergillus sp.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R286

# Título: AUTOMATIZACIÓN PARA LA DESCARGA DE IMÁGENES SATELITALES NOCTURNAS PARA EL MONITOREO DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN LA CUENCA DEL CANAL DE PANAMÁ

**Autor(es):** José Jaén, José Robles & Rafael Vejarano

**RESUMEN**: La contaminación lumínica en la cuenca del Canal de Panamá representa un desafío ambiental creciente que afecta a los ecosistemas nocturnos, el consumo energético y la salud humana. Este proyecto, desarrollado junto con el Instituto INDICATIC AIP y la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), plantea una solución tecnológica basada en la automatización de descargas, procesamiento y análisis de imágenes satelitales nocturnas. El objetivo principal de este trabajo es desarrollar un sistema automatizado para la adquisición de datos multiespectrales que permita analizar la contaminación lumínica en zonas críticas de forma continua y sistemática. El sistema filtra exclusivamente imágenes satelitales nocturnas, capturadas entre las 6:45 p.m. y las 5:30 a.m., provenientes de sensores como VIIRS, DMSP-OLS y la ISS. Esta restricción garantiza un enfoque específico para el monitoreo de fuentes artificiales de luz y la evaluación precisa del impacto lumínico sobre la región. Se adoptó una metodología de desarrollo incremental, utilizando herramientas de código abierto como Python, Shell, Electron, SQLite y ejecutándose en un entorno híbrido basado en WSL2 con Ubuntu 24.04. El sistema integra fuentes mediante APIs (PhotosDatabaseAPI), técnicas de web scraping y la plataforma Google Earth Engine. Las imágenes se organizan jerárquicamente por año, sensor y misión, y se almacenan en un sistema NAS con capacidad de 144 TB. La base de datos relacional en SQLite permite consultas avanzadas por atributos técnicos y geográficos, y el sistema incluye una interfaz técnica para visualizar, exportar o eliminar registros. Entre los resultados se destaca la descarga, clasificación y gestión de más de 3,000 imágenes nocturnas, la construcción de la colección RGB más extensa del recorrido del Canal capturada desde la ISS, y la incorporación de datos calibrados de VIIRS y DMSP-OLS para análisis multitemporales. Además, el sistema permite tareas programadas, control de duplicados, generación de reportes y comparación con futuras mediciones terrestres. Su arquitectura modular lo hace adaptable a otras regiones de interés. Este sistema constituye una herramienta valiosa para investigaciones científicas en contaminación lumínica y un modelo replicable para proyectos de monitoreo ambiental en otras regiones geográficas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R287

# Título: Genotipos L2 y L4 de Mycobacterium tuberculosis causantes de la tuberculosis en privados de libertad de la Provincia de Colón.

**Autor(es):** Fermin Acosta, Carlos Agrazal, Priya Patel, Johanna Ku, Dilcia Sambrano & Amador Goodridge

**RESUMEN**: La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las enfermedades infecciosas más importantes a nivel mundial, con un impacto significativo en la salud pública, causada principalmente por Mycobacterium tuberculosis (MTB). Esta bacteria se distribuye en10 linajes subdividido en diferentes genotipos. Además de la transmisión, la presencia de cepas de mayor riesgo o resistencia supone mayor reto en el tratamiento y control y manejo. Aunado a ello los factores de riesgo como la pobreza, hacinamiento, personas privadas de libertad (PDL) o coinfección TB/VIH pueden aumentar los riesgos. En Panamá, existe información limitada sobre la presencia de linajes o genotipos de M. tuberculosis que causan tuberculosis en los entornos penitenciarios. Este estudio retrospectivo condujo al análisis de las cepas de bacterias aisladas durante el periodo 2021 al 2024 en la provincia de Colón. La metodología consistió en analizar 24 bacterias aisladas previamente de PDL con diagnóstico de TB en el Centro penitenciario Nueva Esperanza (2021-2024). Se realizo la genotipificación mediante pruebas de moleculares y genómicas basadas en PCRs alelo especificas (ASO-PCRs) y secuenciación genómica mediante la plataforma Illumina Illiimina. Del total de los casos indicaron que solo dos casos de coinfección TB/VIH. El grupo etario más afectado fue entre edades de 21 a 30 año. En cuanto al seguimiento clínico, el 70.83% (17/24) de los pacientes completó o continuo su tratamiento, mientras que un 12.5% (3/24) de los casos falleció y el 16.67% (4/24) fueron parte de PDL movilizados a otro centro o no se tenía mayores detalles al respecto. Los análisis moleculares revelaron basada en PCRs especifica, identifico, el 41.67% (10/24) de las cepas correspondían linaje 2 (Beijing), el 45.8% (11/24) a linaje 4 (LAM), y el 12.5% (3/24) correspondieron a otros linajes no identificados no pudo ser identificado con esta técnica. Diecinueve aislados fueron analizados por el pipeline mtb-call2 mientras que 5 de ellas no pudieron ser analizados por la baja calidad de los datos. El 33.3% (8/19) correspondió al linaje 2.2.M3 (L2.2.M3/Beijing) y el 45.8% (11/19) al linaje 4 (L4.3.2 y L4.3,3). Todos los aislados fueron sensible a rifampicina, excepto 3 aislados (L4.3.3) mostraron resistencia a estreptomicina aisladas en diferentes años. En resumen, nuestros resultados sugieren transmisión de M. tuberculosis dentro del centro penitenciario. El análisis del genoma indica que el linaje L2.2.M3 es y junto a varios sublinajes 4 fueron los

principales genotipos de cepas de tuberculosis. Nuestros hallazgos resaltan la necesidad de abordar y fortalecer vigilancia genómica para contribuir al control de la tuberculosis para reducir el riesgo de transmisión dentro de la cárcel. Sugerimos a otras cárceles de Panamá que pudieran han reportado tuberculosis

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R289

# Título: EVALUACIÓN ACÚSTICA E HIDRO-CLIMÁTICA EN EL HUMEDAL SAN SAN POND SAK: IMPACTO DEL RUIDO DE BOTES PARA LA CONSERVACIÓN DE MANATÍES

**Autor(es):** Janeth D. Jaen J., Carlos Vergara-Chen & Hector Guzmán

**RESUMEN**: El manatí antillano (Trichechus manatus manatus), subespecie catalogada como “En Peligro” por la UICN, habita ecosistemas costeros y de agua dulce en el Caribe y Centroamérica. Esta especie emblemática enfrenta múltiples amenazas, entre ellas la pérdida y fragmentación del hábitat, colisiones con embarcaciones, y la creciente contaminación acústica asociada a la actividad humana. En Panamá, el humedal San San Pond Sak, ubicado en la provincia de Bocas del Toro, constituye un sitio prioritario para su conservación, al albergar una de las poblaciones más numerosas y estables del país. Sin embargo, el incremento sostenido del turismo en la región ha elevado significativamente el tránsito de embarcaciones en los canales, generando niveles de ruido que pueden interferir con la comunicación acústica de los manatíes, esencial para su comportamiento social, apareamiento, navegación y cuidado parental. Esta investigación tiene como objetivo evaluar el impacto del ruido de botes en los canales del humedal, integrando además el análisis de variables hidro-climáticas como la temperatura del agua, pH, turbidez y precipitación acumulada. Para ello, se aplicará un enfoque de monitoreo acústico pasivo mediante la instalación de hidrófonos HydroMoth en puntos estratégicos del sistema fluvial. Las grabaciones obtenidas serán procesadas y analizadas con herramientas especializadas como Sonic Visualiser y Python, permitiendo caracterizar espectros acústicos, identificar vocalizaciones de manatíes y registrar la presencia de enmascaramiento acústico en distintos contextos ambientales. Simultáneamente, se recolectarán datos ambientales de campo para correlacionar las condiciones físico-químicas del agua con la propagación del sonido subacuático y evaluar el bienestar del ecosistema. Se aplicarán análisis estadísticos como la correlación de Pearson, regresión lineal múltiple y análisis de componentes principales, a fin de identificar patrones y relaciones significativas entre las variables acústicas y ambientales. También se utilizarán sistemas de información geográfica (SIG) para mapear espacialmente las zonas de mayor presión sonora y vulnerabilidad ecológica. Este estudio busca generar una visión integral del efecto combinado de presiones humanas y condiciones hidro-climáticas sobre la ecología acústica del manatí. Los resultados permitirán diseñar estrategias de mitigación basadas en evidencia científica, incluyendo límites de velocidad, rutas de navegación alternativas, restricciones estacionales y mapas

de zonificación. Además, se espera que esta investigación contribuya a fortalecer la gestión adaptativa del recién establecido Parque Nacional San San Pond Sak, mediante el uso de herramientas bioacústicas no invasivas aplicadas a la conservación en entornos dinámicos frente al cambio climático.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R290

# Título: EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE UN INMUNOENSAYO EN LÍNEA PARA LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ESPECÍFICOS DE TREPONEMA PALLIDIUM

**Autor(es):** Mabel Martínez-Montero, Ámbar Poveda-Caballero, Jorge Cervera, Joseph Arauz, Melanie Ortega & María Leung

**RESUMEN**: La sífilis es una infección bacteriana causada por Treponema pallidum que da lugar a una morbilidad y mortalidad importante. Se trata de una infección de transmisión sexual (ITS) que se transmite entre humanos por el contacto con úlceras infecciosas presentes en los genitales, el ano, el recto, los labios o la boca. También se puede transmitir de la madre al bebé durante el embarazo (sífilis congénita). La sífilis sigue siendo un problema de salud pública a nivel mundial. El diagnóstico de sífilis y monitoreo de la respuesta al tratamiento se basa en la detección de anticuerpos; sin embargo, ciertos factores como el estadio de la enfermedad, la coinfección por VIH, y el historial de infecciones pasadas pueden alterar la producción o el tiempo que estos anticuerpos se mantienen circulantes, afectando la detección de casos nuevos, o el monitoreo del tratamiento. Ante este escenario se buscan alternativas diagnósticas que puedan ayudarnos a detectar o confirmar los casos de sífilis en estadíos tempranos de la enfermedad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la sífilis afecta de manera desproporcionadamente alta a alagunos grupos de población. Este es el caso de los hombres que tienen relaciones sxuales con hombres (HSH), las mujeres trans y las trabajadoras sexuales. Además en los últimos años las infecciones por sífilis se han incrementado en las Américas. Este incremento se ha reflejado también en las muejeres embarazadas lo que ha resultado en un incremento de casos de sífilis congénita. El objetivo del presente estudio es evaluar el rendimiento diagnóstico de un inmunoensayo en línea para la detección de anticuerpos IgM específicos contra Treponema Pallidium. Se analizaron 150 muestras con resultados reactivos de sífilis mediante un inmunoensayo quimioluminisciente (CLIA) orientado a la detección anticuerpos totales contra Treponema pallidium. Posteriormente mediante un inmunoensayo en línea se identificaron anticuerpos IgM en 23 pacientes, lo que indica que un 15.3% de los casos analizados corresponden probablemente a infecciones recientes. Contar con una metodología que detecte específicamente anticuerpos IgM contra Treponema pallidium mejora la capacidad diagnóstica ya que, IgM es el primer isotipo que aparece tras la infección, por lo que su detección permite identificar casos en fases primarias, lo que puede influir en estrategias de control y seguimiento de esta enfermedad. También se puede evaluar como una herramienta diagnóstica para la confirmación de sífilis congénita.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R291

# Título: IMPACTO DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA Y EL BIENESTAR PSICOLÓGICO Y COGNITIVO DEL ADULTO MAYOR EN PANAMÁ.

**Autor(es):** Cecyl Franco Tuñón, Allison Piper Vargas, Marian Moreno Martínez, Jessibeth Caballero González & Abdel Solís Rodríguez

**RESUMEN**: El envejecimiento, un aspecto natural e inevitable que conlleva una serie de cambios que impactan significativamente la calidad de vida del adulto mayor (AM). Esta, se define como la percepción individual de la salud, y bienestar, contextualizada en la cultura, expectativas y estilos de vida. Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de los hábitos en la calidad de vida de una muestra de adultos mayores de la Provincia de Panamá. El enfoque de la investigación es cuantitativo, correlacional, no experimental y transversal. El muestreo se realizó de forma no aleatoria por conveniencia y para la recolección de datos se utilizó un protocolo de evaluación personalizado que incluyó: una escala sociodemográfica, pruebas psicométricas y cognitivas. La muestra estuvo conformada por un total de 150 participantes, divididos en hombres (n=43) y mujeres (n=107). La mayoría de los participantes del estudio se encuentran dentro del rango de edad de 60-69 años (n=66). El tiempo invertido en el estudio superó las 450 horas, entre preparación de protocolos de evaluación, aplicación de pruebas, calificación y actualización de la base de datos. En promedio, para las evaluaciones, se empleó 1 hora por cada participante, donde se aplicaron los siguientes instrumentos: Escala del Estilo de Vida (EEV), European Quality of Life – 5 Dimensions (EUROQOL-5D), Escala de Satisfacción con la Vida (SWLS), Cuestionario de Fallos de Memoria en la Vida Diaria (MFE), Older People's Quality of Life Questionnaire (OPQOL-35), Mini Examen Cognoscitivo (MEC), Subprueba VI Test de Reproducción Visual de la Escala de Memoria de Wechsler (WMS-IV), Hopkins Verbal Learning Test (HVLT-R), Subprueba de retención de dígitos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos, (WAIS-IV), Trial Making Test (TMT), Escala de Depresión Geriátrica (GDS). La muestra queda conformada entre quienes mantienen hábitos saludables (n=67) y no saludables (n=46), en base a la Escala de Estilos de Vida (EEV). Los resultados indican que existen diferencias significativas entre el grupo saludables y no saludables, con respecto a la calidad de vida (p=0.000), percepción de salud (p=0.001), satisfacción con la vida (p=0.000), fallos de memoria (p=0.023) y el factor emocional (p=0.001). En el aspecto cognitivo no se encuentran diferencias. Esta investigación permite corroborar cómo muchos aspectos cruciales en la vida del adulto mayor pueden estar relacionados con el estilo de vida. Cuando los hábitos

son saludables, se percibe una mejor calidad de vida, una mayor sensación de bienestar, menos fallos en el funcionamiento cognitivo y un estado de ánimo óptimo. Es fundamental que se establezcan programas y políticas públicas que fomenten actividades que estimulen su memoria, mantener la actividad física y una dieta adecuada, unido a buena red de apoyo y manejo efectivo del estrés. Entre los aportes se puede mencionar que la educación podría ser un factor protector contra el deterioro cognitivo, además que, al mantener un estilo de vida saludable, pudiésemos percibir positivamente todas las áreas de nuestra vida.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R292

# Título: Detección de Leptospira spp. en fuentes hídricas rurales: un riesgo silencioso para la salud pública en Panamá

**Autor(es):** Fergie Ruíz Aponte, Dianik Moreno, Jazmin Murillo & Milena Aguilar

**RESUMEN**: Introducción: La leptospirosis es una zoonosis endémica de importancia en salud pública en Panamá, relacionada al contacto con agua contaminada por orina de animales infectados. Historicamente, Panamá fue uno de los primeros paises de América Latina donde se aislaron y caracterizaron cepas Leptospira, aportando significativamente al conocimiento regional sobre esta enfermedad. Las fuentes hídricas rurales pueden actuar como reservorios ambientales y representar un riesgo constante para la salud publica, especialmente en comunidades con antecedentes de brotes. Alcance del trabajo: El presente estudio tiene como alcance la generar de evidencia sobre la circulación de Leptospira spp. patógenas en fuentes hidricas rurales, con impacto potencial en salud publica, considerando antecedentes epidemiológicos y la posible presencia de cepas no caracterizadas. Objetivo: Detectar la presencia de Leptospira spp. en fuentes hídricas rurales de diferentes regiones de Panamá, mediante el cultivo EMJH (Ellinghausen-McCullough-Johnson-Harris) y PCR convencional dirigida al gen LipL32 específico de cepas patógenas, con el fin de evaluar el riesgo ambiental asociado. Metodología: Se analizaron de 10 muestras de agua recolectadas en zonas rurales incluyendo fuentes como rios, pozos y tanques de almacenamientos de distintas regiones del pais y posteriormente enviadas al ICGES, Las muestras fueron cultivadas en medio semisólido EMJH e incubadas a 28C durante varias semanas con monitoreo mediante microscopia de campo oscuro. La deteccion molecular se realizo mediante extracción de ADN con el Kit QIAamp DNA mini, seguido de PCR convencional dirigida al gen LipL32 específico de cepas patógenas de Leptospira spp. La amplificación se realizó en un termociclador Bio-Rad T100. En una fase posterior, se utilizaron primers especificos para especies patógenas conocidas. Resultados: De las 10 muestras procesadas, se observó crecimiento compatible con Leptospira spp. en el medio EMJH. Seis (6/10) muestras resultaron positivas por PCR dirigida al gen LipL32, lo que indica la presencia de cepas patógenas en distintas fuentes hidricas rurales del país. Entre las muestras positivas se incluyó una proveniente de una localidad historicamente afectada por un brote de leptospirosis con desenlaces fatales. La PCR específicas por especie no mostraron amplificación. Lo que sugiere la posible presencia de cepas no caracterizadas. En estudios previos realizados con muestras ambientales similares se identificó una nueva

especie en Panamá Leptospira meyeri mediante secuenciación. Conclusiones: Los hallazgos preliminares sugieren la posible presencia de cepas patogenas no identificadas mediante los primers especificos aplicados, lo que plantea la hipotesis de una especie emergente o menos caracterizada de Leptospira spp. patogena en el ambiente. La etapa de secuenciación será clave para su identificación. Este resultado resalta la importancia de aplicar vigilancia molecular no limitada a especies conocida, especialmente en entornos tropicales donde puede circular variantes no reportadas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R293

# Título: Mimetismo químico en el sistema Acacia–Hormiga Pseudomyrmex y Arañas Eustala

**Autor(es):** Jose Rodriguez, Dumas Galvez, Thomas Hesselberg, John Styrsky & Candelario Rodriguez

**RESUMEN**: El sistema ecológico formado por las acacias y las hormigas del género Pseudomyrmex constituye un modelo clásico de mutualismo. Las acacias proveen refugio y alimento a las hormigas, quienes a su vez las defienden activamente contra herbívoros y otras amenazas. Sin embargo, algunos organismos son capacez de inmiscuirse en este mutualistmo. Este es el caso de algunas especies de arañas Eustala. En este estudio, exploramos cómo las arañas del género Eustala interactúan con este sistema mutualista, particularmente si se benefician del mismo a través de mimetismo químico. Planteamos como hipótesis que Eustala emplea mimetismo químico para integrarse al sistema, evitando ataques de las hormigas al imitar su perfil cuticular. Aunque la presencia de estas arañas en acacias protegidas por hormigas ya había sido observada, el mecanismo subyacente aún no estaba claro. Existen dos sistemas independientes: La acacia Vachellia collinsi con la hormiga Pseudomyrmex spinicola y la araña Eustala illicita en el Pacífico y V. melanoceras, P. satanicus y E. oblonga en el Caribe. Recolectamos muestras de todas las especies en los dos sistemas. Mediante cromatografía de gases (GC), se analizó el perfil químico cuticular de ambos sistemas para detectar posibles coincidencias en los compuestos presentes. Los resultados indican que el perfil cuticular de las arañas Eustala se asemeja a los cachitos (espina estipular) y al de las hormigas, sugiriendo la presencia de mimetismo químico. Esta similitud podría permitir que las arañas eviten la agresión de las hormigas y, por ende, habiten en las acacias protegidas sin ser atacadas, beneficiándose de un sistema de defensa al que no contribuyen directamente. En conclusión, Eustala representa un organismo que explota un mutualismo establecido entre acacia y hormigas a través de mimetismo químico. Este hallazgo resalta la complejidad de las interacciones ecológicas y sugiere que incluso relaciones mutualistas pueden ser aprovechadas por terceros mediante estrategias evolutivas sofisticadas.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R294

# Título: Reporte de caso: Infección por Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis en una vaca lechera del occidente de la República de Panamá

**Autor(es):** Ana Jazmine Uriarte, Dayan Palacio, Elvin Cano, Yarebys Arias, Anabel García, Fermín Acosta, Sara Miranda, Tamara Romero, Alexander Perez, Claudia Reginfo, Venancio Polanco, Gilberto Gris, Edith Maldonado, Amador Goodgridge & Antonio Medina

**RESUMEN**: La paratuberculosis bovina, causada por Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP), es una enfermedad crónica y endémica con distribución mundial, que afecta principalmente al ganado bovino lechero. Su impacto económico es considerable, debido a la disminución en la producción láctea, problemas reproductivos como abortos, incremento en la incidencia de mastitis, pérdida de potencial genético y reducción en el valor comercial de los animales en matadero. Se estima que más del 40% de los rebaños están infectados. Los hallazgos macroscópicos más comunes incluyen engrosamiento de la mucosa intestinal, especialmente en el íleon y yeyuno distal, dilatación de los vasos linfáticos mesentéricos y serosos, y linfadenomegalia mesentérica. Histológicamente, las lesiones intestinales se clasifican como multibacilares o paucibacilares, dependiendo de la carga bacteriana y la respuesta inmunitaria del hospedador. Las formas multibacilares se caracterizan por una abundante presencia de macrófagos cargados de bacilos y una respuesta humoral predominante, mientras que las formas paucibacilares muestran infiltración linfocítica, escasos bacilos ácido-alcohol resistentes y una respuesta celular más activa. El estudio tuvo como objetivo describir los hallazgos clínicos, macroscópicos, microscópicos y microbiológicos encontrados en una vaca lechera infectada naturalmente con MAP en Panamá. Además, se realizó necropsia completa, análisis histopatológico con tinciones de hematoxilina-eosina. En enero de 2024, se visitó una granja lechera ubicada en el distrito de David, provincia de Chiriquí, Panamá, donde predomina la raza Holstein y cuyo fin zootécnico es la producción láctea. Dentro de esta granja, se identificó una vaca de color negro que fue descartada debido a su baja productividad láctea y a la confirmación microbiológica y molecular de MAP. Las pruebas microbiológicas positivas se basaron en el crecimiento de una colonia pequeña de color crema en cultivo sólido 7H9-OPT a partir de la tercera semana de incubación, y en la identificación de bacilos ácido-alcohol resistentes mediante tinción de Ziehl-Neelsen. La confirmación molecular se realizó mediante la amplificación del gen IS900 de MAP a través de PCR. Al momento del sacrificio, la evaluación realizada por el veterinario idóneo indicó una condición corporal

de 3.5/5, con tegumento normal y sin signos evidentes de enfermedad. Posterior al sacrificio se realizó una inspección de la canal, sin detectar anomalías aparentes. Durante la necropsia en el examen macroscópico se observó un marcado aumento de los ganglios linfáticos mesentéricos, compatible con linfadenitis, así como lesiones focales engrosadas y corrugadas en el yeyuno distal, íleon y válvula ileocecal. El análisis histológico con tinción hematoxilina-eosina reveló infiltración de la mucosa intestinal por macrófagos, células de Mott, eosinófilos, linfocitos y plasmocitos, junto con lesiones granulomatosas focales, lo que permitió establecer un diagnóstico de enteritis granulomatosa. Estos hallazgos revelan que el animal se encontraba en un estadio avanzado de la enfermedad. Por lo que es recomendable que en el país se establezcan programas de vigilancia epidemiológica para esta enfermedad, pudiendo utilizarse herramientas moleculares y serológicas, lo que contribuiría a mejorar la productividad del sector lechero, sobre todo al saber que el MAP es una enfermedad que genera impactos significativos en este sector.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R295

# Título: CAPACIDAD DE LA PLANTA DE CAJANUS CAJAN PARA ABSORBER Y BIOACUMULAR METALES PESADOS DE SUELOS CONTAMINADOS

**Autor(es):** Mariel Monrroy, José Renán García & Mariel Monrroy

**RESUMEN**: La acumulación de metales pesados en suelos agrícolas, debido al uso intensivo de fertilizantes y pesticidas, representa un riesgo creciente para la salud. Ante esta problemática, es crucial evaluar la capacidad de ciertos cultivos para absorber y estabilizar estos contaminantes. El guandú (Cajanus cajan), leguminosa común en Panamá, ha sido reportado como una especie capaz de crecer en suelos contaminados con metales pesados. Por lo tanto, esta investigación evaluó la capacidad de la planta de C. cajan para absorber y bioacumular metales pesados (Cd, Cr, Zn, Cu y Mn) y su impacto sobre su desarrollo. Se cultivaron plantas de C. cajan en suelos contaminados experimentalmente y se midieron parámetros como la acumulación de metales en raíces y brotes, producción de clorofila, altura y viabilidad. Los resultados mostraron que Zn, Cr, Cu y Mn estimularon la síntesis de clorofila, mientras que el Cd tuvo un efecto negativo en la altura y vitalidad de las plantas. Se observaron eficiencias variables en la remoción de metales, destacando una mayor acumulación de Cr, Zn y Mn. Los factores de translocación indicaron un movimiento eficiente de Cu, Zn y Mn hacia los brotes, mientras que Cd y Cr permanecieron principalmente en las raíces. Los resultados muestran que la planta de C. cajan puede absorber metales pesados en suelos contaminados, lo que lo hace útil para procesos de fitorremediación. Sin embargo, al ser un cultivo alimenticio, es esencial evaluar el riesgo de acumulación en las partes comestibles, con miras a su aplicación en agricultura sostenible y manejo ambiental.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R296

# Título: Caracterización fisicoquímica de mieles de apiarios en la provincia de Chiriquí

**Autor(es):** Nayeli Mathews, José Renán García & Mariel Monrroy

**RESUMEN**: La calidad de la miel de abeja (Apis Mellifera) es fundamental para su comercialización, consumo seguro y valorización en mercados locales e internacionales. Esta calidad depende en gran medida de factores como el origen botánico, las condiciones climáticas, geográficas y las prácticas apícolas empleadas. En este estudio, se realizó un análisis fisicoquímico comparativo de mieles recolectadas en cinco apiarios ubicados en diferentes zonas de la provincia de Chiriquí (Panamá): Caizán, El Tejar, Charco Laja, Potrerillos y el Corregimiento de Chiriquí, con el objetivo de establecer si existen diferencias significativas entre las muestras y contribuir a la caracterización regional del producto. Se evaluaron diversos parámetros fisicoquímicos, incluyendo pH, acidez libre, contenido de glucosa y fructosa, sólidos solubles (% Brix), contenido de agua, densidad a 20 °C y conductividad eléctrica. Para el análisis estadístico se aplicaron pruebas como ANOVA, Welch, Tukey, Games-Howell y Kruskal-Wallis, con el fin de detectar diferencias significativas entre las muestras. Los resultados evidenciaron variabilidad entre las mieles analizadas. El pH varió significativamente entre apiarios (3.6–4.6), lo que puede estar relacionado con el origen floral. La acidez mostró una agrupación estadística entre las mieles de El Tejar, Potrerillos y el Corregimiento de Chiriquí (34 meq/kg). En cuanto a los azúcares, las mieles de El Tejar y Cañazas compartieron niveles similares de glucosa (35 %), mientras que Potrerillos, El Tejar y Cañazas coincidieron en su contenido de fructosa (41 %). El contenido de sólidos solubles fue alto (79.0–80.5 %), lo que corresponde a una baja humedad (18–20.5 %). Cabe destacar que la miel de El Tejar presentó la mayor humedad y el menor Brix. Por último, la conductividad eléctrica osciló ampliamente, desde 249 µS en Caizán hasta más de 2300 µS en otras zonas, sugiriendo diferencias florales o minerales. Esta caracterización permite establecer perfiles fisicoquímicos diferenciados por zona de producción, lo cual aporta valor agregado al producto y promueve una apicultura más informada, sostenible y competitiva en la región.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R297

# Título: Determinación de la autenticidad y parámetros de calidad en aceites de Olea europaea mediante técnicas moleculares y químicas

**Autor(es):** Andrea González, José García & Mariel Monrroy

**RESUMEN**: El aceite de oliva es un producto de alto valor nutricional, cuya creciente demanda lo hace vulnerable a fraude alimentario con aceites vegetales de menor costo. Estas adulteraciones no solo comprometen la calidad y autenticidad del producto, sino que también representan un riesgo para el consumidor, que puede verse expuesto a ingredientes no declarados o de inferior valor nutricional. Garantizar su autenticidad y calidad es primordial para proteger la salud del consumidor, mantener la confianza en el mercado y fortalecer los controles en base a aceites importados en Panamá, donde se carece de estudios sobre adulterantes en aceites comestibles. Por ello, se evaluó la autenticidad y los parámetros de calidad de aceites de Olea europaea comercializados en la provincia de Chiriquí, mediante el uso de técnicas químicas y moleculares. Se seleccionaron 20 muestras de aceites comerciales de aceite de oliva (extra virgen, virgen, clásico y orujo), para su análisis, junto con muestras de aceites vegetales comúnmente utilizados como adulterantes (maíz, palma, soya, girasol y coco) con fines comparativos. Se determinaron los parámetros de acidez e índice de peróxidos, considerados indicadores clave del estado de conservación y del proceso de elaboración del producto. Las muestras de aceite de oliva presentaron un porcentaje de ácidos grasos libres entre 0.14% y 0.86%, donde solo tres muestras superan el porcentaje máximo permitido por el Codex Alimentarius según el tipo de aceite de oliva. En cuanto al índice de peróxidos para aceites de Olea europaea, se obtuvieron valores entre 2.1 meqO2/kg y 19.5 meqO2/kg, donde, también, ciertas muestras superan el límite permitido por el Codex Alimentarius para aceite de oliva y aceites de orujo de oliva. Asimismo, se aplicó un protocolo basado en PCR en tiempo real incluyendo la técnica de High Resolution Melting (HRM), para detectar la presencia de adulterantes en muestras de aceites de Olea europaea. Este enfoque permitió confirmar la autenticidad del aceite de oliva mediante técnicas moleculares y a su vez, acompañarlos con parámetros químicos de calidad.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R299

# Título: Aplicación de técnicas moleculares para la detección de alérgenos derivados de crustáceos del género Litopenaeus spp.

**Autor(es):** Karen Morales, Mariel Monrroy & José Renán García M.

**RESUMEN**: Las alergias alimentarias se han convertido en un problema creciente de salud pública, especialmente las provocadas por mariscos, los cuales, representan uno de los ocho principales alérgenos a nivel mundial. Dentro de este grupo, los crustáceos del género Litopenaeus spp. son altamente consumidos en Panamá, lo que incrementa el riesgo para personas sensibilizadas. La tropomiosina, una proteína estructural termoestable, es el alérgeno mayoritario en crustáceos y responsable de reacciones adversas severas. La presencia de esta proteína en productos procesados no declarados en las etiquetas constituye un riesgo para la salud del consumidor. El alcance del trabajo se centró en productos comercializados en la provincia de Chiriquí, evaluando únicamente la presencia del alérgeno tropomiosina en crustáceos y alimentos procesados. El objetivo principal del estudio fue aplicar técnicas moleculares para detectar el gen codificante de los alérgenos derivados de crustáceos del género Litopenaeus spp. en alimentos procesados, mediante PCR en tiempo real y análisis de disociación de alta resolución (HRM). Se recolectaron muestras de diferentes especies de camarones y productos alimenticios procesados con o sin declaración de crustáceos en su etiquetado. Posteriormente, se aplicaron protocolos diferenciados para la extracción de ADN según el tipo de muestra, asegurando su pureza e integridad mediante espectrofotometría y electroforesis en gel de agarosa. Se diseñaron partidores específicos dirigidos al gen de la tropomiosina, optimizando condiciones de PCR para su amplificación. Los resultados demostraron concentraciones de ADN adecuadas para análisis molecular, con valores de pureza dentro de rangos aceptables y razones de absorbancia 260nm/280nm entre 1.8 a 2.0. En las pruebas de PCR en tiempo real, el partidor Ltropo1 mostró mayor sensibilidad y especificidad que Ltropo2, con valores de Ct más bajos y temperaturas de disociación (Tm) estables. En productos procesados, se identificó la presencia de tropomiosina no solo en los etiquetados que advertían su presencia, sino también en productos sin declaración de crustáceos. El análisis HRM permitió verificar la especificidad de las amplificaciones, mostrando curvas de fusión consistentes en las muestras positivas, con ligeras variaciones atribuibles al efecto matriz alimentaria. Este trabajo evidencia la utilidad de las técnicas moleculares PCR y HRM para detectar alérgenos ocultos en alimentos procesados, aportando información de relevancia para el control de calidad alimentaria y la protección de consumidores alérgicos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R301

# Título: Transmisión endémica de Mycobacterium tuberculosis sublinaje L2.2.M3 mediante análisis genómicos en Panamá.

**Autor(es):** Fermin Acosta, Daniela Candanedo, Priya Patel, Alejandro Llanes, Johanna Elizabeth Ku, Kharla Salazar, Mitchelle Moran, Dilcia Sambrano, Julio Jurado, Isolina Matinez, Lisbeth Garibaldi, Mariela Delgado, Laura Solis, Odemaris Luque, Kesia Da Silva, Jason Andrews & Amador Goodridge

**RESUMEN**: El linaje 2 (L2) de Mycobacterium tuberculosis sigue siendo un linaje de importancia mundial asociado con una mayor resistencia a fármacos y una rápida transmisión. El linaje L2 exhibe un punto crítico de diversidad genética y evolución en Panamá, lo que requiere un análisis profundo. Realizamos un análisis prospectivo de 274 aislamientos de Mycobacterium tuberculosis L2 de la ciudad de Colón entre enero de 2021 y octubre de 2023. La resistencia a fármacos se determinó mediante ensayos GeneXpert y MTBDRplus-Genotype, el linaje de la cepa se determinó mediante PCR específica de cepa (ASO-PCR) y se realizó la secuenciación completa del genoma para el análisis filogenético. Los datos de secuenciación se analizaron utilizando las herramientas mtb-call2 pipeline y TB-gen para predecir la resistencia a fármacos y el sublinaje, respectivamente. Se utilizaron polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) de todo el genoma para los análisis filogenéticos y evolutivos. Los resultados de ASO-PCR identificaron el 31,7 % (86/271) de los aislamientos como Modern L2.2. El análisis WGS de 66 cepas confirmó que todos los aislados pertenecían al sublinaje L2.2.1. Se analizaron en profundidad sesenta y cuatro cepas, con un 96,9 % (62/64) clasificadas como pansusceptibles y un 3,1 % (2/64) como resistentes a rifampicina/pirazinamida. El análisis de sublinaje basado en SNP utilizando la herramienta TB-gen identificó un SNP en la posición 1219683G > A, que genotipificó las 64 cepas como sublinaje L2.2.M3. El análisis filogenético reveló una correlación con la distribución geográfica en comparación con otros aislados L2 de Latinoamérica. Se identificaron clústeres de transmisión (≤12 SNP) y se utilizaron para determinar eventos de transmisión recientes o clústeres de transmisión de TB. Estos análisis también confirmaron una tasa evolutiva relativamente baja dentro de los aislados L2 de Panamá. Estos hallazgos sugieren la transmisión endémica del sublinaje L2.2.M3 de Mycobacterium tuberculosis en Colón, Panamá. Recomendamos combinar la información genómica con los datos epidemiológicos para rastrear e identificar con precisión el foco de infección del sublinaje L2.2.M3 y establecer medidas de control.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R302

# Título: Una Propuesta para la creación de un Asistente Artificial a la Mediación en el Marco de la Justicia Comunitaria

**Autor(es):** Samantha Villarreal, Josué Gonzalez, Juan Díaz, Elsy Lezcano & Javier Sánchez-Galán

**RESUMEN**: Tomando como punto de partida un análisis histórico de la jurisdicción comunitaria, en su andar podemos identificar tensiones e ineficiencias generadas por la concentración de poder político. Esto se da particularmente en comunidades alejadas de los centros urbanos. Este contexto demanda una transformación que aproveche las herramientas de corte tecnológicas disponibles sin comprometer la esencia participativa que caracteriza a estas instancias y sobre todo sin violentar el marco legal con que se rigen. El presente trabajo examina la evolución y los retos actuales de la justicia comunitaria en Panamá, con el propósito de proponer un modelo innovador de asistente artificial en el proceso de mediación que potencie la resolución de conflictos en un ámbito tradicionalmente centralizado. Para ello se plantean tres vías de modernización: la automatización de la gestión de competencia de las casas comunitarias, la implementación de expedientes electrónicos y la incorporación de métodos de resolución de conflictos asistidos por inteligencia artificial. De estas opciones, se profundiza en el diseño de un sistema de asistente artificial que respete la estructura tripartita de la justicia comunitaria; Secretaría (admisión), Mediación y Juez comunitario (audiencia), enfatizando la fase de mediación como espacio de promoción de soluciones pacíficas antes de escalar a una instancia judicial formal. La propuesta metodológica integra un protocolo de pre-mediación digital que incluye firma electrónica de acuerdos de confidencialidad y salvaguardas para evitar que lo discutido sea utilizado como prueba en caso de no alcanzar un arreglo. Asimismo, se definen los tipos de controversias susceptibles de gestión mediante el asistente artificial y se estructuran los flujos comunicacionales y emocionales necesarios para garantizar una interacción empática y eficiente. El diseño contempla un “paraguas legal” conformado por el Decreto Ejecutivo N.º 58 de julio de 1999, la Ley 81 de 2019 sobre protección de datos personales, la Ley 467 de abril de 2025 que reglamenta la justicia comunitaria, la Ley 75 de 2015 del Sistema Automatizado de Gestión Judicial, la Ley 51 de 2008 sobre firma electrónica y los preceptos del nuevo Código Procesal Civil, cuyo artículo 172 habilita el uso de inteligencia artificial en procesos jurisdiccionales. Los resultados preliminares de este estudio indican la viabilidad técnica y jurídica de un asistente artificial que, mediante

algoritmos de procesamiento de lenguaje natural y motores de inferencia basada en reglas, pueda gestionar solicitudes de mediación, ofrecer propuestas de solución y escalar casos complejos al juez comunitario en condiciones de trazabilidad y cumplimiento normativo. Se discuten las implicaciones éticas y de seguridad, así como la necesidad de disponer de infraestructuras digitales interoperables con los sistemas estadísticos y de registro existentes. Finalmente, se concluye que la implementación de un asistente artificial que apoye a la mediación en la justicia comunitaria panameña no solo agilizaría los procesos de resolución, sino que fortalecería la confianza ciudadana y ampliará el acceso a mecanismos justos y eficaces, sentando un precedente de replicabilidad en otras jurisdicciones con desafíos similares.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R303

# Título: Análisis Comparativo de Frutos Fósiles y Modernos en la Región de Búcaro, Tonosí

**Autor(es):** Yeritza Cabrera & Oris Rodríguez

**RESUMEN**: Para entender el origen de la diversidad de los bosques de América Central, se necesitan integrar estudios de plantas actuales y fósiles. La Península de Azuero es una región rica en plantas fósiles y contiene las plantas de mayor antigüedad de Panamá (Eoceno) en la Formación Tonosí, que afloran en Búcaro. De esta unidad geológica, un estudio previo había reportado endocarpos de las familias Anacardiaceae, Humiriaceae, Vitaceae y Arecaceae. Entre estos hallazgos podemos resaltar un endocarpo identificado como una nueva especie del género Dracontomelon (D. macdonaldii), género que actualmente solo se distribuye en África. Otros reportes de importancia, son los de cf. Leea y el nuevo género fósil Saxuva draculoidea, que se añaden a la historia biogeográfica de las uvas en el neotrópico. Esta investigación propone describir e identificar la taxonomía de los frutos fósiles de la Formación Tonosí, para inferir sobre los taxones vegetales más antiguos de Panamá y sus implicaciones. Para la obtención del material, se realizó un primer campo durante marzo del presente, en el cual se colectó gran cantidad de frutos fósiles, maderas y se realizaron estudios geológicos y estratigráficos. La metodología de análisis incluirá el uso de tomografía especializada para obtener información detallada de manera no invasiva. Se realizarán estudios comparativos con los frutos modernos y para establecer las afinidades de la paleoflora se va a comparar estudios de paleofloras coetáneas de vegetación de Norteamerica y Sudamerica. Este estudio complementará los registros encontrados en maderas fósiles y polen recolectados en esta unidad geológica, de manera que se tendrá un espectro más completo de esta paleoflora, y así realizar una reconstrucción paleogeográfica y paleoclimática más detallada. Al conectar el pasado geológico con la biodiversidad actual, nuestra investigación contribuye significativamente a desentrañar los orígenes de los ecosistemas forestales de América Central.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R304

# Título: DESARROLLO DE UN PERMEÁMETRO DE CARGA CONSTANTE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA EN AGREGADOS DE CAPA BASE

**Autor(es):** Estefany Castillo & Francisco Grajales-Saavedra

**RESUMEN**: La caracterización experimental de la permeabilidad de los agregados de capa base utilizados en la construcción de pavimentos es fundamental para comprender el comportamiento de estos bajo condiciones de alta humedad, especialmente en lugares lluviosos como Panamá. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una investigación experimental y numérica enfocada en la permeabilidad de agregados de capa base utilizados localmente, con el fin de identificar los factores que afectan el drenaje interno de las capas del pavimento y su incidencia en el desempeño y la durabilidad de las estructuras viales. Para obtener la conductividad hidráulica de los agregados de capa base se utilizará un permeámetro de carga constante, este equipo es ideal para materiales de grano grueso, como los utilizados en estos agregados. Las capas bases del país según las especificaciones granulométricas del MOP deben tener un tamaño máximo de partícula entre 1 ½" a 1". Un permeámetro con las dimensiones adecuadas para evaluar los coeficientes de permeabilidad de estos agregados es muy costoso y no se encuentran disponibles en Panamá; Por este motivo, se realizó el diseño y construcción de un equipo que sea apto para la medición de la permeabilidad de materiales con un tamaño máximo de partícula de hasta casi 1". Este permeámetro se desarrolló en base a los lineamientos establecidos por la norma ASTM 2434 que regula los métodos de prueba para la medición de la conductividad hidráulica de suelos granulares. Este equipo fue construido con materiales económicos y accesibles en el mercado local, logrando así fabricarlo completamente por una cuarta parte del precio de los modelos comerciales. El equipo fabricado incluye un reservorio y una celda del permeámetro que cumple con las dimensiones mínimas que exige la norma según el tamaño máximo de partícula de la muestra a ensayar. La construcción del equipo consideró además aspectos prácticos como un sellado hermético en el sistema hidráulico y sus conexiones; un ensamblaje practico y sencillo; y una fácil operación. Estas cualidades del diseño permiten su fácil replicación en entornos académicos o de investigación. Actualmente se han realizado distintas pruebas de verificación de flujo al permeámetro fabricado. Estas pruebas permiten confirmar el requisito establecido en la norma de que la capacidad de flujo del permeámetro con todos sus elementos, pero sin la muestra de suelo a ensayar sea al menos 5 veces mayor que con muestra. Esto asegura que las pérdidas de

carga provocadas por el sistema hidráulico u otros elementos del permeámetro no afecten los resultados obtenidos. Con estas pruebas realizadas se puede comprobar el correcto funcionamiento del permeámetro y validar la confiabilidad del equipo antes de iniciar las pruebas con los agregados de capa base. Este equipo representa una posibilidad de avance en el diseño de pavimentos en Panamá, ya que facilita la comprensión del comportamiento hidráulico de los agregados. Además, el estudio a profundidad de sus propiedades permite mejorar los procesos de control de calidad, colaborando a utilizar materiales con mejor rendimiento y que aporten a un mejor desarrollo de la infraestructura vial del país.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R305

# Título: Nuevos registros de Condrictios (chondrichthyes) fósiles de la Formación Tonosí (Los Santos, Panamá)

**Autor(es):** Miguel Martínez, Carlos De Gracia & Oris Rodríguez

**RESUMEN**: Los dientes Chondrichthyes (tiburones, rayas y quimeras) compuestos por dentina y esmalte, materiales que son altamente resistentes. Los fósiles de condrictios son utiles para la reconstrucción paleoecologica y paleoambiental de los ambientes marinos del pasado y algunos parametros como profundidad del agua, la temperatura y la composición de la fauna pueden ser estimados a partir de fosiles. Los condrictios fosiles han sido estudiados en regiones del Istmo como el Caribe, Chiriquí y la zona central de Panamá. En otras regiones como la Península de Azuero, se han documentado fosiles aislados pero el potencial fósil de esta region aun permanece en gran parte inexplorado. Ester trabajo tiene el objetivo de estudiar las comunidades de Condrictios fósiles en nuevas localidades de La Formación (Fm.) Tonosí. Esta formación data del Eoceno y tiene una edad de ~40–30 millones de años. La Fm. Tonosí es conocida por ser una de las unidades geológicas más antigua del Istmo de Panamá. En este trabajo presentamos resultados preliminares de un muestreo realizado en marzo de 2025. Los mismos incluyen tres dientes fósiles provenientes de dos localidades diferentes: Paya Bucaro y Playa Cambutal. Los nuevos especímenes fosiles reportados corresponden a los géneros: Otodus, Carcharias y Carcharhinus. Estudios previos en la misma zona reportan Odontaspis sp., Cretolomna appendiculata, Carcharhiniformes indeterminados y rayas Aetobatus sp. El analisis de la asociacion de fauna de condrictios de la Formación Tonosí y los contextos estratigráficos indican un ambiente marino somero con influencias continentales. Durante el Eoceno, eventos climaticos como el Máximo Térmico del Eoceno Medio causaron un calentamiento global que altero la circulación oceánica, redujo el oxígeno en aguas profundas afectando la marina. Este trabajo busca ampliar el conocimiento de la fauna fósil en el sur de Panamá para entender patrones regionales de conectividad y los paleoambientes marinos de Azuero durante las etapas iniciales de la Formación del Istmo de Panamá

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R306

# Título: AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE Staphylococcus aureus, Enterococcus faecium Y Enterococcus faecalis MULTIRESISTENTES PROCEDENTES DE AGUAS RESIDUALES DE LA PTAR, CSS Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE PANAMÁ.

**Autor(es):** Yetsenia Fruto, Dayana Acevedo, Carmen I. Espino, Jordi Querol-Audi, Jose Moreno, Alex Martinez, Fermin Mejia & Sean Romaña

**RESUMEN**: La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una amenaza creciente para la salud pública mundial. Las aguas residuales se vierten en ambientes acuáticos sin el tratamiento adecuado, convirtiéndose en puntos para la diseminación de bacterias resistentes. La OMS elaboró una lista de bacterias resistentes prioritarias entre ellas destaca Staphlylococcus aureus, resistente a la meticilina (SARM) y Enterococcus causante de infecciones relacionadas con la atención sanitaria. El objetivo de este estudio fue detectar la presencia de S. aureus, E. faecalis y E. faecium, y determinar la resistencia antimicrobiana en estas cepas provenientes de efluentes hospitalarios y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de la ciudad de Panamá. El aislamiento se realizó a partir de muestras de aguas residuales (PTAR, CSS y EB3). Para la identificación se emplearon medios selectivos y diferenciales, y se confirmó con el sistema automatizado Vitek 2. Adicionalmente, se realizó el antibiograma, se llevó a cabo una identificación molecular mediante PCR para detectar los genes nucA (S. aureus), ddlE (E. faecium) y N. 14 (E. faecalis), y se amplificó el gen mecA para detectar la presencia de resistencia a Meticilina (SARM). Se confirmaron por PCR un total de 50 cepas de S. aureus (20 PTAR, 15 EB3, 15 CSS) y 45 cepas de Enterococcus spp. (15 por cada sitio). En el análisis de susceptibilidad de S. aureus se detectó resistencia a: Cefoxitina (PTAR 35%, CSS 13%, EB3 47%) Bencilpenicilina (PTAR 70%, CSS 13%, EB3 80%) Oxacilina (PTAR 35%, CSS 13%, EB3 47%) Clindamicina (PTAR 25%) Tetraciclina (PTAR 20%, CSS 7%, EB3 47%). Además, el 56% de las cepas fueron positivas al gen mecA. Para Enterococcus spp. destacan las resistencias a estreptomicina (PTAR 7% y CSS 13%), Tetraciclina (PTAR 20%, CSS 20% y EB3 26%), Gentamicina (EB3 6%), Ciprofloxacina (EB3 6%), nitrofurantoina (EB3 6%). Los resultados por PCR confirmaron de manera consistente las identificaciones realizadas con el sistema automatizado Vitek 2. Se observó una alta resistencia a β-lactámicos en las cepas de S. aureus, asociado a la presencia del gen mecA. En Enterococcus spp. predominó E. faecalis y no se detectó resistencia a vancomicina, a diferencia de otros países. Solo las

cepas de S. aureus provenientes de la PTAR, mostraron multirresistencia. Estos hallazgos evidencian la presencia de S. aureus y Enterococcus spp. en aguas residuales de Panamá. Evidenciado la presencia de cepas resistentes a antibióticos de gran importancia para la salud pública del país.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R307

# Título: Aislamiento y caracterización de cepas de Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter baumannii multirresistentes a antimicrobianos a partir de aguas residuales de efluentes hospitalarios y de la PTAR de la Ciudad de Panamá.

**Autor(es):** Jeemy Vega-Herrera, Alejandra Adames-Real, Carmen Indira Espino, José Moreno, Sean Romaña, Fermín Mejía, Jordi Querol-Audi & Alex Martínez-Torres

**RESUMEN**: Las bacterias del grupo ESKAPE representan uno de los mayores problemas para la salud pública a nivel mundial, dentro de este grupo, Acinetobacter baumannii y Pseudomonas aeruginosa son especialmente peligrosas al presentar mecanismos de resistencia a casi todos los antibióticos disponibles. Cuando estas bacterias son descargadas a través de las aguas residuales, pueden persistir y multiplicarse durante muchísimo tiempo, convirtiéndo así en reservorio y vehículo de transmisión de genes de resistencia entre bacterias clínicas y bacterias ambientales. Esta investigación tuvo como objetivo aislar e identificar cepas de P. aeruginosa y A. baumannii con perfiles de multirresistencia a antimicrobianos y detectar los genes que causan dicha resistencia, a partir de muestras obtenidas de la Caja de Seguro Social (CSS), la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y la Estación de Bombeo 3 (EB3), a fin de comparar el comportamiento bacteriano entre los tres sitios de muestreo y a nivel internacional. Para abordar este objetivo, se colectaron muestras periódicas de aguas residuales de la CSS, la EB3 y la PTAR, se emplearon técnicas de aislamiento utilizando medios de cultivos selectivos y diferenciales para cada especie. La identificación se confirmó mediante pruebas bioquímicas (VITEK®2) y moleculares (PCR). Se determinó el perfil de susceptibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas frente a un panel de antibióticos de importancia clínica, además, se detectaron los genes de resistencia blaVIM, blaIMP, blaNDM, blaKPC y blaOXA-48 para ambas especies. Se confirmaron un total de 75 cepas de P. aeruginosa y 75 cepas de A. baumannii (25 cepas de cada sitio de muestreo). El análisis de susceptibilidad reveló la presencia de cepas de P. aeruginosa resistentes a cefalosporinas (100%), penicilinas (2,6%), carbapenémicos (2,6%) y fluoroquinolonas (1,3%); con genes de resistencia blaOXA-48 (97,3%) y blaVIM (2,6%). En A. baumannii se evidenció resistencia a cefalosporinas (100%) y penicilinas (9,3%), sin presencia de genes de resistencia. La presencia de cepas multirresistentes de P.

aeruginosa y A. baumannii en efluentes hospitalarios de la Ciudad de Panamá enfatiza el potencial de estas aguas residuales como reservorio y vía de diseminación de resistencia antimicrobiana al ambiente, lo que representa un riesgo significativo para la salud pública.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R308

# Título: CARACTERIZACIÓN GENÓMICA DE SALMONELLA EN PANAMÁ: UN APORTE A LA SALUD PÚBLICA

**Autor(es):** Katia Ríos-Sanjur, José Emigdio Moreno & Oriel Lezcano-Troya

**RESUMEN**: La Salmonella es una bacteria causante de salmonelosis, una enfermedad transmitida por alimentos que afecta a millones de personas al año, causando cuadros diarreicos que pueden ser leves o graves, siendo esto de relevancia para la salud pública del país, ya que, en Panamá, cada año se presenta un gran número de casos a nivel nacional; se han descrito en el país alrededor de 15 serotipos de Salmonella, pero la información a nivel genómico de estas cepas circulantes es desconocida, el obtener datos a nivel genómico nos permite ampliar la información que se tiene de estas bacterias, además del serotipo, podemos conocer si nuestros serovares circulantes a nivel nacional cuentan con distribución global e identificar mecanismos de resistencia al identificar los plásmidos que se encuentran en estas bacterias. Entre 2023 y 2024 se recibieron en el Laboratorio de Referencia de Salud Pública, alrededor de 284 cepas de Salmonella spp. de diferentes partes del país a través de la Red Nacional de Vigilancia de Microbiología clínica y se seleccionaron once (11) muestras que por medio de la Serotipificación somática y flagelar a través de la aglutinación con antisueros somáticos O, flagelares H y en algunos casos capsular Vi, y siendo interpretados mediante el esquema de White-Kauffmann-Le minor, se encuentran seis muestras no serotipificable y seis muestras de Salmonella ser. Infantis, escogidas ya que, este serovar suele presentar una resistencia a los antibióticos de manera natural o adquirida. Estas cepas seleccionadas del cepario del laboratorio son cepas puras provenientes de muestras de heces (8), orina (2) y herida quirúrgica (1) de humanos, las mismas son sembradas en platos de agar Salmonella-Shigella (SS), extraídas de manera manual por columna y secuenciadas con el equipo MiSeq Illumina, para luego proceder al análisis bioinformático. Referente al serotipo seis resultaron Salmonella ser. Infantis como previamente se habían serotipificado, dentro de las no serotipificadas encontramos tres Salmonella ser. Rubislaw, una Salmonella ser. Braenderup, y una Salmonella ser. Montevideo. Se encontraron, plásmidos tipo IncFIB(pN55391) en los serovares Infantis lo que indica un perfil multirresistente ampliamente descrito en este tipo portando genes de resistencia antimicrobiana (aac(3)-IV, blaCTX-M-65, floR, qacE, sul1, tet(A)), Col(pHAD28) el cual proporciona resistencia de bajo nivel a quinolonas, el plásmido IncX1 tiene una alta capacidad de transferirse de activamente entre bacterias, lo que lo convierte en una plataforma para la diseminación de genes de resistencia; así como también se encontraron

plásmidos IncI1-I(Alpha), y Col3M asociado con la presencia del gen qnrD1, que confiere resistencia de bajo nivel a quinolonas. Para reforzar la vigilancia epidemiológica de salmonelosis y otras enfermedades transmitidas por alimentos que se lleva a cabo en el país buscamos ser pioneros en la vigilancia genómica de esta y otras bacterias, ya que, no solo complementa el diagnóstico sino que también ayuda en la toma de decisiones terapéuticas basadas en la detección de mecanismos de resistencias encontrados en la cepas circulantes a nivel nacional, lo que refuerza la regulación y uso de antibióticos siendo de gran aporte para la salud pública nacional.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R309

# Título: “SELECCIÓN DE PLANTA HOSPEDERA Y COMPORTAMIENTO DE DISPERSIÓN EN ARAÑAS TEJEDORAS DE ACACIAS”

**Autor(es):** Roderick Valdes & Dumas Galvez

**RESUMEN**: Las arañas del género Eustala , particularmente E. oblonga y E. illicita, presentan una relación ecológicamente singular con las acacias del género Vachellia, las cuales participan en mutualismos obligados con hormigas del género Pseudomyrmex. A pesar del comportamiento territorial y agresivo de estas hormigas, las arañas logran habitar dichas plantas sin ser depredadas, lo que plantea interrogantes sobre los mecanismos de coexistencia empleados. El presente estudio tiene como objetivo principal analizar los factores químicos, espaciales y comportamentales que influyen en la selección de hospederos por parte de estas arañas y su adaptación a sistemas mutualistas dominados por hormigas. La metodología se fundamenta en experimentos de elección en laboratorio mediante el uso de túneles en forma de Y, en los que se ofrecerán diferentes combinaciones de señales químicas provenientes de hojas de acacias y de hormigas asociadas. Las pruebas serán registradas en video y analizadas mediante herramientas digitales como ImageJ y TrackMate, permitiendo la evaluación cuantitativa del comportamiento. Posteriormente, se aplicarán modelos estadísticos en R y Python para determinar la significancia de las preferencias observadas. Los sitios de recolección incluyen el Parque Natural Metropolitano, Pedro Miguel y la Reserva San Lorenzo, ubicados en las provincias de Panamá y Colón. La selección de estas áreas responde a la presencia documentada de mutualismos planta-hormiga y poblaciones estables de Vachellia collinsii y Vachellia melanocera. Estudios previos han planteado hipótesis de mimetismo químico, sincronización temporal y evasión conductual como posibles estrategias de integración. El estudio pretende contribuir a la comprensión de las interacciones ecológicas complejas que ocurren entre depredadores y sistemas mutualistas cerrados, y proporcionar herramientas que puedan ser consideradas en estrategias de conservación de ecosistemas tropicales fragmentados (Villanueva-Bonilla et al., 2019; Amador-Vargas et al., 2021). Las arañas Eustala oblonga y Eustala illicita son especies de interés particular porque utilizan las acacias espinosas (Vachelia melanocera y Vachelia collinsi) como plantas hospederas para tejer sus redes y completar su ciclo de vida. Este comportamiento plantea preguntas interesantes sobre los mecanismos específicos que emplean para seleccionar sus hospederos y evitar los ataques de las hormigas agresivas que habitan estas plantas. Estudios previos han sugerido que las arañas podrían emplear

estrategias como el camuflaje químico, la mimetización visual o incluso el uso de señales químicas emitidas por las plantas para coexistir con las hormigas (Portugal y Trigo, 2005; Styrsky y Marvin, 2011; Fischer, 2019). No obstante, la comprensión de estos procesos sigue siendo limitada, y los mecanismos que median estas interacciones aún no se han investigado a fondo en el contexto de las especies de acacias mencionadas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R310

# Título: Vitamin D receptor BsmI haplotype BB confers lower 25(OH)D levels during tuberculosis: A cross-sectional study.

**Autor(es):** Dilcia Sambrano, Fermin Acosta & Priya Patel

**RESUMEN**: This cross-sectional study aimed to evaluate the vitamin D receptor [25(OH)D] (VDR) FokI, TaqI, and BsmI polymorphisms frequency and their relationship with vitamin D levels, metabolites, and ratios (VMR) in patients with tuberculosis (PTB) and healthy controls (HC) in Colon, Panama. We analyzed serum of 80 PTB and 50 HC for polymorphisms by polymerase chain reaction-restriction fragment length (PCR-RFLP) and measured vitamin D metabolites by liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS). In VDR polymorphisms, no significant differences in distribution and relative frequencies of BsmI, FokI, and TaqI were observed when comparing PTB and HC. However, we observed significantly low levels of 25(OH)D in PTB with a BsmI BB haplotype ($\chi 2$ test, $p=0.007$). These findings suggest a role of the BsmI VDR in 25(OH)D metabolism and immune response during disease. In the case of 25(OH)D3, we detected a significant difference ($p=0.01$) between PTB and HC, indicating that PTB had significantly lower 25(OH)D3 levels. For 25(OH)D2, PTB had lower levels than HC with a significant difference ($p=0.009$), which could be related to an alteration in the metabolism of 25(OH)D3 and 25(OH)D2 associated with tuberculosis infection. The 24,25(OH)2D3:25(OH)D3 ratio values revealed that HC had a higher conversion of 25(OH)D3 to its inactive form 24,25(OH)D3, reflecting a balanced vitamin D metabolism. Conversely, 18 PTB had a lower conversion of 25(OH)D3 to its inactive form, which could reflect a need for vitamin D supplementation. These results emphasize the importance of individual PTB analysis and establishing MRV values in patients with tuberculosis as predictors of metabolic status.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R311

# Título: MACROFAUNA ASOCIADA AL SUSTRATO BLANDO EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

**Autor(es):** Jorge Manuel Castillo Beitia, Géminis Vargas, Osiris Murcia & Jorge Manuel Morales Saldaña

**RESUMEN**: Los ecosistemas de manglar son ambientes costeros altamente productivos que actúan como transición entre tierra y mar, caracterizados por su riqueza biológica y su papel esencial en la regulación de procesos ecológicos. Estos ambientes ofrecen hábitat, alimento y sitios de reproducción para numerosas especies de macrofauna como: artrópodos, moluscos y anélidos, que contribuyen a la salud y resiliencia del ecosistema. El alcance de esta investigación permite aportar información ecológica relevante sobre estos ecosistemas, lo que contribuye a valorar su estado actual y su dinámica biológica. Asimismo, este conocimiento busca fortalecer estrategias de manejo y conservación de los manglares en Panamá, ya que permite evaluar su estado ecológico, identificar posibles especies bioindicadoras y comprender su papel en la mitigación del cambio climático. Con el objetivo de evaluar la diversidad y ecología de la macrofauna asociada al sustrato blando en un bosque de manglar con características estructurales distintas, ubicado en la costa del Pacificó de Panamá (Provincia de Chiriquí). Se establecieron seis estaciones de muestreo en parcelas de 100 m2, donde se tomaron los parámetros fisicoquímicos del agua y del suelo, durante los años 2021 y 2022. En el año 2021, se llevaron a cabo muestreos durante la temporada de transición en mayo y junio, continuando con la temporada lluviosa en septiembre y octubre, y finalizando con la temporada seca en enero de 2022.Se recolectaron muestras de macrofauna presentes en la superficie del suelo de cada parcela, posteriormente fueron fijadas, identificadas, etiquetadas y depositados en el Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Finalmente, se realizaron los análisis estadísticos en el programa RStudio v 3.6.0, comparando los grupos más representativos: moluscos y artrópodos (crustáceos). Se recolectó un total de 1106 individuos, distribuidos en 23 especies, 15 familias, 10 órdenes, cinco clases, un Subphylum y dos Phylum. La especie con mayor abundancia fue Uca sp. (28.22 %), seguido de Cerithideopsis califórnica (22.10 %). Los análisis registraron distintos patrones entre ambos grupos. Los moluscos no presentaron diferencias significativas entre las temporadas y estaciones de muestreo en los índices de riqueza (S), densidad (D), diversidad de Shannon (H), Margalef (M) y equitatividad de Pielou (J), mientras que en la composición de especies

se determinaron diferencias significativas entre las temporadas (p = 0.015) y las estaciones de muestreo (p = 0.048). En contraste, los crustáceos registraron diferencias significativas entre las temporadas en los índices de riqueza (p = 0.001), densidad (p < 0.001) y la diversidad de Shannon (p = 0.046); las comparaciones indicaron que la temporada con mayor número de crustáceos fue la lluviosa, en contraste con la temporada seca (p = 0.003, p < 0.001, p= 0.03; respectivamente). Con respecto a la composición de especies, se determinó diferencias significativas entre las temporadas de muestreo (p = 0.038), por el contrario, no se encontraron diferencias significativas entre las estaciones de muestreo. Estos resultados sugieren que los crustáceos son más sensibles a la temporalidad, mientras que los moluscos muestran una mayor estabilidad temporal y espacial en los sitios estudiados.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R314

# Título: Identificación de especies de peces de interés en Panamá mediante técnicas moleculares

**Autor(es):** Liz Marie Castillo, José Renán García & Mariel Morroy

**RESUMEN**: Panamá, como nación con una importante actividad pesquera, enfrenta desafíos relacionados con la autenticación de productos marinos, especialmente en cuanto a la sustitución de especies y el etiquetado incorrecto. Estas problemáticas suelen originarse por la similitud morfológica entre especies, sobre todo cuando los productos han sido procesados. En este contexto, las técnicas moleculares representan una herramienta fundamental para garantizar la trazabilidad, autenticidad y calidad de los productos pesqueros. Este estudio tiene como objetivo identificar especies de peces de interés en Panamá mediante técnicas moleculares, enfocándose en aquellas de alto consumo como el pargo, atún, corvina y robalo. Su alcance incluye la complementación de la identificación morfológica con herramientas moleculares como la PCR en tiempo real (qPCR) y el análisis de curvas de fusión de alta resolución (HRM), contribuyendo a la generación de conocimiento genético los recursos marinos. La metodología incluyó la recolección de muestras de peces frescos pertenecientes a las familias Lutjanidae, Centropomidae, Scombridae y Sciaenidae. Con el apoyo de biólogos especialistas, se realizó la identificación morfológica de cinco especies: tres tipos de pargos (Lutjanus colorado, Lutjanus argentiventris y Lutjanus novemfasciatus), además de Cynoscion albus y Centropomus medius. Se llevó a cabo la extracción de ADN utilizando kits comerciales, seguida por su cuantificación con espectrofotometría y evaluación de integridad mediante electroforesis en gel de agarosa. Se diseñaron y sintetizaron partidores específicos para regiones genéticas de aproximadamente 150 pb, y se realizaron pruebas de PCR en tiempo real para evaluar su eficiencia y especificidad. Como resultados preliminares, se obtuvo ADN de buena calidad, con concentraciones entre 130.70 ng/µL y 1027.88 ng/µL, y una pureza (relación 260/280) cercano a 2.0. Respecto a la integridad, los análisis mediante electroforesis en gel revelaron fragmentos menores a 200 pb, lo cual es compatible con la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), ya que los partidores diseñados están orientados a amplificar regiones de 100 a 150 pb. Las pruebas de PCR permitieron identificar los partidores con mayor eficiencia para la amplificación del ADN de cada especie. Entre ellos, los partidores PargoU1 y PargoU3 fueron los más eficientes para amplificar el ADN de todos los pargos, con valores de Ct menores a 30 y una temperatura de disociación (Tm) cercana a los 78 °C. Asimismo, se observó que el partidor Cya permitió amplificar específicamente la corvina (Cynoscion albus), mientras que, para

la identificación del robalo (Centropomus medius), los partidores más eficientes fueron Cm2 y Cm3. Este estudio representa un avance significativo en el uso de biotecnología para resolver problemáticas del sector pesquero, permitiendo detectar sustituciones de especies incluso en productos procesados. Además, aporta a la base de datos genética nacional y abre la puerta a futuras investigaciones sobre biodiversidad marina y control de calidad en los productos alimenticios.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R315

# Título: El Aula y sus Ecos Silenciosos: Ansiedad y Bullying en Estudiantes Panameños

**Autor(es):** M.D.L.A. Villarreal Martino, M.D.R. Rivera Reyes, A. Solís-Rodríguez & J. Caballero

**RESUMEN**: El acoso escolar (bullying) es una problemática que se ha incrementado dentro del entorno educativo en los últimos años, afectando la convivencia armoniosa necesaria para la formación del estudiantado y constituyéndose como un factor de riesgo para el bienestar psicológico de los miembros de la comunidad educativa. Cuando un estudiante experimenta este fenómeno durante la etapa escolar tiene mayor probabilidad de desarrollar sintomatología de ansiedad, depresión, estrés o efectos sobre la autoestima independientemente del rol que cumpla dentro de la dinámica del acoso escolar (agresor, víctima o espectador). De acuerdo con la Organización Global de Prevención ante el Bullying, en el año 2023 se reportaron entre 10 y 12 casos diarios a nivel nacional, lo que posicionó a Panamá, en el primer lugar de la región centroamericana. En esta investigación nos hemos enfocado en analizar las consecuencias psicológicas del acoso escolar, específicamente la relación entre las variables de ansiedad e intimidación escolar en una muestra de estudiantes de instituciones educativas oficiales y particulares de Panamá y Panamá Oeste. Se utilizo un diseño mixto, de tipo descriptivo, con enfoque no experimental, y de alcance transversal. La muestra estuvo conformada por 29 estudiantes voluntarios quedando subdivida en dos grupos de estudio: estudiantes de instituciones educativas oficiales (n=7) y estudiantes de instituciones particulares (n=22). La participación fue autorizada mediante el consentimiento informado de los padres y del asentimiento informado de los estudiantes. A todos los participantes se les aplicaron el Cuestionario de Ansiedad Estado – Rasgo (STAI) y Escala Abreviada del Cuestionario de Intimidación Escolar (CIE-A). Se utilizaron análisis estadísticos para estudiar las diferencias entre grupos y la relación entre las variables. El análisis estadístico se realizó con una correlación de Spearman entre victimización por intimidación y ansiedad estado. Los resultados indicaron que la correlación es positiva débil y no es significativa ($p=0.081 > p=0.05$). Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis que plantea que no existe relación entre victimización intimidación y ansiedad estado. Se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar las variables de ansiedad e intimidación escolar entre estudiantes de instituciones oficiales y particulares y se observaron diferencias significativas en la victimización por intimidación ($p=0.009$). Al comparar entre los estudiantes de instituciones educativas oficiales y particulares, el análisis de datos sugiere que un mayor porcentaje de estudiantes de instituciones oficiales (71.4%) podría presentar

un alto riesgo de sintomatología asociada a la ansiedad, depresión, estrés y efectos sobre la autoestima; en contraste con el porcentaje de estudiantes de instituciones particulares (36.4%) que reporta un alto riesgo. Al interpretar de manera global los resultados, se observa una tendencia proporcional entre las variables de ansiedad, de sintomatología y de intimidación, así como también una tendencia en las medias que sugiere una posible variación en la percepción del acoso escolar según el tipo de institución educativa. Estos resultados sugieren la importancia de abordar esta problemática de manera integral y con programas dirigidos a bordar síntomas que pueden pasar desapercibidos, y conllevar a trastornos emocionales, afectando lo académico y personal.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R316

# Título: Descifrando la Respuesta Antiviral al Mayaro en Mosquitos

**Autor(es):** Julio Castillo, Yusara González & Liz Díaz

**RESUMEN**: El virus Mayaro (MAYV), un arbovirus emergente de la familia Togaviridae, representa una creciente amenaza para la salud pública en América Latina. A pesar de su potencial epidémico, los mecanismos moleculares que median la respuesta antiviral en los mosquitos vectores siguen siendo escasamente caracterizados. En este proyecto, exploramos la interacción entre MAYV y líneas celulares derivadas de tres especies clave de mosquitos: Anopheles gambiae (vector principal de la malaria), Aedes albopictus (mosquito tigre asiático) y Aedes aegypti (vector de la fiebre amarilla y dengue). Se empleó secuenciación de ARN de alto rendimiento (RNAseq) para analizar los perfiles transcriptómicos tras la infección con dos linajes distintos del virus Mayaro. Este enfoque permitió identificar genes diferencialmente expresados relacionados con las principales vías inmunológicas del hospedero y otras rutas celulares implicadas en la regulación de la apoptosis y el metabolismo. El análisis de ontología génica (GO) y enriquecimiento funcional mostró la afectación de familias génicas asociadas a reconocimiento de patrones moleculares, respuesta inflamatoria, interferencia del ARN y remodelación citoesquelética, evidenciando una respuesta antiviral compleja y especie-dependiente. Adicionalmente, se comparó la replicación viral entre las distintas líneas celulares, observándose diferencias significativas que sugieren variabilidad en la susceptibilidad y competencia vectorial de cada especie frente a diferentes genotipos virales. Estos hallazgos, resumidos brevemente en este afiche amplían el conocimiento sobre los determinantes moleculares que condicionan la interacción virus-vector. En conjunto, este estudio subraya la importancia de integrar transcriptómica funcional y modelos celulares para descifrar las bases de la defensa antiviral en mosquitos y comprender mejor la dinámica evolutiva del virus Mayaro en distintos reservorios artrópodos. Estos resultados sirven de línea base para futuros estudios sobre la biología de transmisión del arbovirus Mayaro por otras especies de mosquitos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R318

# Título: AUTENTICACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS DEL MERCADO LOCAL MEDIANTE PCR EN TIEMPO REAL CON SYBR GREEN

**Autor(es):** Melanie Montes & José Renán García M

**RESUMEN**: La autenticación de productos cárnicos procesados representa un aspecto esencial en el control de calidad e inocuidad alimentaria, especialmente ante la creciente preocupación por fraudes relacionados con el etiquetado incorrecto. En muchos casos, los productos industrializados pueden contener especies animales distintas a las declaradas, afectando la confianza del consumidor, las prácticas comerciales éticas y el cumplimiento de las normativas alimentarias. La presente investigación tuvo como objetivo verificar la autenticidad del contenido declarado en productos procesados que incluyen carne de pavo, pollo, res y cerdo, comercializados en el mercado local de la provincia de Chiriquí, Panamá, mediante la técnica de PCR en tiempo real con SYBR Green. Se realizó el muestreo de carnes crudas correspondientes a las especies objetivo, seguido de la extracción y cuantificación de ADN y la verificación de su integridad mediante electroforesis en gel de agarosa. En paralelo, se llevó a cabo el diseño y evaluación de cebadores específicos para cada especie, utilizando secuencias genéticas correspondientes a los genomas mitocondriales obtenidos en NCBI GenBank. Tras un análisis in silico y validaciones experimentales, se logró seleccionar los cebadores definitivos, que demostraron alta especificidad y eficiencia para cada especie de interés. Adicionalmente, se ejecutaron pruebas de sensibilidad mediante diluciones para establecer el límite de detección, aspecto fundamental para su aplicación futura en productos industrializados, donde el ADN puede estar degradado o en bajas concentraciones. Finalmente, estos cebadores se están utilizando en la autenticación de especies en muestras cárnicas de productos procesados obtenidas del mercado local, con el propósito de verificar la concordancia con el etiquetado y detectar posibles casos de adulteración o sustitución de especies.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R319

# Título: Modulación de CCL-1 y su receptor CCR8 por isoformas de APOE en un modelo in vitro de agregación de amiloide β

**Autor(es):** Kevin Mata, Bernardino Denis, Julio Flores-Cuadra, Alanna Madrid, Rosa DeJesus & María Carreira

**RESUMEN**: La enfermedad de Alzheimer (EA) es un trastorno neurodegenerativo progresivo que deteriora las funciones cognitivas y se caracteriza por la acumulación del péptido amiloide β (Aβ) en el parénquima cerebral. El alelo ε4 del gen de la apolipoproteína E (ApoE4) incrementa significativamente el riesgo de desarrollar EA, al favorecer tanto la agregación de Aβ como la activación de respuestas inflamatorias. En Panamá, la Panama Aging Research Initiative (PARI) identificó niveles elevados de la quimiocina CCL-1 en el plasma de adultos mayores con deterioro cognitivo y EA, lo que sugiere su utilidad como biomarcador temprano. Si bien conocemos el papel proinflamatorio periférico de CCL-1, su función en el sistema nervioso central aún no ha sido esclarecida. En este estudio, analizamos cómo las isoformas de ApoE modulan la producción de CCL-1 y la expresión de su receptor CCR8 en presencia de Aβ, utilizando un modelo mixto de células del tejido cerebral murino in vitro. Aislamos cultivos primarios de hipocampo de rata, compuestos por neuronas y glías, y los tratamos con 10 µM de Aβ y 20 µM de las isoformas recombinantes humanas ApoE2, ApoE3 o ApoE4. Cuantificamos la concentración de CCL-1 mediante ELISA y evaluamos la expresión de CCR8 mediante Western blotting. Observamos una disminución significativa de CCL-1 en cultivos mixtos tratados con ApoE3 ($p = 0.048$) y con ApoE3 + Aβ ($p = 0.036$), lo que sugiere un efecto regulador de esta isoforma sobre la producción basal e inducida de la quimiocina. En contraste, detectamos una reducción altamente significativa de CCR8 en células expuestas a ApoE4 + Aβ ($p = 0.00049$), indicando una posible disfunción de esta vía de señalización en contextos de mayor vulnerabilidad neuroinflamatoria. Nuestros resultados indican que neuronas y glías producen CCL-1 y que su señalización a través de CCR8 está modulada por la interacción entre ApoE y Aβ. Proponemos que la vía CCL-1/CCR8 podría contribuir a la neuroinflamación asociada a EA y constituir un blanco terapéutico emergente. Estudios futuros buscarán caracterizar los mecanismos intracelulares responsables de esta regulación.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R320

# Título: Producción y análisis de bebidas alcohólicas elaboradas a partir de mermas de frutas tropicales de Nance (Byrsonima crassifolia), papaya (Carica papaya L) y piña (Ananas comosus) cultivadas en Panamá.

**Autor(es):** Jahir Ureña, Lurys Martinez & Hellys Saurí

**RESUMEN**: Bebidas alcohólicas como el vino, tradicionalmente asociado con la uva, ha experimentado una diversificación notable en los últimos años. Frutas como el nance (Byrsonima crassifolia), la papaya (Carica papaya L.) y la piña (Ananas comosus) han captado el interés de la investigación científica por sus características sensoriales y su potencial para ser utilizadas en la vinificación. Investigaciones previas han mostrado cómo frutas como el nance, la papaya y la piña pueden ofrecer alternativas interesantes en términos de sabor, aroma y características nutricionales. El objetivo principal de este proyecto es la caracterización de bebidas alcohólicas a partir de la merma de frutas tropicales como el nance, la papaya, y la piña producida en Panamá, enfocándose en aprovechar frutas que no cumplen con los estándares de calidad para la exportación, transformándolas mediante la fermentación alcohólica en un producto de valor agregado. La propuesta pretende demostrar que el proceso de fermentación alcohólica aplicado a las mermas de frutas tropicales, específicamente nance, papaya y piña, permitirá obtener una bebida alcohólica de calidad organoléptica y con características físicas, químicas y microbiológicas aceptables. El proyecto consta de tres etapas, inicia con la obtención del prototipo de bebidas alcohólicas, la evaluación de la calidad por medio de pruebas físicas, químicas y microbiológicas y la determinación de la vida útil aplicando pruebas físicas, químicas, microbiológicas y organolépticas.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R321

# Título: SISTEMA PARA EL MONITOREO EN TIEMPO REAL Y PREDICCIÓN DE CALIDAD DEL AGUA EN EL LAGO ALHAJUELA, CUENTA HIDRÓGRAFICA DEL CANAL DE PANAMÁ

**Autor(es):** Andrea Pipino, Lucia Cárdenas, Fausto Rivera & Marcos Núñez

**RESUMEN**: Para los monitoreos de calidad de agua, los cuales se realizan de dos a tres veces por semana, se requiere visitar punto por punto cada boya encargada de la captura de parámetros, donde se toman muestras del recurso hídrico. Posteriormente, los registros obtenidos se cargan en la base de datos de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). A raíz de la crisis hídrica ocurrida a finales de 2023 e inicios de 2024, la ACP aumentó la frecuencia de supervisión en sus principales fuentes de abastecimiento, con el fin de evaluar e implementar planes de acción basados en la información recolectada. En este contexto, se decidió diseñar y evaluar un sistema que automatice el proceso de adquisición de variables, enviándolas directamente a un servidor, lo que facilita su almacenamiento y análisis, además de disminuir el impacto del extenso proceso realizado para la recopilación de muestras. Adicionalmente, se implementa un modelo de redes neuronales recurrentes (RNN) para la predicción de la calidad del agua en el Lago Alhajuela, utilizando los históricos acumulados a lo largo del tiempo, con el objetivo de optimizar la gestión hídrica y contribuir a la sostenibilidad ambiental y operativa del Canal. Durante el desarrollo del proyecto, se emplean sensores conectados a una Raspberry Pi para medir parámetros clave como pH, temperatura y Sólidos Disueltos Totales (SDT). Estos valores son posteriormente transmitidos mediante un Gateway Industrial Sierra Wireless AirLink LS300, el cual permite la comunicación a través de redes celulares 3G. Las mediciones son enviadas a un servidor central, encargado tanto de su almacenamiento y visualización como de la gestión del modelo predictivo, el cual se reentrena de forma periódica con los nuevos registros recopilados, con el fin de mejorar la precisión del sistema de monitoreo en tiempo real. Finalmente, la visualización tanto de las estimaciones generadas por el modelo como de las nuevas mediciones capturadas se lleva a cabo mediante una herramienta de gestión digital. Para validar la efectividad y el correcto funcionamiento del sistema, se realizaron evaluaciones en dos frentes principales. Por un lado, se analizó el desempeño del modelo de predicción utilizando métricas como el Error Cuadrático Medio (MSE), el Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE) y el Coeficiente de Determinación ($R^2$), alcanzando una precisión media del 83% en las predicciones más

recientes. Por otro lado, se verificó la confiabilidad de las mediciones realizadas por los sensores, así como la estabilidad de la red de comunicación, asegurando que los valores capturados sean transmitidos correctamente desde los dispositivos hasta el servidor central.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R327

# Título: Evaluation of a test-and-cull strategy to control bovine paratuberculosis based on the detection of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis DNA in feces using the HT-J test

**Autor(es):** Anabel A. Garcia, Karren M. Plain, Jenny-Ann L.M.L. Toribio & Richard J. Whittington

**RESUMEN**: Bovine Johne's Disease (BJD) is a chronic, debilitating enteritis caused by Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) with both animal welfare and economic consequences. The detection of MAP shed in feces is an important measure of transmission from infectious animals within the herd through environmental contamination. Therefore, control programs have focused on removing infectious animals from the herd by "test-and-cull," combined with schemes to reduce exposure of 'high-risk' animals to infection, typically by removing calves soon after birth and isolating them from their mothers and other adults. Some programs combine these control measures with vaccination to enhance the resilience of susceptible animals against MAP infection. Test-and-cull programs can rely on ELISA (blood or milk), which detects the antibody response to MAP as a proxy for infection and fecal shedding, or on direct fecal testing for MAP. Among herd-level diagnostics, bacteriological culture of feces has been reported as the most sensitive method. However, fecal culture typically requires long incubation periods—up to three months—before results are available. Quantitative PCR (qPCR) for MAP in feces enables rapid and sensitive detection of infectious animals. Nonetheless, the high cost of individual fecal testing, whether by culture or PCR, can be prohibitive. As a result, many test-and-cull programs prefer the less expensive ELISA-based screening. The High-Throughput Johne's (HT-J) test, combining semi-automated DNA extraction with qPCR, allows batch processing and cost reduction, and has received national approval in Australia. Few test-and-cull programs to date have been based on direct fecal PCR. The aim of this study was to evaluate the use of the high-throughput Johne's (HT-J) direct fecal qPCR in a test-and-cull approach to control BJD. Whole herd testing was performed annually from 2015 – 2023 on a dairy farm in Victoria, Australia. A total of 7,153 fecal tests were conducted on 1,960 individual Jersey cows. A pooled screening approach was used (5 or 10 animals/pool) with follow-up testing of individual cows. Significant reductions in both BJD prevalence (from 9.6% in 2015 to 1.2% in 2023) and mycobacterial shedding was achieved. This was the first application

of this test in a BJD control program on a dairy herd in Australia and demonstrated the potential of the approach to effectively control BJD.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R328

# Título: Caracterización de bacterias de relevancia clínica aisladas del contenido intestinal de Periplaneta americana

**Autor(es):** Oriel Lezcano-Troya, Katia Ríos-Sanjur, Steven X. Gonzalez Del Cid, Rina A. Sobarzo & Ariel Magallón-Tejada

**RESUMEN**: Periplaneta americana es considerada un vector mecánico de microorganismos considerados patógenos para el ser humano (virus, bacterias, parásitos y hongos), una forma común para la transmisión de estos patógenos infecciosos es a través de los alimentos, debido al comportamiento de P. americana y su presencia en lugares donde se almacenan y manipulan la comida. En condiciones naturales se han hallado especies patógenas de bacterias que promueven diversos cuadros de disentería, diarrea, fiebre tifoidea y gastroenteritis. Este estudio tiene como alcance el aislamiento y caracterización de bacterias aisladas en el intestino de la cucaracha doméstica, además, de evaluar la patogenicidad y la resistencia a antibióticos con el objetivo principal de identificar las especies de bacterias patógenas para el ser humano presentes en cucarachas domésticas Periplaneta americana obtenidas en zonas urbanas en la provincia de Panamá. Se seleccionó el área con clima tropical húmedo con zonas urbanas en la provincia de Panamá, cerca de hospitales y restaurantes. La recolección de las cucarachas se hizo de forma que se mantuvieran integras, hasta su disección en el laboratorio, donde se extrajo su intestino y se transfirió a tubos de 2mL solución con solución salina. Se sembró en medios de cultivo (Agar chocolate, sangre, MacConkey, Salmonella/Shigella, Saboraud) se incubó a 37°C durante 24 horas, se aislaron en medio TSA y se volvieron a incubar a 37°C por 24 horas, se realizó Gram para una identificación preliminar de los grupos y luego de identificación género y especie, además de su sensibilidad por VITEK. Se aislaron 250 bacterias en P. americana, de las cuales el 30,4% son no identificadas, el 5,6% pertenecen al complejo Enterobacter cloacae, el 4% fueron identificadas como Serratia marcescens, el 3,6% fueron Escherichia coli, 3,2% Citrobacter freundii, el 3,2 % Hafnia alvei, el 3,2 % Sphingomonas paucimobilis, el 3,2 % Klebsiella pneumoniae y otro 3,2 % Stenotrophomonas maltophilia, el 2,4 % Citrobacter braak ii, el 2% Enterococcus avium, el 2 % Kocuria rosea, el 2% el Proteus mirabilis, el 2% Leuconostoc mesenteroides y 2% otro grupo de Serratia liéfacens, el 1,6 % Acinetobacter haemolyticus, el 1,6 % Chryseobacterium indologenes, el 1,6 % Enter 1,2% Complejo de Acinetobacter baumannii, 1,2% Raoultella planticola, otro grupo con 0,8% fueron Acinetobacter lwoffii, Francisella tularensis, Kocuria kristinae, Lactococcus lactis spp lactis, Listeria welshimeri, Ochromobacter anthropo, Pantoea spp, Pasteurella pneumotropica y Serratia fonticola.

Además de microorganismos que representan el 0,4% como Acrhomobacter denitrificans, Aeromas salmonicida, Alcaligenes faecalis, Alloicoccus otitis, Buttiauxella agrestis, Candida catenulata, Elizabethkingia menigoseptica, Enterobacter aerogenes, Enterococcus durans, Enterococcus faecalis, Hafnia paralvei, Klebsiella pneumoniae spp. ozaenae, Kluyvera ascorbata, Kocuria risophila, Leclercia decarboxylata, Leuconosctoc pseudomesenteroides, Methylobacterium spp, Pedicocucus pentosaceus, Proteuseus, Pseudomonas fluorescens, aquatic Rahnellailis, Raoultella ornithinolytica, Rhizobium radiobacter, Shewanella algae, Staphylococcus a El manejo y prevención de enfermedades producidas por este artrópodo.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R329

# Título: ESTIMATION OF THERMAL CONDUCTIVITY IN BIOCOMPOSITE PANELS MADE FROM RICE HUSK, CLAY AND HYDRATED LIME AS AN ECO-FRIENDLY THERMAL INSULATION ALTERNATIVE

**Autor(es):** Arnulfo Alvarez, Carlos Gaytan & Guillermo López

**RESUMEN**: The construction industry is a major contributor to global energy consumption and greenhouse gas emissions, accounting for approximately 40% of total energy use and over 30% of $CO_2$ emissions. In response, there is growing interest in sustainable alternatives that reduce environmental impact. Natural fibers, particularly agricultural by products like rice husk, offer promising potential due to their low cost, renewability, and favorable thermal properties. In Panama, rice husk is abundantly available and often discarded, making it an ideal candidate for eco-friendly construction applications. The main objective is to estimate the thermal conductivity of an eco-friendly insulator made from agricultural waste, comparing its performance with commercial insulators and its applicability in various climates such as that of Panama This study explores the development and evaluation of a biocomposite thermal insulator made from rice husk, clay, and hydrated lime, with linseed oil applied as a waterproofing layer. The research focuses on assessing the material's thermal conductivity and comparing its performance to conventional commercial insulators. The work aligns with circular economy principles by repurposing agricultural waste into a value-added construction material. To evaluate the thermal insulation potential of a sustainable biocomposite, this study employed an experimental approach grounded in ASTM C177 standards. The methodology focused on the fabrication of panels using a mixture of 300 g rice husk, 330 g clay, and 1053 g hydrated lime. Water was added to achieve a homogeneous consistency, and the mixture was molded into 30×30×1.5 cm panels. Then the panels were air dried for at least 3 days, then coated with linseed oil to enhance moisture resistance. Then to measure the thermal conductivity a prototype thermal box was built following the mentioned standards. A 100W incandescent bulb served as the heat source, and temperature data were collected using a DS18B20 digital sensor connected to an Arduino UNO. The internal and external temperatures were used to calculate thermal conductivity using Fourier's law. The results obtained in this experiment correspond to a biocomposite panel presented a thermal conductivity of 0.0985 W/(m·K). While slightly higher than that of high-performance commercial insulators (typically <0.08 W/(m·K)), the panel still

demonstrated competitive insulating capacity. The material's porous structure, combined with the stabilizing effects of lime and the hydrophobic properties of linseed oil, contributed to its performance. However, its mechanical strength and long-term durability under humid conditions require further investigation.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R331

# Título: Factores de riesgo y síntomas asociados al brote de dengue en la Región Metropolitana de Salud de Panamá en 2024: un estudio de casos y controles

**Autor(es):** Carlos Lezcano, Luis Rivera, Josefrancisco Galué, Zuleyka González, Xacdiel Rodríguez, Yelissa Juarez, Niccolò Meneghello, Juan Antíoco, Ellianys Walter, Ilka Grajales, Kiriam Escobar, Aaron Abouganem-Shaw, Tamara Salcedo, Jonatan Guerra & Jean Carrera

**RESUMEN**: El dengue es una enfermedad febril causada por el virus del dengue (DENV), familia Flaviviridae. Su transmisión ocurre principalmente a través de la picadura de mosquitos del género Aedes, especificamente Aedes aegypti y Aedes albopictus. Los síntomas comunes incluyen fiebre, cefalea, mialgias, artralgias, náuseas, vómitos y exantema. Sin embargo, al progresar a dengue severo puede causar complicaciones hemorrágicas y defunción de no ser tratado. Durante el año 2024 se reportó un incremento en la incidencia del dengue en la región de las Américas, con más de 9 millones de casos y aproximadamente 4000 defunciones según reportes de la OMS, constituyéndose en uno de los mayores brotes registrados hasta la fecha. En este contexto, nuestra investigación tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo y manifestaciones clínicas asociadas a la infección, particularmente en regiones endémicas como la Región Metropolitana de Salud de Panamá, donde la prevalencia anual de la enfermedad es elevada. Se realizó un estudio de casos y controles en los corregimientos de Veracruz, Pacora, 24 de Diciembre, Curundú y Tocumen, entre el 21 de agosto y el 17 de septiembre de 2024. Los casos se definieron como pacientes con resultado positivo a pruebas NS1 o RT-PCR. Los controles fueron seleccionados entre pacientes que consultaban por causas no relacionadas al dengue en el mismo centro de salud y corregimiento que los casos y con resultados negativos por ambas pruebas. Se emplearon estadísticas descriptivas para caracterizar la población y se aplicó un modelo de regresión logística multivariada para identificar factores asociados, considerando un nivel de confianza del 95% y valor de $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron en el software STATA versión 18. Se enrolaron 310 participantes de los cuales se consideraron: 150 casos (48.8%) y 157 controles (51.1%). La mayoría fueron mujeres 183 (59.0%) y 172 (56.2%) se identificaron como de ascendencia mestiza. El rango de edad osciló entre 5 y 82 años, siendo el grupo de 31 a 40 años el más representado (20.0%). La ascendencia negra se asoció con mayor riesgo de infección en comparación con la mestiza (OR: 7.80; IC95%: 1.62–37.51; $p = 0.010$). Asimismo, la ausencia de mallas en las ventanas incrementó significativamente el riesgo (OR: 3.97; IC95%: 1.39–11.34; $p = 0.010$). Por el contrario, el almacenamiento de

agua en recipientes cerrados y un ingreso familiar mensual superior a 1000 balboas fueron factores protectores (OR < 1), con asociaciones estadísticamente significativas. Los síntomas clínicamente asociados a infección por dengue en 2024 incluyeron fiebre, cefalea, mialgias, dolor retroocular, fatiga, artralgias, exantema, dolor abdominal y vómitos. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar medidas efectivas de control vectorial y atender determinantes sociales como el ingreso económico. Además, los síntomas observados coinciden con el perfil clínico históricamente reportado para esta enfermedad.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R332

# Título: DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA DE RESTOS FÓSILES DE CETÁCEOS PROVENIENTES DE LA FORMACIÓN CHAGRES, COLÓN

**Autor(es):** Edwin Tovio, Jorge Bermudez, Jonatan Bustos & Carlos De Gracia

**RESUMEN**: A pesar de los esfuerzos realizados, el Caribe sigue siendo una zona con pocos registros fósiles de cetáceos y esto limita la comprensión de las relaciones paleogeográficas entre faunas fósiles de diferentes regiones. La Formación (Fm.) Chagres, ubicada al norte de Panamá, forma parte de la cuenca sedimentaria del canal de Panamá y puede considerarse una de las zonas con mayor riqueza fósil de cetáceos y vertebrados marinos. Esta formación tiene sedimentos que datan del Mioceno Tardío Messiniense (~8.3 a 5.3 Ma) y sus fósiles evidencian paleoambientes momentos antes del cierre definitivo del Istmo de Panamá. Este estudio se enfoca en una descripción de fósiles de odontocetos (Physeteridae) encontrados en la Fm. Chagres, con el objetivo de ampliar la información sobre el paleoambiente y las asociaciones faunísticas de la localidad. En exploraciones recientes realizadas entre 2024 y 2025, fueron recuperados dos nuevos restos fósiles de cetáceos de gran tamaño. Mediante comparaciones morfológicas usando modelos 3D y fotografías disponibles, concluimos que los elementos fósiles son costillas con una morfología afín a odontocetos de la familia Physeteridae, posiblemente de dos taxas diferentes. Estudios previos describen un cachalote raptorial (Physeteridae), indicando que estos serían el segundo y tercer registro de cachalotes en la localidad de Piña en Chagres. Nuestros resultados y evidencia previa demuestran que antes del surgimiento del Istmo de Panamá, el estrecho representaba un sistema pelágico altamente productivo. La fauna de cetáceos encontrados en la formación Chagres muestran similitudes con otras localidades del continente, como la Fm. Yorktown en Virginia al norte del Atlántico y la Fm. Pisco en Perú en el Sur del Pacífico, lo que sugiere que Panamá fue un punto de intercambio faunístico durante el Mioceno.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R333

# Título: Neumonía asociada a ventilación mecánica y factores de riesgo en Unidad de Cuidados Intensivo en un hospital de segundo nivel. Panamá 2020-2023

**Autor(es):** Jennifer Gonzalez & Janeth Agrazal

**RESUMEN**: Introducción: La neumonía asociada con la ventilación mecánica (NAVM) es una de las infecciones nosocomiales más frecuentes en la unidad de cuidados intensivos. La enfermera en la unidad de cuidados intensivos desempeña un rol fundamental en la prevención de esta complicación, la detección temprana de riesgos, la aplicación rigurosa de técnicas asépticas y la educación al familiar. Objetivo: Determinar los factores de riesgo de NAV en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de segundo nivel en la región de Azuero en Panamá. Materiales y Método: Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo analítico, de corte transversal, donde se analizaron los registros clínicos de pacientes ingresados a la UCI de enero 2020 a julio 2023. Se revisaron un total de 111 expedientes de pacientes intubados. Se utilizó una ficha de recolección de tres partes: a) Datos generales; b) Factores de riesgo relacionados al paciente; c.) Factores de riesgo relacionados a la atención del paciente. La base de datos se realizó y analizó con el programa SPSSv21, se utilizó estadística descriptiva y a nivel inferencial se utilizó la prueba chi cuadrado. Resultados: De un total de 111 pacientes intubados el 47.7% (53) desarrollaron NAVM. El año con mayor reporte de esta complicación fue el 2021 con un 85.1%. La letalidad en pacientes intubados fue del 35.1% (39/111), con mayor frecuencia en 2020 (33.3%). No se encontraron asociaciones significativas ($p > 0.05$) entre NAVM y factores del paciente como sexo, grupo etario, diabetes, hipertensión u obesidad. No obstante, se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) con los días de estancia hospitalaria y los días de intubación. El uso previo de antibióticos, corticoides e inmunosupresores no mostró asociación significativa. Conclusiones: Es necesario integrar estrategias con miras a la prevención de riesgo para disminuir la NVM.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R335

# Título: Calathea Lutea (Bijao) y su papel fisiológico en la depuración de agua residual en Humedales artificiales

**Autor(es):** Euclides Deago & Julieth Alvarez

**RESUMEN**: Este estudio analiza el comportamiento fisiológico y el potencial fitorremediador de la Calathea Lutea (Bijao), con el propósito de explorar su aplicación en sistemas de humedales artificiales inspirados en soluciones basadas en la naturaleza, como una alternativa sostenible para el tratamiento de aguas residuales. Esta macrófita, nativa y ampliamente distribuida en Panamá, es reconocida tanto por su notable adaptabilidad a ambientes tropicales húmedos como por su uso en la gastronomía tradicional del país. Su capacidad de adaptación y tolerancia a contaminantes la posicionan como una candidata prometedora para ser integradas en procesos de fitorremediación. La investigación se desarrollará en humedales artificiales del Campus Víctor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá, los cuales reciben aguas residuales del propio sistema de tratamiento del Campus. El objetivo es evaluar el potencial fitorremediador y acumulador de Calathea Lutea mediante la caracterización de su perfil fisiológico y su in

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R336

# Título: ESTIMACIÓN DEL ESTADO DE CARGA CON TARJETAS DE BAJO COSTO

**Autor(es):** Anabel Castro, Jessica Guevara & Vanessa Quintero

**RESUMEN**: Una de las alternativas propuestas en las redes de sensores inalámbricas para minimizar el consumo energético es recolectar información de la batería. Esta información proviene de indicadores tales como el Estado de Carga (SOC) o el Estado de Salud (SOH) y contribuye a tomar decisiones sobre el funcionamiento de la aplicación o dispositivo. Este proyecto se orienta bajo esta línea, ya que busca proponer un prototipo de bajo costo que permita recolectar datos de la batería para estimar su condición y sobre esa información hacer los ajustes a los parámetros de la red. Para ello se trabaja con diversas tarjetas de bajo costo para evaluar su rendimiento y comportamiento.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R339

# Título: ¿QUÉ ES UN CONCRETO SOSTENIBLE EN PANAMÁ?

**Autor(es):** Yazmin L. Mack-Vergara, Nazareth Batista, Ka Lai Ng Puga, Ana Raquel Ulloa, Ricardo Herrera & Wolfram Schmidt

**RESUMEN**: El hormigón es el material de construcción más utilizado a nivel mundial y desempeña un papel fundamental en el desarrollo de viviendas e infraestructuras. En Panamá, donde la industria de la construcción representó aproximadamente el 17.40 % del PIB en 2024, su uso seguirá en aumento por el crecimiento poblacional y la demanda habitacional. Sin embargo, el hormigón también genera importantes impactos ambientales debido al consumo de recursos, generación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Ante este panorama, surge la necesidad de definir y promover un concepto de hormigón sostenible adaptado al contexto nacional. Este estudio se desarrolló en el marco del proyecto FIED24-11 "Producción de hormigón sostenible en Panamá: desafíos, oportunidades y plan estratégico" que busca desarrollar un plan estratégico basado en investigación científica y la colaboración de la industria para una producción de hormigón sostenible en Panamá. Dentro de este proyecto se llevó a cabo el Panel de Expertos titulado ¿Qué es un concreto sostenible en Panamá? El objetivo es sintetizar las opiniones de diversos expertos e identificar las incertidumbres en sus análisis mediante un enfoque estructurado, que permita encontrar un equilibrio y consenso entre los distintos argumentos presentados para proponer criterios de calificación para el hormigón sostenible en Panamá. El trabajo tuvo un alcance nacional, integrando perspectivas de representantes de la academia (nacionales e internacionales), industria, gobierno y sociedad civil. La metodología incluyó la aplicación de encuestas, la realización de presentaciones técnicas sobre hojas de ruta internacionales y tecnologías emergentes como los sistemas multicomponentes de aglutinantes, así como un Panel de Expertos con discusiones estructuradas, participación del público y un tablero de retroalimentación. Toda la información generada fue sistematizada y analizada para la elaboración de un informe técnico. Entre los resultados preliminares, se propuso un conjunto de criterios clave para definir un concreto sostenible en Panamá. Estos incluyen: comprobación del desempeño mediante datos cuantitativos; incorporación de materias primas locales; reducción del consumo de agua, energía y recursos; disminución de emisiones GEI y generación de residuos; y mantenimiento de la resistencia, durabilidad y trabajabilidad del material. Además, se resaltó la importancia de incluir criterios sociales como condiciones laborales seguras y equidad de género, así como el equilibrio costo-beneficio. Se promovió el enfoque de hormigón por desempeño, el cual contempla

variables como resistencia, durabilidad, trabajabilidad y sus impactos ambientales y sociales. También se abordaron desafíos como la escasez de agregados de calidad, la dependencia de materiales cementicios suplementarios importados y el uso ineficiente del agua. Se discutieron estrategias emergentes como el reciclaje de agua, uso de agregados reciclados, fuentes de energía renovable y tecnologías de captura de carbono. Finalmente, se identificaron herramientas útiles para la evaluación y comunicación de impactos, como la Declaración Ambiental de Producto (DAP), el programa “Reduce Tu Huella”, la certificación Concrete Sustainability Council y los estándares de Global Reporting Initiative (GRI). El estudio concluye que avanzar hacia un concreto sostenible en Panamá requiere una visión integrada entre gobierno, industria, academia y sociedad, sustentada en políticas públicas claras, estándares técnicos y compromiso intersectorial.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R340

# Título: Efectos de la proteína beta-amiloide y las isoformas de APOE en la viabilidad de cultivos neuronales primarios.

**Autor(es):** Bernardino Jose Denis Wing, Julio Flores-Cuadra & Maria Carreira

**RESUMEN**: Introducción: La enfermedad de Alzheimer es una condición neurodegenerativa caracterizada por la acumulación de proteína beta amiloide, la fosforilación de la proteína tau y la neuroinflamación. Aunque se considera una enfermedad poligénica, los genes que codifican para la apolipoproteína E, muestran gran relación con el riesgo de desarrollar la enfermedad. Este gen en el ser humano se encuentra en tres isoformas que se denominan: épsilon 2 (Ɛ2), 3 (Ɛ3) y 4 (Ɛ4). La isoforma más común en la población general es Ɛ3, presente en aproximadamente el 77% de las personas, mientras que la isoforma Ɛ4 se encuentra presente en aproximadamente el 15% de la población, esta última ha sido relacionada con un aumento del riesgo para desarrollar la enfermedad, en cambio la isoforma Ɛ2 es la menos común presentándose únicamente en el 8% de la población, pero ha demostrado ser un factor protector ante la enfermedad. En el mundo se esta dando un envejecimiento de la población y esto ha representado un incremento en la morbilidad y mortalidad por la enfermedad de Alzheimer, esta situación afecta a todos los países y es debido a esto que se hace necesario poder desarrollar capacidades que nos permitan entender mejor esta enfermedad. Objetivos: Desarrollar el primer modelo de enfermedad de Alzheimer in vitro en Panamá determinando el efecto de la proteína B-Amiloide y las diferentes isoformas de la apolipoproteína E en la viabilidad de cultivos neuronales primarios. Metodología: Se desarrollaron cultivos neuronales primarios mixtos y enriquecidos de neuronas utilizando embriones de 17 días de ratas Sprague dawley siguiendo el concepto las normativas nacionales e internacionales vigentes para el uso de animales de laboratorio. La densidad de siembra en los cultivos fue de 3 X 105 células por pocillo, estas se mantuvieron durante 7 días a 37°C y 5% CO2, momento en el cual se expusieron durante 24 horas a B-Amiloide (10 µm) y apolipoproteína E Ɛ2, Ɛ3 o Ɛ4 (30 µm). Se utilizaron técnicas de microscopia confocal para realizar la evaluación de los cultivos y la viabilidad se determinó mediante el ensayo de lactato deshidrogenasa. Cada experimento se realizó con una n=3. Resultados: Los cultivos enriquecidos de neuronas expuestos a B-amiloide y las isoformas Ɛ3 y Ɛ4 de la apolipoproteína E, mostraron un aumento significativo de la mortalidad al ser comparadas con los controles (ANOVA, PostHoc Tukey $p<0.0001$), en los cultivos mixtos la exposición a proteína B-amiloide y apolipoproteína E Ɛ3 presentó un incremento significativo en la mortalidad al ser comparados con los demás grupos (ANOVA, PostHoc Tukey $p<0.0022$).

Conclusión: La exposición de las diferentes isoformas de la apolipoproteína E a la proteína B-amiloide muestran resultados de viabilidad que se corresponden con lo descrito en la literatura, esto demuestra que se ha podido desarrollar el primer modelo de enfermedad de Alzheimer in vitro en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R341

# Título: SUSTAINABLE CONSTRUCTION IN PANAMA: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

**Autor(es):** Yazmin L. Mack-Vergara, Natasha A. Gómez-Zanetti, Kathleen J. Castillo-Martínez & Vanderley John

**RESUMEN**: Sustainable construction seeks to minimize the use of resources and reduce emissions and waste compared to conventional practices. This trend is crucial in the construction sector due to its ability to reduce the environmental impact of housing and infrastructure, which are essential to meet the needs of society. In Panama, this practice is especially relevant due to the significant contribution of the construction industry to the Gross Domestic Product (GDP), which was 17.4% in 2024 and housing deficit that the country still faces. The objective of this study is to analyze the challenges and opportunities associated with the implementation of sustainable construction practices in Panama, to identify strategies that minimize the environmental impact of the industry and promote resource-efficient and climate-resilient constructions. Despite the great economic importance of construction in Panama, the industry faces challenges and opportunities on its path to sustainability. A major challenge is the revision and updating of construction regulations. Although the Sustainable Construction Guide was published in 2016 and the Sustainable Building Regulations were introduced in 2019, with an update in March 2023, these documents focus on energy efficiency during the operational use stage of buildings. The scope of these regulations needs to be expanded to include other phases of the life cycle of buildings, such as material production and construction, which are also energy-intensive. Another challenge is the upfront investment required to implement sustainable construction practices, as sustainable projects often have higher upfront costs, which can be a barrier for developers and builders. In addition, the measurement and monitoring of environmental indicators in construction are crucial to ensure that sustainable practices are effectively implemented and maintained. However, these challenges also present significant opportunities. Research and innovation are key to overcoming current obstacles. The development of new technologies and building materials that are more efficient and less harmful to the environment can transform the industry. The inclusion of sustainable construction courses in civil engineering and related discipline programs is vital to train future professionals in best practices and advanced techniques. The full implementation of the Sustainable Building Regulation can drive a shift towards greener construction. Voluntary initiatives, such as LEED and EDGE certifications, and international

commitments from multinational companies are promoting sustainability in the sector. Growing awareness of the high cost of energy and the long-term economic benefits of energy efficiency is motivating industry players to adopt more sustainable practices. Although sustainable construction in Panama faces challenges such as the need to revise standards, initial investment, and the measurement of environmental indicators, there are also important opportunities in research, innovation, and education. By addressing these challenges and seizing opportunities, Panama can move towards a more sustainable and resilient construction industry, capable of meeting current needs without compromising future ones.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R342

# Título: DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL HORMIGÓN EN PANAMÁ: ¿CÓMO MEDIR?

**Autor(es):** Yazmin L. Mack-Vergara, Nazareth Batista, Edgar Moreno, Ka Lai Ng Puga, Marco Quattrone & Vanderley John

**RESUMEN**: El hormigón es el segundo recurso más utilizado en el mundo después del agua y el principal material en la industria de la construcción en Panamá, donde esta actividad representa un importante aporte al Producto Interno Bruto (~17%). No obstante, su producción implica potenciales impactos ambientales, especialmente por las emisiones de $CO_2$ derivadas del cemento. Este estudio tiene como objetivo explorar la utilidad de los indicadores propuestos por Damineli et al. (2010) para evaluar el desempeño ambiental de mezclas de hormigón utilizadas en Panamá, relacionando la cantidad de aglutinante y las emisiones de $CO_2$ con la resistencia mecánica del material. Se recopilaron y analizaron 51 diseños de mezcla (9 estudiados en la UTP y 23 de estudiados en la USP para una comparativa con diseños de mezcla internacionales) con datos de dosificación y resistencia a compresión. Además, se incluyeron 19 diseños de mezclas de hormigón utilizados por una empresa constructora local; es decir, disponibles comercialmente. A través del índice de intensidad de aglutinante y el índice de intensidad de $CO_2$, los resultados revelan una variabilidad significativa en el impacto ambiental entre mezclas con resistencias similares, lo que evidencia el potencial de optimización. Dentro de las mezclas utilizadas por una constructora en Panamá, una mezcla en particular mostró menor consumo de aglutinante y menores emisiones dentro de la categoría de 28 MPa que es una de las resistencias más vendidas. En comparación con los datos internacionales, los concretos desarrollados en la USP demostraron menor consumo de cemento y menos emisiones de CO2. Vale la pena destacar que los concretos de la USP han sido diseñados considerando tecnologías de packing y dispersión, mientras que los concretos de la UTP, han sido diseñados con el fin de incorporar materiales reciclados. Si bien la reducción de emisiones de $CO_2$ es un objetivo clave, existen otros aspectos ambientales que también deben ser considerados, como el consumo de energía, el consumo de agua y la generación de residuos en la producción de hormigón. En el caso particular de Panamá, el consumo de agua podría representar un impacto ambiental aún más relevante que las emisiones de $CO_2$, especialmente en escenarios asociados al cambio climático. El uso de indicadores como la intensidad de aglutinante y la intensidad de $CO_2$ permitió evaluar de manera práctica y preliminar el desempeño ambiental de mezclas de hormigón en Panamá. Los resultados mostraron que existe un

margen considerable de mejora en los diseños analizados, al identificarse formulaciones que alcanzaron la misma resistencia a compresión con un menor consumo de cemento y, por ende, menores emisiones de $CO_2$. Estos indicadores además son herramientas útiles para sensibilizar al sector construcción sobre la necesidad de transitar hacia prácticas más sostenibles. Aunque la muestra analizada fue limitada, los hallazgos resaltan la importancia de contar con datos locales para estimaciones más precisas, especialmente sobre los materiales cementicios suplementarios y materiales reciclados.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R346

# Título: Impacto del envejecimiento acelerado inducido por D-galactosa en la conducta motivacional: diferencias por sexo en ratas Sprague Dawley

**Autor(es):** Coraima Melendez, Kevin Mata & Maria Carreira

**RESUMEN**: La Enfermedad de Alzheimer (EA) representa un desafío crítico de salud pública siendo la forma más prevalente de demencia que inicia con el deterioro cognitivo y funcional asociado a la edad. En las etapas tempranas de la enfermedad suelen aparecer síntomas neuropsiquiátricos, como la depresión y apatía, antes de la pérdida de memoria, común en etapas más avanzadas. Entre los sistemas neuronales comprometidos tempranamente, destaca el sistema dopaminérgico mesocorticolímbico, cuya degeneración puede alterar los circuitos de recompensa y motivación. Existe además una brecha significativa de entendimiento en cuanto a cómo estos circuitos cambian en relación con el sexo biológico en estudios de EA. Aunque las mujeres con enfermedad de Alzheimer suelen mostrar mayor resiliencia cognitiva en etapas tempranas, tienden a experimentar un deterioro más acelerado y una mayor carga de síntomas neuropsiquiátricos en fases avanzadas. Entre estos, destacan los síntomas depresivos, psicóticos y alteraciones motoras, en contraste con los hombres, quienes presentan con mayor frecuencia apatía severa. En este estudio evaluamos la conducta de anhedonia en modelos animales de EA utilizando pruebas estandarizadas de recompensa. Se administró D-galactosa a 500 mg/kg o vehículo a ratas Sprague Dawley hembras y machos durante 7 días para inducir estrés oxidativo acelerado. Luego se evaluaron las respuestas emocionales mediante la prueba de preferencia condicionada de lugar (CPP)con estímulo apetitivo durante el condicionamiento. Los resultados revelaron que, en general, el grupo control (solución salina) presentó un cambio significativo de preferencia entre las fases de pre y post test ($p = 0.017$), mientras que el grupo tratado con D-galactosa (D-gal) no mostró diferencias significativas ($p = 0.5$). Al analizar por sexo, los machos no mostraron diferencias significativas en ninguno de los grupos (salina: $p = 0.19$; D-gal: $p = 0.18$). En contraste, las hembras mostraron un cambio significativo en el grupo salina ($p = 0.05$), y en el grupo de D-gal ($p = 0.03$), lo que sugiere una respuesta efectiva al condicionamiento. La alteración en el aprendizaje asociativo observada en este modelo sugiere que la D-galactosa puede interferir con mecanismos motivacionales clave. Estos resultados aportan una base importante para futuros estudios que integren variables neurobiológicas, hormonales y conductuales en la evaluación de los síntomas emocionales tempranos de la enfermedad de Alzheimer. Mostrar y analizar estas

diferencias por sexo brinda información esencial para comprender los mecanismos que originan los cambios emocionales y conductuales que preceden al deterioro cognitivo.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R347

# Título: Evaluación Integral de Biocompuestos de Arcilla para Manufactura Aditiva: Innovación Sostenible desde Recursos Naturales en Panamá.

**Autor(es):** Melany Nicole Medina Pérez, Maria De Los Angeles Ortega & Diego Antonio Griffith

**RESUMEN**: La manufactura aditiva (AM), conocida por impresión 3D, se ha consolidado como una tecnología transformadora en la producción de materiales complejos, permitir diseños personalizados y con alta dificultad, reducción de desperdicios de materia prima y uso eficiente de esta misma. En este marco, el desarrollo de biocompuestos a partir de recursos naturales como la arcilla surge como una alternativa prometedora para impulsar una economía biobasada, sostenible y resiliente, particularmente en regiones con alta biodiversidad como Panamá. Se propone una evaluación técnica y científica del uso de biocompuestos de arcilla reforzada en procesos de manufactura aditiva, con el fin de caracterizar sus propiedades mecánicas y ambientales, e integrar metodologías avanzadas de diseño computacional e inteligencia artificial. La investigación se enmarca en los lineamientos del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCYT 2019–2024), alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo concerniente a la innovación industrial, la acción climática y la producción responsable. Los biocompuestos de arcilla representan una solución de bajo impacto ambiental al incorporar materiales abundantes, biodegradables y con excelente rendimiento estructural. Estudios previos han demostrado que la adición de fibras naturales y biopolímeros mejora sustancialmente la resistencia mecánica, estabilidad térmica e incluso propiedades acústicas de las estructuras fabricadas. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la variabilidad del material, la falta de normativas estandarizadas y la necesidad de modelos predictivos que aseguren la reproducibilidad de los resultados. En el proyecto se integran herramientas como diseño paramétrico, donde se utilizaron métodos basados en lógica difusa (Fuzzy AHP), permitiendo una exploración rigurosa de parámetros clave como la extruibilidad, adhesión intercapas y durabilidad. Asimismo, se desarrollarán prototipos funcionales mediante tecnologías de impresión 3D adaptadas al procesamiento de arcilla, evaluados bajo criterios de desempeño estructural, circularidad. Desde una perspectiva económica y social, la fabricación local de biocompuestos podría reducir la dependencia de materiales importados y evitar grandes contaminantes que se hacen hoy en día por el medio de la industria de la construcción (ACE), fortalecer cadenas de valor

rurales y abrir nuevas oportunidades de negocio en sectores como la construcción, el diseño arquitectónico y la manufactura avanzada. Además, el uso de materiales renovables contribuye directamente a la reducción de la huella de carbono, uno de los objetivos más apremiantes en la lucha contra el cambio climático. El análisis multicriterio permitió evaluar el comportamiento comparativo de diversos biomateriales aplicados en impresión 3D, entre ellos los biocompuestos de arcilla reforzada. Mediante la combinación de Fuzzy AHP, COPRAS y VIKOR, se establecieron jerarquías objetivas en función de criterios como resistencia a compresión, impacto ambiental (emisiones de $CO_2$) y viabilidad económica. Donde el micelio se posiciono como el material con mayor desempeño integral. Si bien los biocompuestos de arcilla no ocuparon las posiciones más altas en el ranking, su bajo impacto ambiental, disponibilidad regional y capacidad de adaptación tecnológica los convierten en candidatos estratégicos para aplicaciones localizadas y proyectos de innovación sostenible. Estos hallazgos proporcionan una base cuantitativa sólida para orientar decisiones en investigación, desarrollo e implementación de soluciones constructivas biobasadas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R348

# Título: Caracterizacion de la respuesta inmune neutralizante hacia las variantes B.1. A.2.5 y Omicron de SARS-CoV-2

**Autor(es):** Yamilka Diaz, Isela Guerrero, Yaneth Pitti, Daniel Castillo, Juan Arbiza & Sandra Lopez

**RESUMEN**: La dinámica de circulación de las variantes del SARS-CoV-2, el virus responsable de la pandemia de COVID-19, podría haber desempeñado un papel crucial en la reinfección y la infección posvacunal, debido al escape viral a la neutralización por anticuerpos. En Panamá, durante la segunda ola de SARS-CoV-2 (noviembre de 2020-febrero de 2021), antes de la introducción de las vacunas contra la COVID-19, predominaron las variantes endémicas del SARS-CoV-2 A.2.4 y A.2.5, representando el 80% de la circulación viral en el país. Estas variantes se detectaron inicialmente en Panamá y posteriormente se identificaron en Estados Unidos, Canadá y Centroamérica. Tras la vacunación, los casos de SARS-CoV-2 disminuyeron hasta que la ola Ómicron azotó el país. El objetivo fue caracterizar la actividad neutralizante inducida por la vacuna contra diferentes variantes del SARS-CoV-2 a lo largo del tiempo. Analizamos la actividad de anticuerpos neutralizantes en una cohorte de 347 participantes antes de la vacunación, a los seis meses y al año de recibir la vacuna de Pfizer-BioNTech. Se realizaron ensayos de microneutralización con partículas similares al virus (VLP) del VIH-1 para las variantes B.1, A.2.5 y Ómicron, así como pruebas ELISA para anticuerpos IgG totales. Antes de la vacunación, un tercio de la cohorte tenía anticuerpos IgG totales contra el SARS-CoV-2; la mayoría de los participantes no habían reportado ninguna enfermedad respiratoria, lo que sugiere que probablemente eran casos asintomáticos. En los primeros seis meses después de la vacunación (antes de la ola Ómicron), la actividad neutralizante fue mayor para las variantes B.1 y A.2.5 en comparación con la variante Ómicron. Después de la ola Ómicron, el 85% de nuestra cohorte había contraído el SARS-CoV-2, la mayoría de los cuales presentaban síntomas. A pesar de esto, la actividad neutralizante contra las variantes B.1 y A.2.5 se mantuvo, y se observó un aumento de la neutralización para la variante Ómicron incluso en participantes que no habían sido infectados previamente y solo habían sido vacunados. La circulación de las variantes del SARS-CoV-2, en particular las A.2.4, A.2.5 y Ómicron, influyó tanto en el desarrollo de la COVID-19 tras la vacunación como en la presencia de anticuerpos neutralizantes en la población. Si bien la vacuna de Pfizer-BioNTech generó respuestas neutralizantes eficaces contra variantes previas (B.1), se observó una mayor actividad neutralizante contra la variante Ómicron, especialmente en personas sin infección previa. Los hallazgos sugieren que la exposición previa a diferentes variantes del SARS-CoV-2 podría potenciar la respuesta inmunitaria a la vacuna contra futuras cepas, lo que subraya la importancia de la vigilancia continua.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R349

# Título: Análisis de trastornos neuropsiquiátricos en ratas macho y hembras Sprague Dawley mediante un modelo de envejecimiento acelerado con D-galactosa.

**Autor(es):** Daniel Ortega, Kevin Mata & María Carreira

**RESUMEN**: La enfermedad de Alzheimer (EA) es la forma más común de demencia y la enfermedad neurodegenerativa más prevalente en la población adulta mayor. La progresión de la EA se ha asociado con un incremento crónico de especies reactiva de oxígeno, lo que lleva a un daño gradual en áreas vulnerables del cerebro utilizadas para la memoria y la cognición como el hipocampo y la neocorteza. Por otro lado, los trastornos neuropsiquiátricos como la ansiedad y la depresión representan un factor de riesgo para la demencia y son patologías que aportan a los síntomas del deterioro cognitivo. En el presente estudio, evaluamos ensayos conductuales relacionados con la depresión y ansiedad en un modelo de envejecimiento acelerado que se considera un modelo alternativo de Alzheimer en ratas. Se administro durante siete días 500 mg/kg de D-galactosa (D-gal) o vehículo (solución salina) por vía intraperitoneal a ratas macho y ratas hembra (n=5 – 6 grupos) Sprague Dawley para inducir estrés oxidativo. Posteriormente, analizamos síntomas de ansiedad utilizando la prueba de campo abierto, y síntomas de depresión (desesperanza) utilizando la prueba del nado forzado, y evaluamos memoria utilizando el reconocimiento de objetos novedosos. En la prueba de campo abierto, no observamos diferencias significativas ni en los machos, ni en las hembras en el tiempo móvil e inmóvil, ni en el tiempo en el centro. En la prueba de nado forzado no encontramos diferencias en la latencia a inmovilidad; sin embargo, las hembras de D-gal mostraron un incremento significativo en el tiempo móvil del nado forzado y una disminución significativa del tiempo inmóvil ($p = < 0.03$ y $p = 0.007$, respectivamente). En la prueba de reconocimiento de objetos novedosos observamos diferencias significativas en el índice de preferencia en machos D-gal comparados con control ($p = 0.009$), más no en las hembras ($p = 0.8$). Estos resultados indican que las que las hembras expuestas a D-gal presenta un perfil conductual asociado con una menor desesperanza y una mayor respuesta activa al estrés. Además, los machos expuestos con D-gal mostraron preferencia por lo novedoso, evidenciando memoria de reconocimiento intacta. Estudios futuros buscarán evaluar cambios morfológicos en áreas asociadas a estas conductas. Concluimos que el modelo de D-gal en ratas macho y hembras Sprague Dawley mostró cambios conductuales asociados a la EA.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R352

# Título: UNA METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS VIRUS ENDÉMICOS, EMERGENTES Y DE POTENCIAL EMERGENCIA EN LA REGIÓN DE COCLÉ DEL NORTE.

**Autor(es):** Jim Chang, Javier Sanchez Galan, Alexander Martinez, Yamilka Díaz & Gabriel Wallau

**RESUMEN**: Panamá funciona como puente biológico del continente americano, lo que le confiere una alta diversidad de patógenos debido a su posición geográfica, clima tropical, tránsito de especies migratorias y alta movilidad humana. Virus como el dengue, zika y chikungunya, junto con otros de potencial emergencia, tienen un impacto significativo en la morbilidad y mortalidad de la población, además de representar una carga económica y social para el sistema de salud. La región de Coclé del Norte se ha convertido en un punto crítico en este contexto debido a la intervención minera en la zona. Estas actividades han afectado la biodiversidad y los recursos naturales, alterando las condiciones ambientales y forzando el desplazamiento de especies endémicas hacia otras regiones, facilitando la propagación de estos patógenos. Este proyecto tiene como objetivo caracterizar la diversidad viral presente en reservorios mediante las técnicas de última generación en secuenciación, metagenómica y análisis bioinformático. Se recolectaron muestras biológicas de reservorios silvestres en distintos periodos, principalmente hisopados orales de murciélagos capturados en la zona norte de la provincia de Coclé. Para la identificación y caracterización de virus presentes, se emplearon técnicas de secuenciación masiva mediante la plataforma Illumina, complementadas con un flujo bioinformático metagenómico que incluyó control de calidad con Fastp, remoción de secuencias del hospedero utilizando Bowtie2, ensamblaje de lecturas con MEGAHIT, y anotación funcional con DIAMOND. Adicionalmente, se utilizó ViralComplete para la detección y análisis de genomas virales completos. El análisis metagenómico permitió identificar múltiples hits significativos con secuencias de referencia, proporcionando información preliminar sobre la composición microbiana de los reservorios, así como datos relevantes para el descubrimiento de virus potencialmente nuevos, su posible capacidad patogénica y sus patrones de evolución viral. Este estudio permitirá generar un conocimiento integral sobre la diversidad viral en reservorios silvestres de la región de Coclé del Norte, contribuyendo a la identificación temprana de virus emergentes y potencialmente patógenos.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R354

# Título: EFECTO DE UNA DIETA DE CAFETERÍA PANAMEÑA SOBRE LA OBESIDAD Y EL SISTEMA DE SACIEDAD BASADO EN LEPTINA

**Autor(es):** Alvis Nuñez Batista, María Carreira & Kevin Mata

**RESUMEN**: La obesidad y el sobrepeso son considerados por la Organización Mundial de la Salud como una de las grandes pandemias que afectan a la humanidad en este siglo. En Panamá, según la Encuesta Nacional de Salud de 2019, un 35.3% de los panameños mayores de 18 años padecen de obesidad y un 36.4% padece de sobrepeso, haciendo un total de 71.9% de panameños que sufren de exceso de peso. Esto conlleva, además, a un aumento de las enfermedades relacionadas a la obesidad, como las enfermedades cardiovasculares, y diabetes tipo 2. La obesidad está directamente relacionada con la ingesta de comida altamente calórica y palatable. Este estudio se enfocó en evaluar el efecto del consumo de una dieta de cafeteríapanameña sobre parámetros metabólicos en ratones macho y hembras de la cepa C57BL/6. Para ello, se oferto una dieta de cafetería (CAF) de alimentos altamente palatables, altos en azúcares y en grasas, y de alto consumo reportado en Panamá, por 10 semanas. Al grupo control se le alimentó con la dieta estándar (CHOW) y se midieron parámetros fisiológicos como peso corporal, glucosa, leptina, prueba de tolerancia a la glucosa (GTT) y composición del tejido adiposo. Encontramos que los ratones macho, poseían mayores depósitos de masa grasa; en la subabdominal se encontraron diferencias significativas entre las hembras CAF y machos CHOW, p = 0.02; y entre los machos CAF y CHOW, p= 0.01; en cambio, entre las hembras de los mismos grupos no se encontraron diferencias significativas. Seencontraron diferencias significativas entre los machos CAF y las hembras CAF, ( p=0.02) y machos CHOW (p = 0.02) mostrando niveles elevados de leptina a las 10 semanas en los machos CAF. Las hembras CAF aumentaron de peso en comparación con las hembras control significativamente, p= 0.04. Al comparar hembras y machos, la diferencia en los pesos es significativa (p=0.0001). Nuestros resultados son consistentes con otros estudios que han evaluado dietas de cafetería y resaltan la importancia de modificar los hábitos de la dieta de cafetería panameña. Futuros estudios elucidarán el efecto de estas dietas por períodos prolongados. Además, se pudo observar que los ratones en sí no presentan obesidad, de acuerdo con la medida del peso corporal, pero en cambio sí presentan cambios metabólicos que son típicos de un perfil obeso. En conclusión, el consumo de una dieta panameña provoca cambios metabólicos asociados a la obesidad.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R355

# Título: FENOLOGÍA Y DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO Carollia EN UN SITIO DE PERCHA EN GAMBOA

**Autor(es):** Shaiel Amira Argandoña Camargo, Rachel Page & Camilo Calderon

**RESUMEN**: El género Carollia, de la familia Phyllostomidae, agrupa murciélagos neotropicales de tamaño mediano, caracterizados por su hocico corto, hoja nasal lanceolada, orejas grandes y cola muy reducida integrada al uropatagio. Presentan pelaje tricolor con bandas basal, media y apical bien diferenciadas, y una morfología craneal con rostro ancho y cerebro redondeado, lo que facilita la manipulación de frutos, especialmente del género Piper, base de su dieta frugívora. Estas especies cumplen un papel ecológico fundamental como dispersores de semillas en bosques primarios y secundarios, mostrando actividad crepuscular y nocturna, así como una notable capacidad de adaptación a hábitats perturbados. Se reconocen ocho especies del género distribuidas desde el sur de México hasta el sur de Sudamérica. En Panamá, estudios morfométricos recientes han documentado al menos cuatro; en nuestra área de estudio se identificaron dos: Carollia perspicillata y C. brevicauda. Este estudio se llevó a cabo en el sitio de percha "El Túnel" ubicado en el Santuario de osos perezosos de la Asociación Panameña para la Conservación (APPC) en Gamboa, con el objetivo de caracterizar los patrones fenológicos y la dinámica demográfica de estas especies. Se integraron datos de captura y fenología obtenidos por el equipo SELFCURE del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) durante las campañas de marzo, octubre y diciembre de 2024, complementados con muestreos adicionales entre mayo y junio de 2025. Los registros de julio y agosto de 2025 se incorporarán para completar la evaluación temporal. El muestreo se realizó mediante redes de niebla instaladas por la mañana y los murciélagos capturados fueron alojados temporalmente en bolsas de tela, donde se registraron sexo, edad (adulto, subadulto o juvenil), se midieron antebrazo y tibia con calibrador para su identificación específica y se colocaron PIT tags (transpondedores integrados pasivos) en sus lomos, luego fueron liberados en el punto de captura y en los próximos meses se instalarán antenas para registrar automáticamente entradas y salidas al túnel. Hasta la fecha se han registrado 93 capturas correspondientes a 75 individuos marcados con PIT tags, de los cuales 90 registros fueron adultos (31 hembras y 59 machos) y 3 juveniles hembras. Carollia perspicillata fue la especie más abundante, con picos de actividad en octubre y noviembre de 2024 y en junio de 2025, coincidiendo con la época húmeda, en contraste, C. brevicauda presentó muy pocos registros, solo en

junio de 2025. Estos resultados preliminares sugieren que C. perspicillata muestra una fenología estrechamente asociada a la época húmeda, posiblemente relacionada con la disponibilidad de frutos de Piper u otros recursos clave, la baja representación de C. brevicauda podría reflejar menor abundancia, un uso más restringido del sitio o diferencias en comportamiento estacional. El monitoreo pasivo con antenas permitirá caracterizar con mayor precisión la dinámica temporal de esta colonia.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R356

# Título: Análisis de vías de resistencia a quimioterapéuticos en células de cáncer de mama triple negativo con resistencia adquirida a Paclitaxel y Docetaxel

**Autor(es):** Yumeily De Hoyos & Erika Guerrero

**RESUMEN**: El cáncer de mama triple negativo (TNBC) representa uno de los subtipos más agresivos de cáncer de mama, caracterizado por su alta tasa de recurrencia y mal pronóstico. Esta condición se agrava por la ausencia de blancos terapéuticos como receptores hormonales (ER, PR) y HER2, lo que limita las opciones de tratamiento a agentes quimioterapéuticos como Paclitaxel (PTX) y Docetaxel (DTX). Este estudio tuvo como objetivo analizar las vías moleculares implicadas en la resistencia adquirida al Paclitaxel y Docetaxel en el cáncer de mama triple negativo. Se desarrollaron modelos resistentes mediante exposición progresiva a concentraciones crecientes (1–130 nM) de PTX y DTX. Se analizaron curvas de crecimiento, viabilidad, citotoxicidad con distintas preincubaciones (24 h, 72 h), tiempos de exposición (72–120 h) y concentraciones (100–300 nM). Además, se realizó un análisis de expresión génica por microarrays, enfocado en 84 genes asociados a resistencia, metabolismo y señalización. Los resultados mostraron que las células resistentes presentaron un crecimiento más lento que las no tratadas. Las preincubadas por 72 h evidenciaron mayor tolerancia a los taxanos, lo cual sugiere un proceso adaptativo asociado a resistencia. Además, se observó una respuesta no lineal a la concentración de fármaco, donde las dosis intermedias resultaron más citotóxicas en ciertos casos. El análisis genético reveló la sobreexpresión de 36 genes, siendo más pronunciada en células tratadas con DTX. Se destacaron genes como ELK1 y el receptor de andrógenos (AR), implicados en señalización mitogénica y mecanismos hormonales compensatorios. Asimismo, la sobreexpresión de genes del citocromo P450 (CYP2C8, CYP2C9, CYP3A4) sugiere un metabolismo acelerado de los fármacos. Otros genes como SULT1E1 y BLMH emergen como posibles nuevos participantes en resistencia a taxanos. Se identificaron alteraciones en rutas como MAPK y PI3K/AKT, claves en la supervivencia celular. Este estudio aporta información clave sobre los perfiles moleculares implicados en la resistencia a taxanos en TNBC, útiles para futuras terapias dirigidas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R357

# Título: Reconstrucción 3D de la Mano a partir de Cámara Única para Control Gestual en Entornos Virtuales

**Autor(es):** David Rodríguez, Fausto Rivera & José Carlos Rangel

**RESUMEN**: Este proyecto tiene como objetivo principal el desarrollo de un sistema de seguimiento tridimensional de la mano en tiempo real. Orientado a permitir el control gestual natural dentro de entornos interactivos como videojuegos, aplicaciones educativas o plataformas de rehabilitación. La propuesta se basa en el enfoque de "Visión Monocular 3D ", que consiste en estimar la posición 3D de la mano a partir de imágenes 2D obtenidas mediante una única cámara convencional, eliminando la necesidad de hardware especializado o configuraciones multicámara complejas que suelen ser de elevado costo. La metodología contempla entrenar un modelo de aprendizaje profundo derivado de la arquitectura HRNet (High-Resolution Network), reconocida por su alta precisión en tareas de reconocimiento de pose y localización de puntos clave. Para este fin, se recopila un conjunto de imágenes 2D de la mano realizando diferentes gestos y movimientos, acompañadas de las anotaciones correspondientes de las coordenadas 3D de cada articulación, proporcionadas por la triangulación del framework Anipose. El modelo aprenderá a mapear las proyecciones bidimensionales capturadas por múltiples cámaras, permitiendo la reconstrucción de la pose completa de la mano a partir de un solo punto de vista. El sistema entrenado podrá procesar en tiempo real el flujo de imágenes de entrada proporcionadas por una sola cámara, generando las coordenadas 3D de los principales puntos de la mano con bajo retardo y alta precisión. Durante el desarrollo, se evalúan métricas clave como el error cuadrático medio (MSE), la precisión del modelo en la estimación de las articulaciones y su fluidez operativa dentro del entorno interactivo. Los resultados obtenidos permiten determinar no solo la exactitud cuantitativa de las predicciones, sino también la capacidad del sistema para mantener un desempeño constante en tiempo real, sin pérdidas perceptibles de velocidad o estabilidad. Asimismo, se valora la calidad visual y la capacidad de respuesta de la animación de la mano virtual, asegurando que los gestos se reproduzcan de manera natural y sin retardo apreciable, con el objetivo de garantizar una experiencia de uso fluida, realista y satisfactoria para el usuario final. Los datos resultantes se transmitirán de forma continua mediante sockets a un entorno interactivo desarrollado en Unity, donde se representará una mano virtual que replicará de manera inmediata los movimientos físicos del usuario. Como contribución principal se destaca la posibilidad de representación de gestos reales, habilitando funciones de control gestual, manipulación de objetos virtuales y

navegación por interfaces mediante movimientos naturales, usando cámaras tradicionales y combinando tecnologías como visión Monocular 3D, redes neuronales profundas y plataformas de visualización en tiempo real, con el fin de ofrecer una experiencia de interacción inmersiva, precisa y adaptable a diversos contextos de uso.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R358

# Título: DESCIFRANDO EL CÓDIGO INMUNOLÓGICO DE LA DIABETES TIPO 2: ANÁLISIS MULTIPARAMÉTRICO DE CÉLULAS MONONUCLEARES DE SANGRE PERIFÉRICA COMO ROADMAP PARA TERAPIAS INMUNOMODULADORAS CON CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES.

**Autor(es):** Alejandra Purcell Medina, Julio Delgado, Sandra López-Vergés & Mairim Solis

**RESUMEN**: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica que afecta el sistema inmunológico, y está caracterizada por una inflamación crónica que contribuye a la resistencia insulínica y desarrollo de complicaciones vasculares. Se ha demostrado que las PBMC de pacientes diabéticos tipo 2 presentan monocitos CD14+ en estado proinflamatorio y células T CD4+ citotóxicas con expansión clonal aumentada, mientras que el papel específico del sistema inmune adaptativo en la inflamación metabólica y resistencia insulínica no está completamente comprendido. A su vez, aún permanece sin caracterizar de manera integral el perfil multiparamétrico de citocinas y las alteraciones específicas en subpoblaciones de células T reguladoras, células T agotadas y células NK en pacientes diabéticos. La caracterización completa del perfil inmunológico en células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de pacientes diabéticos representa un área importante para comprender los mecanismos inmunológicos involucrados en la enfermedad con el fin de identificar biomarcadores inmunológicos relevantes para el diseño de futuras terapias inmunomoduladoras con MSC. . Las células madre mesenquimales (MSC) poseen capacidades inmunomoduladoras profundas in vivo, ejerciendo efectos antiinflamatorios, regenerativos y de regulación inmunológica. El objetivo fue caracterizar el perfil de citocinas y subpoblaciones de células T y NK en PBMC de pacientes con DM2 mediante citometría de flujo multiparamétrica. Se realizó análisis en PBMC de pacientes con DM2 y controles no diabéticos. Se evaluó un panel de 12 citocinas inflamatorias incluyendo mediadores Th1, Th2, Th17/Th22, reguladores (IL-10) y proinflamatorios (IL-6). Se caracterizaron subpoblaciones de linfocitos T CD4+ incluyendo células efectoras de memoria (TEM), subtipos Th1 , Th2/Th17, y células T reguladoras. En linfocitos T CD8+ se analizaron poblaciones de memoria efectora y células agotadas. Las células NK se clasificaron en subpoblaciones citotóxicas y reguladoras, evaluando receptores de activación/inhibición y marcadores de función citotóxica . Los pacientes con DM2 mostraron elevación significativa

de citocinas inflamatorias y activación anormal del eje Th17/Th22, junto con una respuesta Th2 alterada. Se observó también elevación de IL-10 antiinflamatoria, sugiriendo resistencia a mecanismos de control inmunológico. El análisis de subpoblaciones T CD4+ reveló aumento significativo de células efectoras de memoria circulantes y orientación hacia fenotipos Th1, Th2 y Th17, con reducción de células T reguladoras funcionales en DM2. Los linfocitos T CD8+ demostraron acumulación de subpoblaciones de memoria efectora y células agotadas, evidenciando activación crónica sistémica y envejecimiento inmunológico prematuro. Las células NK presentaron alteraciones en la distribución de subpoblaciones citotóxicas versus reguladoras, con desregulación en el equilibrio de receptores activadores/inhibitorios, indicando compromiso en la vigilancia inmunológica. Los resultados del presente estudio demuestran que los pacientes con DM2 presentan un perfil inmunológico sistémico caracterizado por activación simultánea de múltiples tipos de respuesta inmune (Th1/Th2/Th17), agotamiento funcional de células T CD8+ citotóxicas, disfunción de células NK y deficiencia en mecanismos reguladores. Esta caracterización inmunológica integral proporciona biomarcadores clave que podrían ser utilizados para el monitoreo y optimización de futuras terapias inmunomoduladoras con MSC, permitiendo el desarrollo de estrategias terapéuticas personalizadas que consideren el estado inmunológico específico de cada paciente diabético.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R359

# Título: ACEITE ESENCIAL DE LANTANA CAMARA L.: ESTUDIO IN VITRO DE SU PERFIL ANTIOXIDANTE, ANTIINFLAMATORIO Y CITOTÓXICO

**Autor(es):** Fabiola Guerrero, Sherlyn Robinson, Abdy Morales, Hugo Sánchez, Maricselis Díaz, Estela Guerrero, Juan Moran, Jesus Rodilla, Nswadi Kinkela & Maria da Silva

**RESUMEN**: Lantana camara L. (Verbenaceae) es una planta medicinal ampliamente utilizada en la medicina tradicional de Angola, especialmente por sus efectos antiinflamatorios. Este estudio evaluó la composición química del aceite esencial de las hojas (Lc-1leaf) recolectadas en la provincia de Uíge, Angola. El análisis GC-MS identificó entre 98 y 106 compuestos en las muestras de hojas, siendo los sesquiterpenos el grupo dominante. Los constituyentes más abundantes fueron el β- cariofileno (14,49 %) Sabineno (9,13 %) y Biciclogermacrene (8,18 %). Utilizando la herramienta en línea PASS, analizamos los seis compuestos principales de Lc-1leaf en busca de posibles actividades biológicas. Los datos obtenidos con esta herramienta indican algunas actividades farmacológicas interesantes, considerando que una actividad ≥ 0,7 es altamente probable para la validación experimental, se describe una mayor aplicación en el ámbito oncológico, antiinflamatorio y dermatológico. Desde el punto de vista experimental, la actividad antioxidante de la muestra de hojas Lc-1leaf se evaluó mediante ensayos DPPH, ABTS y anión superóxido ($O2\bullet-$). Lc-1leaf mostró una actividad moderada en los ensayos DPPH (Emax: 68.2 ± 2.7 %) y ABTS (Emax: 77.1 ± 1.8 %), pero un efecto mínimo sobre el $O2\bullet-$ (Emax: 5.7 ± 13.1 %). Lc-1leaf también inhibió significativamente la peroxidación lipídica (Emax: 72.2 ± 1.3 %), los efectos fueron comparados a nuestro control Quercetina quien obtuvo porcentajes de inhibición entre un 79 a 94 % en las diferentes técnicas. La actividad antiinflamatoria de Lc-1leaf se evaluó a través de su capacidad para inhibir la desnaturalización de proteínas, mostrando un efecto moderado con una inhibición del 29.9 ± 1.0% en comparación con el fármaco estándar, diclofenaco (96.9 ± 0.1 %). Por otra parte, aunque las predicciones ADMET in silico sugirieron una baja toxicidad para los principales constituyentes de Lc-1leaf, en el ensayo de toxicidad en Artemia salina la citotoxicidad se clasifica como moderada con una $IC_{50}$ = 154,1 µg/mL; mientras que en el ensayo de viabilidad MTT en células Raw 264.7, Lc-1leaf desarrolló una toxicidad alta ($IC_{50}$ = 31,58 µg/mL). Estos hallazgos ponen de relieve la riqueza fitoquímica y el potencial antioxidante de los aceites esenciales de L. camara, así como su toxicidad relativa demostrada en dos modelos experimentales. La presencia de sesquiterpenos bioactivos respalda su investigación continua para aplicaciones farmacológicas, incluidas las terapias antioxidantes y antiinflamatorias, con mayor dirección hacia aplicaciones dermatológicas y antitumorales.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R360

# Título: DATOS PRELIMINARES SOBRE LA EVALUACIÓN DE A LA COESTIMULACIÓN CON LPS Y Aβ EN LA INDUCCIÓN DE IL1-β MEDIADA POR NLRP3 EN MICROGLIAS MURINAS

**Autor(es):** Giselle Rangel, Maria Beatriz Carreira, Bernardino Denis, Kevin Mata, Lizzi Herrera, Jennifer Escobar & Gabrielle B. Britton

**RESUMEN**: La neuroinflamación desempeña un papel crucial en la fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer (EA). En particular, el inflamasoma NLRP3 es un componente clave de esta respuesta en el cerebro, promoviendo la inducción de citoquinas proinflamatorias como IL1-β. Dado que varios procesos inmunitarios presentes en la EA también pueden ser provocados por infecciones, ha vuelto a cobrar importancia la teoría infecciosa en la investigación de la EA. En este contexto, se ha planteado que la coestimulación por el lipopolisacárido (LPS), un marcador universal de infección bacteriana por bacterias Gram-, y la proteína amiloide beta (Aβ), componente principal de las placas características de la EA, podría potenciar la activación inflamatoria microglial. El presente estudio, tuvo como objetivo evaluar el efecto sinérgico de la coestimulación con LPS y Aβ sobre la activación del inflamasoma NLRP3 mediante la cuantificación de IL1-β en cultivos primarios de microglías murinas. Para ello, se aislaron cultivos primarios mixtos de células gliales de embriones de ratas Sprague Dawley (E16). Las células fueron cultivadas in vitro a 37°C en 5% de CO2 por 10 días, para luego obtener cultivos enriquecidos de microglía murinos mediante fuerza mecánica por agitación. Las microglías fueron sembradas a una densidad de 1X105 células/pocillo en placas de 96 pocillos e incubadas durante 24 hrs. Luego, las células se estimularon con LPS (100 ng/ml), Aβ (10 µM) o ambos. Como controles, grupos experimentales fueron tratados con medio de cultivo o DMSO (4µg/µl) Los sobrenadantes se recolectaron 24 hrs postestimulación y se midió IL1-β por ELISA. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA y prueba de Tukey. Se observó un aumento significativo de IL1-β en los grupos tratados con LPS, Aβ o ambos, comparado con los controles ($p=<0.0001$). No se evidenció diferencias entre los grupos estimulados con LPS y Aβ de manera individual o el grupo de Aβ sólo y en presencia de ambos estímulos (LPS+ Aβ) ($p= 0.1014$ y $0.8966$, respectivamente). Mientras que los niveles de IL1-β fueron significativamente mayores en microglías tratas sólo con LPS vs LPS+ Aβ ($p=0.0259$). Aunque tanto LPS como Aβ inducen IL1-β en microglías, no se observó un efecto sinérgico con la estimulación. Los resultados sugieren que la dinámica temporal de la respuesta inflamatoria podría variar, por lo que se propone analizar la producción de IL1-β en etapas más tempranas de la estimulación.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R362

# Título: Evaluación preliminar de la capacidad adsorbente de una muestra de bagazo de caña funcionalizado y su eficiencia de remoción del 4-aminofenol

**Autor(es):** María C. Córdoba B. & Nicomedes A. Jaramillo G.

**RESUMEN**: La industria agroalimentaria genera abundantes residuos y sub-productos en forma de cáscaras, pieles, tallos, semillas y pulpas durante la transformación de materias primas. Entre ellos, el bagazo de caña de azúcar destaca como material adsorbente económico, con potencial aplicación en procesos ecoamigables. En este estudio se utilizó un bioadsorbente elaborado a partir de bagazo de caña modificado por esterificación con ácido cítrico. El objetivo fue analizar su capacidad de adsorción del 4-aminofenol y la remoción en función del tiempo manteniendo constantes el pH (5), la temperatura (27 °C), la agitación (150 rpm). En matraces de 250 mL se mezclaron 0,2 gramos de bagazo funcionalizado y una solución acuosa de 4-aminofenol 25 mg $L^{-1}$ durante 60 minutos. Al cabo de este tiempo, la muestra se filtró al vacío utilizando papel filtro Whatman (#1) y se determinó el contenido de fenoles por el método de Folin Denis. El residuo fue secado a 45 °C durante 24 h en un horno por convección de aire hasta peso constante y se reutilizó bajo las mismas condiciones. La eficiencia de remoción pasó de un 93,68 % en 60 minutos a un 97,31 % en 120 minutos. Por su parte, la capacidad adsorbente aumentó de manera significativa, aunque este resultado debe considerarse preliminar dado el comportamiento variable entre réplicas. Esto resultados indican que la cantidad de bagazo de caña utilizado bajo las condiciones del estudio remueven eficientemente el 4-aminofenol y que después de una hora de contacto el peso del material continuaba incorporando moléculas del adsorbato. A partir de los resultados de este ensayo preliminar, se pueden diseñar experimentos para encontrar el punto de equilibrio en la adsorción del 4-aminofenol bajo las condiciones experimentales utilizadas y a partir de esta información evaluar la capacidad de reutilización del bagazo de caña funcionalizado con ácido cítrico. Estos trabajos son parte de un proyecto que busca el desarrollo de tecnologías para la utilización del bagazo de caña modificado con ácido cítrico para la remoción de fenoles en aguas residuales.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R365

# Título: Experimental and Numerical Evaluation of Interlaminar Adhesion in Multimaterial 3D Printing

**Autor(es):** José Urriola, Juan Blandon & María Ortega

**RESUMEN**: The advancement of multimaterial additive manufacturing has introduced new challenges in ensuring the mechanical integrity of printed components. Among these challenges, the quality of interlaminar adhesion between dissimilar polymers remains a critical factor in determining the performance and durability of fused filament fabricated (FFF) parts. Interfaces formed during multimaterial printing often exhibit weak bonding due to differences in thermal, rheological, and mechanical properties of the constituent polymers, leading to premature delamination under service loads. This research addresses these limitations by combining experimental testing and advanced numerical modeling to evaluate and optimize interfacial adhesion between rigid thermoplastics (ABS, ASA) and a flexible elastomer (TPU). The experimental program involves lap shear tests following ASTM D1002/D3164 to measure bond strength under controlled printing parameters, complemented by thermal analysis (DSC, TGA) for identifying processing windows and scanning electron microscopy (SEM) to investigate interfacial morphology and failure mechanisms. On the computational side, a finite element framework is developed to simulate the fracture process using cohesive zone modeling (CZM) with bilinear traction–separation laws. To capture the nonlinear response of the constituent materials, constitutive models are incorporated—hyperelastic formulations for TPU and elastoplastic models for ABS and ASA—calibrated from experimental data. The proposed approach enables the representation of mixed-mode fracture behavior and its dependence on material properties and printing conditions. Preliminary findings suggest that the sequence of material deposition, nozzle temperature, and interlayer time significantly influence adhesion quality. The integrated experimental–numerical methodology is expected to provide predictive capability with an error margin below 10%, enabling the optimization of printing parameters for enhanced interfacial strength. This work contributes to establishing design-oriented guidelines for multimaterial FFF processes, promoting their application in functional components requiring hybrid mechanical performance.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R367

# Título: ESTIMACIÓN DEL PERFIL DE VELOCIDAD DE ONDA CORTANTE EN SUELOS RESIDUALES DE PANAMÁ MEDIANTE CORRELACIONES CON ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

**Autor(es):** Wenddy Pinzon-Atencio, Rosana Vergara, Nicomedes Vergara, Manuel Castillero, Rogelio Mogoruza, Jose Harris, Naicolette Agudo, Alexis Mojica & Francisco Grajales-Saavedra

**RESUMEN**: Panamá es un territorio con formaciones geológicas relativamente nuevas, con suelo predominantemente de carácter residual. El mismo forma parte de la microplaca de Panamá, y cuenta con zonas altamente sísmicas. Por lo que en la industria de la construcción se hace indispensable la correcta caracterización del suelo previo al diseño de cualquier estructura. Un parámetro del suelo importante para la categorización del sitio y el análisis dinámico de la interacción suelo-estructura es el perfil de velocidad de onda cortante en los primeros 30 m de profundidad. La misma se puede obtener mediante ensayos de alto costo como, por ejemplo: downhole y crosshole, y de bajo costo como refracción de microtremores; así como también por correlaciones. Ésta última opción tiene la desventaja de que la mayoría son ecuaciones basadas en los números de golpes SPT, por lo que en zonas donde hay afloramientos de roca previo a los 30 m de profundidad se deben utilizar otras ecuaciones. Algunas de las correlaciones para roca involucran parámetros como velocidad de onda compresiva y densidad. Esta investigación se lleva a cabo en una pequeña zona dentro del campus Victor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá. La cuál posee formaciones intrusivas y extrusivas de basalto del mioceno medio y tardío de acuerdo con el mapa de caracterización geológica de Steward et al. El punto de estudio cuenta con estratos de arcilla de alta plasticidad y de baja plasticidad con arena, roca moderadamente meteorizada y roca sana. Cabe destacar, el propósito de esta investigación es determinar qué conjunto de correlaciones para suelos y rocas, estiman con mayor precisión el perfil de velocidad de onda cortante a los 30 m con relación a un perfil de velocidad de onda cortante medido in-situ para suelos residuales con características similares en Panamá. Para ello, se realizó una prueba de penetración estándar hasta rechazo y se extrajeron muestras de roca inalteradas. De igual forma, se realizaron ensayos de laboratorio normados por la ASTM; como: contenido de humedad, clasificación de suelo, gravedad específica, ensayo de corte directo para suelos bajo condiciones de consolidación drenada y ensayo de compresión

simple. Posteriormente, se realizó un ensayo de refracción de microtremores con un alineamiento de 69 m con geófonos de 4.5 Hz a 3 m de distancia para poder obtener un perfil de velocidad de onda cortante hasta los 30 m de profundidad. Dicho método se validó con el ensayo de la razón del espectro horizontal-vertical mediante la obtención de la clasificación de sitio. Una vez identificados los estratos y propiedades del suelo, se realizó el calculo de la velocidad de onda cortante para las capas del suelo de acuerdo con las correlaciones existentes dentro de la guía de estimaciones de perfiles de velocidad de onda cortante del PEER. Mientras que para los estratos de roca se utilizaron diferentes ecuaciones basadas primordialmente en la densidad propuestas en investigaciones de otros autores. Esto obedece a que como en Estados Unidos las velocidades de ondas cortantes de las rocas se encuentran ya establecidas en mapas, no hay correlaciones en la guía del PEER. Finalmente, se aplicó el método de los mínimos cuadrados para determinar qué conjuntos de ecuaciones estimaba mejor el perfil de velocidad de onda cortante medido. Esta investigación sugiere 3 combinaciones de ecuaciones para usar en suelos residuales con características similares a las del área de estudio. A su vez, reflejó la importancia de la investigación continua dentro del país. Debido a que se evidenció que las correlaciones utilizadas están calibradas para diferentes tipos de suelo y rocas. Por lo que el uso de algunas ecuaciones sin previo conocimiento puede resultar en estimaciones erróneas. Particularmente para rocas, se observa que existen ecuaciones que sobreestiman la velocidad de onda cortante de la misma, esto en atención a la diferencia en las características geológicas de Panamá.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R369

# Título: Detección molecular de Coronavirus endémicos y Enterovirus D-68 en muestras respiratorias del año 2016 en Panamá

**Autor(es):** Yobelis Quintero, Juan Castillo Mewa, Danilo Franco, Brechla Moreno & Leyda Ábrego

**RESUMEN**: Los Coronavirus humanos (CoVh) 229E, HKU1, NL63 y OC43 son endémicos a nivel mundial y aunque normalmente se asocian con enfermedades respiratorias leves, también pueden causar infecciones graves en bebés, ancianos y personas inmunocomprometidas. Por otro lado, desde el descubrimiento de Enterovirus D-68 (EV-D68) sólo se habían reportado casos esporádicos, sin embargo, en 2014 ganó importancia luego de un brote ocurrido en Estados Unidos y un aumento simultáneo de los casos de mielitis flácida aguda. Este virus puede causar infecciones leves y graves, afectando principalmente a niños menores de 5 años. En Panamá durante el año 2016, el Programa de vigilancia para Influenza y otros virus respiratorios recibió 4,041 muestras de personas con síntomas de infecciones respiratorias, de las cuales el 62.78% (n=2,537/4,041) fueron positivas para uno o más de los 12 virus incluidos dentro del panel viral respiratorio (Influenza A/H1 pandémico, Influenza A/H3, Influenza A/No tipificable, Influenza B/VIC, Influenza B/YAM, Virus Sincitial Respiratorio, Metapneumovirus humano, Parainfluenza tipo 1, Parainfluenza tipo 2, Parainfluenza tipo 3, Adenovirus y Rhinovirus). Debido a la necesidad de conocer cuáles otros virus pudieron causar estas infecciones respiratorias, nos propusimos realizar una búsqueda retrospectiva de Coronavirus endémicos y EV-D68 en las muestras recibidas durante el año 2016, con el objetivo principal de detectar a alguno de estos virus menos frecuentes en las muestras negativas de ese año. Se seleccionaron por conveniencia 127 muestras de hisopados nasofaríngeos, de las cuales un 70% (n=89) correspondieron a muestras con resultados negativos a los virus del panel viral respiratorio y un 30% (n=38) correspondieron a muestras positivas con el propósito de evaluar coinfecciones con otros virus respiratorios detectados en el panel viral. Las muestras se clasificaron según grupo etario (<5 años, 5-18 años y >18 años), según tipo de atención médica y según región del país de procedencia. Posteriormente, el material genético fue extraído utilizando un equipo automatizado y amplificado mediante RT-PCR en tiempo real de un sólo paso. CoVh-229E, CoVh-NL63 y CoVh-OC43 se detectaron en ensayos multiplex, mientras que CoVh-HKU1 y EV-D68 mediante reacciones de PCR individuales. El 18.11% de las muestras resultaron positivas (n=23/127), distribuyendose en un 2,36% (n=3/127) para CoVh-229E, 2,36%

(n=3/127) para CoVh-OC43 y 13,39% (n=17/127) para EV-D68. Además, se observó que el 13,15% (n=5/38) de las muestras estaban coinfectadas. Se presentaron coinfecciones entre CoVh-229E con Influenza A/H1 pandémico, CoVh-OC43 con Parainfluenza tipo 1, EV-D68 con Rhinovirus, EV-D68 con el Virus Sincitial Respiratorio y EV-D68 con Parainfluenza tipo 3. El 78.26% (n=18/23) de las muestras positivas provenían de sujetos hospitalizados y el 21.74% (n=5/23) de sujetos ambulatorios. En cuanto a la edad, el 52.17% (n=12/23) correspondían a niños <5 años, el 13.04% (n=3/23) a sujetos entre 5-18 años y el 34.8% (n=8/23) a adultos >18 años. Por otro lado, no se detectaron casos de CoVh-NL63 ni CoVh-HKU1. Estos resultados resaltan la importancia de detectar estos otros causantes de infecciones respiratorias, permitiendo aportar al conocimiento de la epidemiología de estos virus poco conocidos y monitoreados en nuestro país.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R371

# Título: Integración del monitoreo biogeoquímico con ensayos experimentales para evaluar la degradación de materia orgánica en sedimentos de manglar

**Autor(es):** Carlos Jimenez, Arnaldo Diaz & Rachel Collin

**RESUMEN**: Los ecosistemas de manglar son sumideros de carbono azul de importancia global, desempeñando un papel fundamental en la protección costera, el almacenamiento de carbono y el reciclaje de nutrientes. El objetivo de este proyecto es aplicar una metodología accesible, sencilla y de bajo costo para medir las tasas de degradación de materia orgánica en manglares ubicados en ambientes contrastantes. Mediante la replicación del diseño experimental de las placas ROMA desarrollado por O'Meara en 2017, buscamos comparar las tasas de descomposición de materia orgánica en manglares de Panamá, con el fin de determinar si existen diferencias entre sitios ubicados en las costas del Caribe y del Pacífico. Además del uso de las placas ROMA, incorporamos la recolección de muestras de agua intersticial a lo largo del perfil vertical del suelo como un componente clave para contextualizar los factores ambientales que influyen en las tasas de descomposición.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R372

# Título: Insights into the Structural Patterns in Human Glioblastoma Cell Line SF268 activity and ADMET prediction of Curcumin Derivatives

**Autor(es):** Gerardo Samudio, Marisin Pecchio, Ng Michelle, Ricardo Correa, Jessica Cruz-Mora, Arelys Fuentes, Carmenza Spadafora, Lorena Coronado & Johant Lakey-Beitia

**RESUMEN**: La curcumina es un compuesto polifenólico natural con propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, anticancerígenas y neuroprotectoras. Sin embargo, su escasa solubilidad en agua y baja capacidad para atravesar la barrera hematoencefálica restringen su potencial terapéutico. En este trabajo se evaluaron veintiún derivados de curcumina con modificaciones en los grupos fenólicos para mejorar su estabilidad y actividad anticancerígena en un modelo de sistema nervioso central (línea celular SF268). El objetivo principal fue identificar compuestos con mayor citotoxicidad selectiva contra la línea SF268 de glioblastoma y un perfil ADMET favorable. Se realizó un ensayo de viabilidad celular (MTT) de todos los derivados a 10 µg/ml en células SF268 y células Vero para calcular los valores de $IC_{50}$ e índice de selectividad (SI). Seis derivados (compuestos 2–4, 6, 11 y 19) exhibieron SI superiores al de la curcumina nativa. Los compuestos más activos se sometieron a estudios de mecanismos de acción, incluyendo despolimerización de tubulina, colapso del potencial mitocondrial (ΔΨm) y activación de BAX mediante inmunofluorescencia. Los resultados mostraron que los derivados desestabilizan microtúbulos, provocan la pérdida temprana de ΔΨm y aumentan la inserción de BAX al compartimento mitocondrial, sin generar especies reactivas de oxígeno, lo que sugiere que los derivados inducen apoptosis mediante la vía intrínseca mitocondrial independiente de estrés oxidativo. Luego, se emplearon herramientas in silico para predecir propiedades fisicoquímicas, permeabilidad, interacción con transportadores y enzimas CYP, toxicidad mutagénica (test de Ames), y parámetros farmacocinéticos tras una dosis oral simulada de 10 mg. Los resultados indicaron que los derivados 4 y 6 cumplen con la regla de Lipinski, presentan fracción absorbida y biodisponible superiores a 50 % y resultaron negativos en el test de Ames. El derivado 11, aunque activo, mostró limitaciones en Lipinski y requeriría sistemas de entrega alternativos. En conclusión, la modificación de los grupos fenólicos de curcumina mejoró la actividad selectiva contra células SF268 y generó candidatos prometedores para estudios in vivo. Este trabajo aporta información relevante sobre la relación estructura-actividad de derivados de curcumina en modelos de glioblastoma y demuestra la utilidad de la predicción ADMET en el diseño de fármacos para tumores del sistema nervioso central.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R373

# Título: DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN NIÑOS DE 6-24 MESES, MEDIANTE USO DE TÉCNICAS DE ISOTOPOS ESTABLES, CENTRO DE SALUD DE SANTA ANA, PANAMÁ 2021

**Autor(es):** Abdiel Bonilla, Fanny Franco, Faride Rodríguez & Fermina Chamorro

**RESUMEN**: La doble carga de la malnutrición y el exceso de adiposidad es un importante problema de salud pública en América Latina y el Caribe. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible adoptada por las Naciones Unidas, plantea en su objetivo 2.2 poner fin a todas las formas de malnutrición, emaciación de menores de 5 años y abordar las necesidades de nutrición de adolescentes, embarazadas, lactantes y adultos mayores, Datos de la OMS indican que las Américas es la región con mayor sobrepeso (SP) y obesidad (OB) del mundo, con una prevalencia en adultos de 63,4% para SP y casi 30% para OB; para las mujeres, las cifras son 40% (SP) y 15% (OB). Los estudios de composición corporal (CC) revelan diferencias entre las fracciones de masa grasa (MG) y masa libre de grasa (MLG) en el peso corporal, específicamente el aumento en la variabilidad del agua corporal total (ACT). La determinación de %MG mediante dilución isotópica con deuterio es el estándar de oro por su grado de precisión, la cual se incrementaba a mayor edad y en niños con malnutrición por exceso. En la actualidad los métodos más utilizados para la determinación de la CC son los métodos doblemente indirectos por ser económicos y rápidos para realizar, sin embargo no dan medidas directas y subestiman el %MG, requieren de ecuaciones y han demostrado ser sensibles a la etnicidad de la población, el estado nutricional, el tamaño del cuerpo, la forma y el grado de hidratación, por lo tanto siempre es recomendable utilizar métodos directos que predicen mejor el %MG, como la técnica de dilución isotópica. Para la determinación del %MG se realizó el método de la dilución isotópica con toma de dos muestras de saliva, una basal a tiempo cero y una segunda a las tres horas post dosis con deuterio (D2O) de 3 g/kg para niños de <10kg y 6g/Kg para niños < 10 kg al 99%. Se realizó un estudio, descriptivo y transversal en el Centro de Salud de Santa Ana, que evaluó 121 niños entre 6-24 meses, 61 niños (50,4%) y 60 niñas (49,6%). La caracterización nutricional a través de IMC reportó 71,9 % de niños eutróficos, 25,6% sobrepeso y el 2,5% obesidad. Una vez determinado el ACT se estimó la MLG dividiendo el ACT por los coeficientes de hidratación. El %MG se calcula como la diferencia entre la MLG y el peso corporal. Pese a que los resultados muestran que el porcentaje de adiposidad de los niños tamizados

no supera los rangos críticos de adiposidad, hay que tomar en cuenta que estos rangos aplican para niños mayores de 5 años, nuestros resultados están cerca de alcanzar el 20%. Este estudio aporta evidencia técnica para fortalecer el desarrollo del monitoreo predictivo nutricional en niños, considerando el %MG como un marcador temprano de sobrepeso y obesidad.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R374

# Título: CARACTERÍSTICAS VISUALES DE LA POBLACIÓN GUNA ALBINA DE LA ASOCIACIÓN SOS ALBINOS PANAMÁ ATENDIDOS EN ABRIL 2025

**Autor(es):** Nadiuska Platero-Alvarado, Laishany Livingston Perry & Juan Oliveros López

**RESUMEN**: El albinismo es una agrupación de disfunciones genéticas de carácter hereditario que provoca incapacidad de generar y/o distribuir melanina en el organismo. El albinismo a nivel ocular también puede generar una serie de anomalías como: hipoplasia foveal, estrabismo, nistagmo, fotofobia, discapacidad visual - baja visión, defectos refractivos, entre otras; es por eso la importancia de hacer un examen visual especializado de forma periódica a los pacientes con albinismo. Por lo cual, es importante determinar las características visuales de la población albina Guna de la asociación SOS Albino de Panamá. Encontrar las características visuales ayudan a prescribir las ayudas visuales que ameriten y potenciar su remante visual. Se realizó un estudio no experimental, cuantitativo, transversal de tipo descriptivo, Se realizaron pruebas optométricas a cada sujeto con su corrección óptica habitual. El estudio está conformado específicamente por un grupo de personas con albinismo oculocutáneo de la asociación de albinos de Panamá SOS, tanto mujeres, como hombres y niños Las pruebas realizadas fueron: agudeza visual, sensibilidad del contraste y de la visión del color. Se definió discapacidad visual según parámetros de la OMS, tomando como base la agudeza visual. Se utilizó el software estadístico IBM SPSS Statistics 29.0.2.0, se realizaron análisis Se evaluaron en una primera fase un total de 25 personas con albinismo, 48% mujeres, 52% hombres. El 80% no utilizaba corrección óptica, el 100% presentó deficiencia visual de los cuales un 50% presentó deficiencia visual moderada, un 33,3% severa, y un 16,7% ceguera. En la valoración de la sensibilidad al contraste 45,8% presento una sensibilidad moderada, en un 37,5% fue mala y un 16,7% fue muy mala. En cuanto a la visión de color un 80% presentaron anomalías de visión al color de las cuales un 60% tritan (deficiencia a la percepción a tonos azules) 12% deután (deficiencia a la percepción a tonos verdes), un 4,0% protan (deficiencia a la percepción a tonos rojos) y un 1% presentaron deficiencia al color no clasificable. La población albina Guna de la asociación Albinos SOS presentaron diversas anomalías visuales no diagnosticadas ni corregidas que impactan negativamente su desarrollo y calidad de vida siendo clasificados como personas con discapacidad visual según la OMS, por lo cual es importante brindar las ayudas visuales pertinentes para potenciar su remante visual

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R375

# Título: ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS DE BACTERIAS ASOCIADAS A CORALES CONTRA CEPAS MULTIRESISTENTES

**Autor(es):** Victor Cantilo-Diaz, Randy Mojica-Flores, Grace E. Ruíz O., Gabriela Rodríguez, Marcelino Gutiérrez & Cristopher A. Boya P.

**RESUMEN**: Las costas panameñas son ricas en arrecifes coralinos que, a su vez, representan el hábitat de múltiples especies marinas. Los corales mantienen un complejo microbioma, el cual funge como barrera contra patógenos, eliminando desechos metabólicos, facilitando la interacción con el ambiente, causando modificaciones frente a estresores, etc. Esta microbiota conforma la capa mucosa, la misma está compuesta por diversos microorganismos incluyendo hongos y bacterias. Nuestro grupo ha demostrado que las bacterias asociadas presentan diversas actividades biológicas frente a patógenos marinos y clínicos. Este estudió se centró en evaluar, aislar e identificar los metabolitos secundarios que son producidos por las bacterias asociadas a corales como una posible fuente de compuestos bioactivos. Para lograr este fin, realizamos el cultivo en dos tipos de medios nutritivos, extracción química, utilizando acetato de etilo y metanol; así como fraccionamiento biodirigido de los compuestos presentes mediante extracción en fase sólida y cromatografía líquida de alta eficiencia. La actividad biológica de los extractos crudos y sus fracciones fue evaluada mediante ensayos de microdilución frente a cepas clínicas y ambientales. Nuestros resultados preliminares muestran una amplia variedad de actividades biológicas frente a cepas clínicas multirresistentes. Estamos en el proceso de determinación estructural de los compuestos aislados mediante resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R376

# Título: BIOPROSPECCIÓN HONGOS MARINOS DE PANAMÁ: INDUCCIÓN DE METABOLITOS BIOACTIVOS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO

**Autor(es):** María Obaldía, Gabriela Rodríguez, Cristopher A. Boya P. & Marcelino Gutiérrez

**RESUMEN**: Las costas panameñas albergan largas extensiones de arrecifes de coral, hogar de una amplia diversidad de especies. Los corales y su comunidad microbiana conforman un complejo denominado holobionte. Estos microorganismos presentan relaciones simbióticas y desempeñan diferentes roles en el holobionte coralino, desde subsistencia, resiliencia, adaptabilidad, hasta defensa de este por medio de la producción de metabolitos secundarios con actividades biológicas específicas, tales como antibióticas, antifúngicas, antioxidantes, entre otras. La producción de estos metabolitos puede ser el resultado de la expresión de genes silenciados, los cuales suelen ser activados por factores tanto abióticos como bióticos. En este contexto, los hongos marinos asociados a corales representan una fuente poco explorada de compuestos bioactivos con potencial aplicación en distintas áreas, como medicina, biotecnología y agricultura. El presente proyecto se enfoca en la bioprospección de hongos marinos asociados a corales, con el objetivo de aislar e identificar los metabolitos bioactivos, obtenidos mediante modulaciones en las condiciones de cultivo. Hemos evaluado cepas fúngicas del Biobanco de INDICASAT-AIP mediante enfrentamiento de hongos marinos contra patógenos de importancia clínica y ambiental (co-cultivo). Nuestros resultados preliminares evalúan los compuestos producidos en co-cultivo y en cultivo individual, mediante comparación de perfiles cromatográficos. En conclusión, este trabajo de investigación establece preliminarmente las condiciones más favorables para la inducción de metabolitos mediante técnicas de co-cultivo, sentando las bases metodológicas fundamentales para el avance de la bioprospección marina y los estudios del microbioma coralino panameño.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R379

# Título: Correlación SEM–CLEM para el análisis morfofuncional multiescala de muestras biológicas autofluorescentes

**Autor(es):** Kevin Amaya, Carolina Alvarado & Armando Castillo

**RESUMEN**: La caracterización estructural y funcional de muestras biológicas o materiales avanzados requiere de técnicas complementarias que integren alta resolución espacial con información espectral o fluorescente. En este contexto, la correlación entre microscopía electrónica de barrido (SEM) y microscopía confocal de fluorescencia (CLEM) se ha consolidado como una herramienta poderosa para obtener imágenes multimodales que combinan precisión topográfica con la localización específica de señales permitiendo conservar la información topográfica y morfológica de la región de interés. Esta metodología permite integrar información estructural de alta resolución con señales fluorescentes, lo que la hace especialmente útil para el análisis de tejidos vegetales y animales en estudios de ecología, biomateriales naturales, identificación de patógenos, entre otros. El objetivo principal de este trabajo fue establecer una metodología para correlacionar imágenes SEM-CLEM, utilizando tejidos vegetales e insectos autofluorescentes como modelos biológicos. Las muestras se fijaron con glutaraldehído al 2,5 % en tampón fosfato (0,1 M, pH 7,4) y se deshidrataron mediante una serie creciente de etanol (30 %, 50 %, 70 %, 95 %). Las muestras se observaron primero en un microscopio Thermo Scientific Quattro S donde se adquirieron micrografías en un rango de aumentos (100×-10 000×), registrando zonas de interés mediante referencias morfológicas. Posteriormente, las muestras fueron transferidas al microscopio confocal Olympus FV-3000, donde se localizaron las regiones previamente observadas. Se adquirieron imágenes utilizando la auto fluorescencia natural de las estructuras, sin necesidad de tinciones adicionales. Las imágenes fueron integradas utilizando ImageJ. Se identificaron puntos de correspondencia entre ambas modalidades y se aplicó la función superposición precisa de los canales, sin alterar la información espectral del CLEM, ni el contraste topográfico del SEM. Los resultados demostraron que la correlación entre imágenes SEM y CLEM permite la co-localización espacial de estructuras tridimensionales tanto en la cutícula vegetal como en el exoesqueleto de insectos, así como la detección de núcleos y componentes autofluorescentes sin necesidad de tinciones. En hojas de musgo, las imágenes SEM revelaron una organización epidérmica en forma de red, compuesta por células alargadas con un diámetro promedio de 8,7 ± 1,2 µm. Y por CLEM en el canal de 555 nm se atribuyó a cloroplastos, mientras que la señal en 488 nm

se asoció a lignina o polisacáridos presentes en las paredes celulares. En insectos, el SEM permitió observar detalles morfológicos finos como segmentos del exoesqueleto y estructuras sensoriales. Y en CLEM en el canal de 488 nm fue intensa en regiones ricas en quitina. En conclusión, la metodología propuesta permitió obtener imágenes correlativas de alta resolución, preservando tanto la morfología como las señales fluorescentes nativas. Esta estrategia representa una herramienta versátil y no destructiva para el estudio de la morfología tisular, la distribución de compuestos fluorescentes y la correlación funcional-estructural en sistemas biológicos complejos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R382

# Título: Análisis filogenético de Blastocystis sp. en Aotus lemurinus lemurinus, primate modelo para la investigación de la malaria en Panamá

**Autor(es):** Milixa Y. Perea V., Santiago Montilla, Marlon Nuñez, Vanessa M. Vásquez Castillo, Vanessa Jenny Pineda Segundo, Ariel Magallon & Jose Calzada

**RESUMEN**: Blastocystis sp. es uno de los parásitos intestinales más comunes tanto en humanos como en animales a nivel mundial. Su alta diversidad genética y su capacidad para infectar múltiples hospedadores lo convierten en un organismo de gran interés en salud pública y biomedicina. El género Aotus, comúnmente conocido como monos nocturnos, ha sido objeto de estudios enfocados en la presencia, diversidad molecular y relevancia zoonótica de Blastocystis sp. Aunque la mayoría de estas investigaciones se han centrado en otros primates neotropicales, como Alouatta y Ateles, los datos específicos sobre Aotus están comenzando a emerger. Los análisis filogenéticos han revelado subtipos dentro del infraorden Platyrrhini, identificando al menos 15 linajes monofiléticos (ST1–ST10, ST12–ST15, ST17), lo que sugiere intercambio entre especies y un potencial zoonótico. En Panamá, no se han reportado estudios moleculares directos de Blastocystis en primates, destacando la importancia de generar datos específicos para este hospedador. Nuestro objetivo fue caracterizar molecular y filogenéticamente a Blastocystis sp. y detectar la presencia de otros parásitos intestinales en Aotus lemurinus lemurinus, con el fin de evaluar su diversidad, posibles implicaciones zoonóticas y su relevancia en el contexto de su uso como modelo experimental. Para ello, se recolectaron muestras fecales frescas de Aotus lemurinus lemurinus mantenidos en condiciones de cautiverio en la Estación Biológica Experimental del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES). Las muestras fueron almacenadas a -20 °C hasta su procesamiento. La detección de Blastocystis sp. se realizó mediante la extracción de ADN genómico utilizando un kit comercial para muestras fecales (Qiagen). Se amplificó la región del gen SSU-rRNA mediante PCR con cebadores específicos. Los productos amplificados fueron visualizados por electroforesis en gel de agarosa y enviados a secuenciación por el método Sanger. Las secuencias obtenidas se alinearon y compararon con referencias disponibles en GenBank, y se construyó un árbol filogenético utilizando el método de máxima verosimilitud. Se analizaron un total de 42 bandejas que contenían muestras fecales provenientes de primates en cautiverio. La detección molecular mediante PCR indicó que el 92.8 % de las muestras resultaron positivas para Blastocystis sp. El análisis filogenético, basado en las secuencias del gen SSU-rRNA, reveló la presencia de

subtipos en la población estudiada. Este estudio proporciona la primera evidencia molecular de la presencia de Blastocystis sp. en monos nocturnos (Aotus lemurinus lemurinus) en Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R384

# Título: Primeros pasos hacia la vigilancia entomovirológica de Culicoides en Panamá

**Autor(es):** Anyi Tuñon, Anayansi Valderrama, Brigitte Henríquez & Angélica Castro

**RESUMEN**: Los Culicoides (Ceratopogonidae) son pequeños dípteros hematófagos, ampliamente distribuidos desde las zonas templadas hasta los trópicos, y reconocidos por su capacidad de actuar como vectores de arbovirus de importancia médica y veterinaria. Entre ellos destaca el virus Oropouche (OROV), un patógeno emergente responsable de brotes febriles en varios países de Sudamérica y en Panamá. A pesar de este riesgo creciente, la vigilancia entomológica en el país ha estado históricamente centrada en mosquitos, dejando a los Culicoides fuera de los sistemas de monitoreo, lo que ha limitado significativamente el conocimiento sobre su distribución, ecología y rol en la transmisión de arbovirus. En este contexto, se desarrolla una iniciativa cuyo objetivo es caracterizar las especies de Culicoides como vectores potenciales del virus Oropouche en zonas periurbanas, y generar información clave para estrategias de prevención efectivas frente a esta enfermedad emergente. Actualmente, estamos realizando la identificación morfológica de especies presentes en el corregimiento de Chilibre, región con antecedentes de casos de Oropouche, como parte de la vigilancia activa ante posibles arbovirus circulantes. Para ello, se caracterizan hábitats y se instalan trampas CDC mensualmente, en zonas con diferentes grados de perturbación antropogénica. Los insectos son conservados en Shield RNA/DNA y procesados en laboratorio mediante técnica RT-PCR en tiempo real para detectar la presencia del virus Oropouche. En esta etapa inicial, Culicoides foxi ha sido la especie más abundante en los sitios muestreados. Estos hallazgos permiten sentar las bases para ampliar el conocimiento sobre el papel de los Culicoides en la transmisión del OROV. Además, proporcionan evidencia útil para implementar medidas orientadas a reducir el riesgo de transmisión en áreas vulnerables. El presente estudio contribuye al fortalecimiento de la vigilancia entomológica nacional y promueve un enfoque más integral para abordar arbovirus emergentes en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R385

# Título: La Bioinspiración como Camino hacia la Innovación Tecnológica: Un Análisis del Proyecto

**Autor(es):** Carlos Peters & María de Los Ángeles Ortega

**RESUMEN**: El desarrollo tecnológico contemporáneo encuentra en la naturaleza una fuente inagotable de inspiración. El proyecto propuesto analizado representa un esfuerzo sistemático por estudiar múltiples formas de vida y replicar sus principios funcionales en soluciones robóticas y mecánicas. Este enfoque bioinspirado aprovecha millones de años de evolución natural como guía para resolver desafíos de ingeniería, optimizando funciones esenciales como locomoción, agarre, detección y resistencia estructural. Uno de los ejes principales del proyecto es la diversidad biológica utilizada como referencia. Insectos, reptiles, humanos, peces, plantas, moluscos, medusas e incluso órganos internos fueron estudiados como modelos para diferentes funciones. Entre los ejemplos destacan las alas de insectos aplicadas en sistemas de enjambre aéreo, la piel de serpientes para locomoción adaptativa y las propiedades adhesivas de la baba del gusano de castillo de arena. Esta estrategia evidencia una comprensión profunda de cómo distintas especies resuelven problemas semejantes a los de la ingeniería: movilidad en entornos complejos, resistencia a impactos, percepción ambiental y manipulación de objetos. Respecto a las aplicaciones, la locomoción y el movimiento son las áreas más recurrentes, con siete ejemplos inspirados en animales como peces, reptiles y anfibios. También se incluyen aplicaciones centradas en manipulación, inspección, transporte de fluidos y sensorización ambiental. Un caso notable es el empleo del corazón tubular embrionario como modelo de bomba peristáltica, mostrando que incluso estructuras internas pueden inspirar mecanismos de transporte controlado de fluidos. Desde el punto de vista funcional, la geometría aparece como el principio más utilizado. Alas, colas, dedos y pieles se replican no por su apariencia, sino por su arquitectura y eficiencia. Además, los materiales naturales inspiran componentes técnicos, como el polímero PEEK, influenciado por la estructura de la piña de pino. También se destaca el almacenamiento y liberación de energía, observable en el salto de la langosta o en la movilidad elástica de la serpiente, que se traducen en mecanismos que aprovechan energía cinética y elasticidad. Un aspecto relevante es la multifuncionalidad lograda mediante combinaciones bioinspiradas. El proyecto menciona un robot de inspección que integra rasgos del gecko, la sanguijuela y el pájaro carpintero. Este tipo de diseño híbrido no solo amplía las capacidades del sistema, sino que demuestra un nivel avanzado de integración conceptual, superando la simple imitación para generar

soluciones más versátiles. Para concluir, este proyecto constituye un ejemplo sobresaliente de cómo la ingeniería nos puede nutrir de la biología para así crear innovaciones sostenibles. La diversidad de organismos estudiados y la variedad de funciones replicadas revelan el potencial de la bioinspiración como estrategia de diseño integral. Más allá de la curiosidad científica, esta metodología nos permite avanzar hacia tecnologías adaptativas, eficientes y respetuosas hacia el entorno. Asímismo, la naturaleza se convierte en un laboratorio inagotable que inspira nuevas formas de resolver problemas y de concebir la tecnología del futuro.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R386

# Título: Variación espacial y estacional de los efectos de consumo en gradientes de surgencia tropical

**Autor(es):** Andrew Sellers

**RESUMEN**: Los consumidores, como peces e invertebrados, son determinantes clave de la estructura de las comunidades bentónicas en regiones tropicales, donde limitan de manera significativa el crecimiento y la abundancia de algas e invertebrados sésiles. Sin embargo, estudios recientes demuestran que el efecto de los consumidores sobre estas comunidades varía a lo largo de gradientes de productividad y temperatura generados por eventos de surgencia marina. El Pacífico Oriental Tropical constituye un escenario ideal para estudiar las consecuencias ecológicas de la surgencia en ambientes tropicales. Estos eventos ocurren cuando los vientos provocan el desplazamiento de la capa superficial del mar, lo que permite el ascenso de aguas profundas, frías y ricas en nutrientes. En este estudio aprovechamos este contexto oceanográfico para examinar cómo los efectos del consumo por peces sobre algas e invertebrados sésiles varían a lo largo de gradientes de surgencia en el Pacífico Oriental Tropical, mediante experimentos de exclusión de peces realizados de manera repetida en distintas estaciones del año en Panamá, Costa Rica y las Islas Galápagos. Nuestros resultados muestran un incremento notable en la acumulación de biomasa de algas e invertebrados sésiles durante los eventos de surgencia. Dichos incrementos se deben principalmente a pulsos de reclutamiento de cirrípedos y otros invertebrados sésiles que ocurren en estos periodos. Sin embargo, los peces son capaces de controlar este aumento estacional de biomasa, generando un incremento en los efectos de consumo durante los eventos de surgencia. Estos hallazgos demuestran cómo procesos oceanográficos que generan variación ambiental a escalas regionales pueden modificar procesos ecológicos que determinan la estructura de las comunidades a escalas locales. Asimismo, ilustran la importancia de la surgencia como un proceso determinante en la dinámica de las comunidades marinas del Pacífico Oriental Tropical.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R387

# Título: PREFORMULACIÓN DE UN JARABE DE MIEL Y VERIFICACIÓN DE COMPATIBILIDAD DE INGREDIENTES MEDIANTE ESTUDIO DE ESTABILIDAD

**Autor(es):** Ixis Taymes & Fergie Beltran

**RESUMEN**: En los últimos años ha aumentado el interés por el uso de medicamentos naturales, debido a baja incidencia de efectos adversos y buena tolerancia en poblaciones sensibles como niños y adultos mayores. La formulación de jarabes ofrece un entorno adecuado para la estabilidad fisicoquímica y microbiológica de los componentes activos, lo que favorece su conservación y eficacia terapéutica. Durante los estudios de preformulación se verifican la compatibilidad de los principios activos, excipientes del medicamento en estudio y su interacción con el empaque primario. En nuestro caso el jarabe de miel se fundamentó en una búsqueda exhaustiva de diferentes tipos de formulaciones presentadas en literatura cientìfica con ingredientes activos naturales para el control de los síntomas de la gripe. La fórmula estuvo constituida de miel y propóleo cosechado en provincia de Darién, infusión obtenida a partir de hojas secas de eucalipto y zumo de limón preparado en el laboratorio de Farmacotecnia. Fueron obtenidos 6 lotes de productos bajo las mismas instrucciones de preparación, envasados en frascos limpios de vidrio transparente con capacidad de 25,0g para obtener un total de 72 frascos a los cuales se les rotulo individualmente como: P1, P2, P3, P4, P5 y P6 respectivamente. A las preparaciones recién elaboradas, se les procedió a determinar y registrar características organolépticas de color, olor y pruebas fisicoquímicas de pH e índice de refracción; obteniéndose resultados dentro de los límites de especificación establecidos en artículos científicos revisados. Las preparaciones se sometieron a estudio de estabilidad a temperatura ambiente (25ºC a 30ºC) durante períodos de 30, 60 y 90 días para determinaciones de las características y pruebas anteriormente mencionadas, obteniéndose resultados en los primeros 30 días sin variabilidad para las características de color y olor; para el pH se obtuvo resultado promedio de 3.3 con desviación estándar relativa (RSD) = 1.41% entre los lotes P2,P3, P4, P5 y P6; para el índice de refracción el resultado promedio obtenido fue de 69.51 con RSD = 1.80% entre todos los lotes elaborados. En la medida que avance en el estudio de estabilidad para esta preformulación, si se obtienen cambios en color, olor y los RSD de las pruebas de pH e índice de refracción presentan valores por arriba de los especificados en la literatura cientìfica (por lo general ≥ 5%) y resultados fuera de tendencias (OOT); estaremos ante la señal que la fórmula en estudio no es estable y se deberá proceder adicionar agentes antioxidantes, conservantes, inclusive

agentes viscosantes que estabilicen la preparación; para pasar a estudios de desarrollo de la metodología analítica, su validación y estudios de estabilidad acelerados según zona climática para la región donde se decida comercializar el producto.  Cartel

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R390

# Título: MORENAS FÓSILES (MURAENIDAE) EN LA VÍA MARÍTIMA INTEROCEÁNICA DE CENTROAMERICA

**Autor(es):** Carlos De Gracia, Orangel Aguilera & Félix Rodríguez

**RESUMEN**: A pesar de que los Anguilliformes modernos tienen una amplia distribución en América tropical (Atlántico centro-occidental y Pacífico centro-oriental), no se han reportado fósiles de morena (Muraenidae) en esta región. Aquí, describimos los tres primeros fósiles de Muraeninae del continente: uno de la Formación Gatún (Fm.) del Mioceno Tardío, el segundo de la Formación Escudo de Veraguas del Plioceno Tardío, ambos de Panamá, y el tercero de la Formación Río Banano del Plioceno Tardío en Costa Rica. Describimos a Gymnothorax pierreolivieri de la Fm. Gatún en base a un neurocráneo y un otolito insitu. Los otolitos aislados de la Fm. Escudo de Veraguas en Panamá y de la Fm. Río Banano en Costa Rica son asociados al genero Echidna sp. y Enchelycore sp. La diversificación de los Muraenidae americanos parece haber sido impulsada por los intercambios de aguas oceánicas y la dispersión de especies asociadas a las corrientes marinas que fluían hacia el este a través de la ragión central de Panamá antes del cierre total del Istmo. La diversidad actual de morenas americanas ilustra especiación alopátrica (vicarianza), cuando las poblaciones de los océanos Atlántico y Pacífico quedaron aisladas por el levantamiento del Istmo de Panamá a finales del Terciario. Los cambios paleoceanográficos impulsados por este evento geológico han tenido consecuencias evolutivas en la extinción y renovación de la fauna a lo largo del tiempo, y se reflejan en la diversidad íctiologica actual en ambas costas del Istmo.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R391

# Título: Análisis comparativo de frecuencias (2016–2025) de puentes en la vía Panamericana, tramo Bugaba–San Félix

**Autor(es):** José Gallardo, Mauricio Miranda & Karem Samudio

**RESUMEN**: Gran parte de los puentes localizados a lo largo de la vía Panamericana superan los 50 años de servicio, por lo cual resulta fundamental implementar estrategias de monitoreo que permitan evaluar su condición estructural, asegurar la continuidad de su operación y prevenir interrupciones en el sistema vial. Esta investigación analiza la integridad estructural de 27 puentes localizados entre los distritos de Bugaba y San Félix, en la provincia de Chiriquí, mediante un análisis comparativo de su frecuencia natural de vibración, contrastando los valores actuales con datos de referencia obtenidos en estudios realizados entre los años 2016 y 2018. La metodología empleada consiste en la instalación de sensores geófonos uniaxiales IGU-16HR, desarrollados por la empresa SmartSolo, sobre la superestructura de cada puente, con el fin de registrar las vibraciones verticales inducidas por el tránsito vehicular en condiciones normales de operación. Los registros obtenidos se segmentan en ventanas temporales de 60 segundos y se procesan aplicando la transformada rápida de Fourier (FFT), lo que permite estimar la frecuencia correspondiente al primer modo de vibración flexionante de la superestructura en cada ventana. Posteriormente, se emplean diagramas de caja para detectar y excluir valores atípicos, mejorando la precisión y confiabilidad en la estimación de la frecuencia de vibración actual. La razón entre las frecuencias actuales y los valores de referencia permite detectar variaciones que pueden estar relacionadas con cambios en la rigidez estructural o en la masa del sistema. Todo el procesamiento, análisis de datos y elaboración de gráficas se lleva a cabo mediante códigos desarrollados en Python. Los resultados revelan que la mayoría de los puentes no presentan cambios considerables en su frecuencia, con relaciones comprendidas entre 0.95 y 1.05, variaciones que pueden atribuirse a condiciones ambientales, como temperatura y humedad. Sin embargo, se identifican dos puentes con una reducción de frecuencia superior al 5%, lo que podría reflejar una posible pérdida de rigidez o incremento en la masa.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R392

# Título: PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE HOJAS DE CAJANUS CAJAN

**Autor(es):** José Renán García & Mariel Monrroy

**RESUMEN**: Cajanus cajan (guandú) es una planta leguminosa ampliamente cultivada en Panamá; sin embargo, su composición fitoquímica ha sido poco explorada. Tradicionalmente utilizada en Asia y África por sus propiedades medicinales, los compuestos bioactivos responsables de estos beneficios no han sido completamente identificados. El objetivo de esta investigación fue obtener un perfil fitoquímico y la capacidad antioxidante de extractos de hojas de C. cajan de variedades cultivadas en Panamá, destacando su potencial de aplicación. Los resultados al analizar extractos etanólicos obtenidos mediante ultrasonido y pruebas fitoquímicas, confirmaron la presencia de alcaloides, taninos, saponinas y esteroides. El análisis espectrofotométrico reveló un alto contenido de fenoles totales (71 mg $g^{-1}$) y flavonoides (30 mg $g^{-1}$). Ensayos de antioxidantes demostraron una inhibición significativa del catión radical $ABTS^{+}$ (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-sulfónico)) y una notable actividad de captura del radical DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidracilo). Mediante el análisis por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) identificaron por primera vez 35 compuestos bioactivos en las hojas de C. cajan, a los cuales, se les atribuyen algunas propiedades tales como antimicrobianas, antitumorales, antidiabéticos, antioxidantes y antibacteriales. Estos hallazgos amplían el perfil fitoquímico conocido de C. cajan, respaldando su potencial farmacéutico, nutracéutico y agroindustrial. Además, esta investigación proporciona una base para futuros estudios sobre los compuestos bioactivos de la planta y sus aplicaciones en la salud humana y la agricultura sostenible.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R396

# Título: Establecimiento y caracterización de líneas celulares de cáncer de mama positivo para receptores de estrógeno (RE) y evaluación de la resistencia cruzada in vitro

**Autor(es):** Suranis Marín & Erika Guerrero

**RESUMEN**: El cáncer de mama positivo para el receptor de estrógeno alfa (ERα+) constituye uno de los retos más grandes en el campo de la oncología, debido a su tendencia a generar resistencia adquirida ante las terapias convencionales. Esta resistencia disminuye la efectividad de terapias como el Topotecán y, en numerosas situaciones, se propaga a otros medicamentos, como los taxanos, provocando un fenómeno denominado como resistencia cruzada.Es fundamental entender estos mecanismos para elaborar estrategias terapéuticas más eficaces. Este trabajo tiene como objetivo principal establecer un modelo celular in vitro de resistencia adquirida al Topotecán utilizando la línea MCF7 (ERα+), con el fin de analizar su perfil de resistencia cruzada en comparación con otros medicamentos quimioterapéuticos y caracterizar las alteraciones moleculares relacionadas. La creación de la línea resistente se consiguió a través de una exposición gradual al medicamento durante varias semanas, hasta conseguir una sublínea celular estable. Luego, se realizaron varios ensayos con el objetivo de describir el comportamiento biológico y molecular de las células tratadas. Dentro de estas actividades, se llevaron a cabo curvas de crecimiento comparativas entre células sensibles y resistentes, experimentos de citotoxicidad de tipo MTT y estudios de resistencia cruzada frente a Paclitaxel. Asimismo, se evaluaron alteraciones en el ciclo celular y se analizaron perfiles de expresión génica empleando PCR tipo microarray. Los resultados preliminares mostraron que la exposición prolongada al Topotecán provocó una reducción considerable en la expresión de genes esenciales vinculados a la reparación de ADN y al ciclo celular, como RAD51 y CHEK1, con disminuciones de hasta siete veces en relación con las células control. Además, las células resistentes mostraron una sensibilidad reducida al tratamiento con Paclitaxel, lo que corrobora la existencia de resistencia cruzada. Estos descubrimientos indican que la resistencia adquirida al Topotecán podría estar mediada por la alteración de las vías de respuesta al daño genotóxico, lo que promueve la adaptación celular ante diversos agentes quimioterapéuticos. El desarrollo y descripción de este modelo celular resistente representa una herramienta clave para profundizar en la identificación de biomarcadores

de resistencia y para guiar la creación de terapias personalizadas en pacientes con cáncer de mama ERα+. En resumen, este estudio potencia la comprensión de los mecanismos de resistencia en cáncer de mama y contribuye al avance científico en el área de oncología molecular en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R397

# Título: CARACTERIZACIÓN DE VARIABILIDAD INTRAESPECÍFICA E INTERESPECÍFICA DE PLÁNTULAS DE ÁRBOLES Y LIANAS TROPICALES USANDO DATOS DE REFLECTANCIA ESPECTRAL, EN UN GRADIENTE AMBIENTAL DEL CENTRO DE PANAMÁ

**Autor(es):** Genesis Villarreal, Helene Muller-Landau, Liza Comita & Nohemi Huanca Nuñez

**RESUMEN**: Los bosques tropicales son los ecosistemas más diversos del mundo, proveyendo de servicios ecológicos primordiales, como la captura de carbono, la regulación de la temperatura de los suelos y del ciclo hidrológico, siendo fundamentales para la salud del planeta. Pero su alta riqueza de especies, también demuestra una desventaja ante los cambios abrumadores de la crisis climática actual, que los está transformando aceleradamente. Por ende, la conservación de estos ecosistemas es fundamental, pero por su complejidad, el estudio de su ecología requiere de esfuerzos a gran escala y a largo plazo. En el presente esto es posible a partir de la utilización de tecnologías novedosas, como los datos espectrales y la sensoria remota, que permiten el estudio de rasgos de interés a gran escala y evitando la destrucción del material vegetal. El objetivo principal de este trabajo es encontrar, a partir de datos de reflectancia espectral de material foliar de plántulas, las diferencias de la diversidad en firmas espectrales a nivel intraespecífico e interespecífico. Para esto se recolectaron y procesaron seis réplicas de las treinta especies más comunes de árboles y lianas en ocho sitios con parcelas de una hectárea, a lo largo de un gradiente ambiental en el centro de Panamá (Centro de la Región Metropolitana). Para la toma de lecturas espectrales, se utilizó un modelo de Espectrorradiómetro ASD FieldSpec 4 Standard-Res. Se realizaron análisis estadísticos de estos datos espectrales por medio del lenguaje R, y se espera obtener una base de datos de calidad de reflectancia espectral, para visualizar la eficacia de estos datos en plántulas, hacer comparaciones a nivel intraespecíficos, interespecíficos y en comparación con datos espectrales de especies adultas, y, además, rellenar un vacío de información que existe sobre espectrometría a nivel de plántulas. Se espera encontrar menores diferencias entre individuos del mismo sitio por el ambiente local, y más diferencias entre especies concurrentes en los diferentes sitios de estudio, además, se espera poder explorar las diferencias entre datos espectrales de plántulas y adultos que reflejen cambios ontogenéticos a través de sus propiedades ópticas.

El comprender que tan diferentes son las especies tropicales a nivel de plántula, una etapa crucial y venerable de la sucesión de bosques, es indispensable para entender la ecología de bosques y proveer de información complementaria, para diseños de preservación en los trópicos como Panamá, centroamérica y sudamérica.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R398

# Título: DESARROLLO DE UN MODELO CONCEPTUAL HIDROGEOLÓGICO MEDIANTE HIDROLOGÍA ISOTÓPICA Y PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS EN LA CUENCA DEL RÍO LA VILLA, PANAMÁ.

**Autor(es):** Yaxuri Muñoz, José Fábrega & Miguel Salceda

**RESUMEN**: La cuenca del río La Villa, ubicada en el Arco Seco de Panamá, es una de las regiones más importantes y vulnerables en términos de recursos hídricos debido a su aridez estacional, alta dependencia de aguas subterráneas y creciente presión por actividades humanas. No obstante, su dinámica hidrogeológica aún no se comprende plenamente debido a la escasez de monitoreo continuo y de enfoques integrales que combinen aspectos hidrogeológicos, isotópicos y químicos. Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un modelo conceptual hidrogeológico de la cuenca, integrando el análisis de isótopos estables ($\delta^{18}O$ y $\delta^{2}H$) junto con parámetros fisicoquímicos e hidro-geoquímicos, para caracterizar los procesos de recarga, flujo y descarga del sistema acuífero. La metodología incluye la caracterización hidrogeológica de la cuenca, campañas de muestreo de aguas subterráneas y superficiales en las temporadas seca y lluviosa, así como el análisis de laboratorio para determinar la composición química e isotópica de las muestras. Los resultados permitirán construir un modelo conceptual integrado que representará los principales procesos hidrológicos y las interacciones entre las aguas subterráneas y superficiales. Así mismo, se visualizarán las zonas de recarga y descarga mediante herramientas de sistemas de información geográfica (SIG), y se prevé validar el modelo mediante modelación numérica (MODFLOW). Este trabajo contribuirá a fortalecer la gestión sostenible del recurso hídrico en la región, alineándose con el Plan Nacional de Seguridad Hídrica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R400

# Título: ERRORES DE REFRACCIÓN EN ESCUELAS RURALES Y URBANAS DE PANAMÁ

**Autor(es):** Juan Oliveros Lopez, Jose Alvarado Pitti & Nadiuska Platero Alvarado

**RESUMEN**: Algunos estudios han reportado diferencias geográficas entre zonas urbanas y rurales en las prevalencias de miopía. De manera general, la población rural muestra grados más altos de pobreza y peor estado de salud, cabe reseñar que la prevalencia de los errores de refracción, específicamente de la miopía es mayor en las zonas urbanas que en zonas rurales, mostrando diferencias significativamente más elevadas en estas. Sin embargo, en América Latina son pocos los estudios que han sido publicados. El objetivo de este estudio fue caracterizar y comparar las prevalencias de errores refractivos en dos escuelas de la República de Panamá, ubicadas en una zona urbana y otra en rural. Se realizó un estudio descriptivo en sujetos de 12 y 13 años de dos escuelas públicas, una ubicada en Ciudad de Panamá y otra en la zona rural de Penonomé, las cuales compartían el mismo programa académico. Se evaluó la refracción sin cicloplejia de manera objetiva y subjetiva. La obtención de la muestra fue no probabilística por conveniencia. Se definió miopía como un equivalente esférico (EE) menor o igual -0.50 D; hipermetropía a un EE mayor o igual +0.75 D; y se consideró el astigmatismo a un valor de cilindro mayor a 1.00 D. 278 sujetos de la escuela urbana (45.5% varones) y 362 sujetos de la escuela rural (53.2% varones) fueron evaluados. El equivalente esférico medio fue de -0.13 ± 0.61 D y de -0.04 ± 0.34 D en la escuela urbana y rural, respectivamente (p=0.787). Las prevalencias de miopía, hipermetropía y astigmatismo fueron de 11.9%, 2.8% y 2.8% respectivamente en la escuela urbana y del 5.4% 2.4% y 2.2% para la escuela rural (p=0.022). La prevalencia de miopía era mayor en la escuela urbana, no así para la hipermetropía y el astigmatismo. La prevalencia de errores refractivos en sujetos de 12 y 13 años en Panamá es baja en comparación con artículos internacionales publicados, sin embargo, existen diferencias de los mismos entre zonas urbanas y rurales, siendo mayor la prevalencia de miopía en la escuela urbana. Esto sugiere que los factores ambientales juegan un papel importante en el desarrollo de la miopía también en América Latina.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R401

# Título: DINÁMICA DE EXPRESIÓN DE GENES HOX EN FASES LARVARIAS Y ESTADOS METAMÓRFICOS DEL LENGUADO SENÉGALES

**Autor(es):** Marco Antonio Mendizábal-Castillero, Manuel Alejandro Merlo, María Esther Rodríguez, Alberto Arias-Pérez, Ismael Cross & Laureana Rebordinos

**RESUMEN**: El lenguado senegalés (Solea senegalensis, Kaup 1858) es un pez plano marino que pertenece al orden Pleuronectiformes, de alto interés para el consumo humano. Entre los peces óseos, los peces planos presentan una estructura anatómica particular: su plan corporal es de cuerpo profundo, comprimido lateralmente y con asimetría bilateral. Es característico que ambos ojos se sitúen en un solo lado del cuerpo y que presenten un comportamiento bentónico. Sin embargo, al eclosionar, las larvas exhiben simetría bilateral, y alcanzan su plan corporal definitivo a través de profundos y continuos cambios fisiológicos y morfológicos durante la metamorfosis. Este reordenamiento anatómico durante las fases larvarias y los estados metamórficos impacta directamente sobre la bilateralidad y la simetría de las estructuras internas y externas. Entre los principales cambios destacan: la pigmentación del lado ocular y el blanqueamiento del lado ciego, la migración de un ojo hacia el lado contrario, la distensión craneofacial y la extensión de la aleta dorsal. Por ello, entre los factores genéticos resulta especialmente interesante el estudio de los genes hox, cuya función está relacionada con la diferenciación celular y la morfogénesis. En peces y otros vertebrados, estos genes están vinculados con el desarrollo de las estructuras antero-posteriores y de las extremidades durante el desarrollo embrionario. En el lenguado senegalés, desde su caracterización genómica, se han descrito 49 genes hox, orientados en la misma dirección y organizados en 7 clústeres. Además, desde el punto de vista estructural, los 13 genes de cada clúster se agrupan en: grupo anterior, grupo 3, grupo central y grupo posterior. En peces planos, durante las fases larvarias, poco se ha descrito sobre la expresión génica, lo que ha motivado su estudio en el lenguado senegalés. Para ello, se colectaron muestras en diferentes fases larvarias y estadios metamórficos (P0, P1–P2, P3–P4, P5–P9, S1, S2, S3, S4). Posteriormente, se extrajo el ARN total y se secuenció el ARNm mediante el sistema Illumina. Asimismo, se realizó un control de calidad de las lecturas, y el mapeo se efectuó utilizando como referencia el genoma fSolSen1.1_lg (GCA_919967415.2). Luego, los niveles de expresión se cuantificaron mediante la medida FPKM. Finalmente, se extrajeron y analizaron específicamente los datos cuantitativos de los genes hox. El análisis transcriptómico reveló la expresión de todos los genes de la familia hox durante el

desarrollo larvario y la metamorfosis. Se determinó que el clúster hoxaa presentó la mayor expresión acumulativa, mientras que hoxbb mostró la menor. Además, se identificaron cinco perfiles de expresión génica, evidenciando cambios clave entre las fases larvarias y los estados metamórficos. Los genes hox centrales mostraron mayor expresión en las fases iniciales del desarrollo larval, mientras que los genes hox posteriores se activaron durante la metamorfosis. Este patrón podría ser fundamental para el desarrollo de los arcos faríngeos centrales-anteriores y de las aletas pectorales y caudales. Estos hallazgos ofrecen una base sólida para futuras investigaciones que exploren genes clave en el desarrollo de estructuras anatómicas específicas durante la vida temprana de los peces planos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R402

# Título: Terapia visual dicóptica con realidad virtual para ambliopía

**Autor(es):** Juan Oliveros Lopez & Nadiuska Platero Alvarado

**RESUMEN**: Dicopt es un software en realidad virtual para smartphone que permite realizar terapia visual dicóptica en realidad virtual a pacientes con ambliopía, problemas de oculomotricidad y anomalías de la visión binocular no estrábicas. Esta terapia se realiza mediante juegos, siendo el profesional el que fija los parámetros para la terapia y realiza el monitoreo. La ambliopía es una reducción de la agudeza visual en uno o ambos ojos incluso con su mejor corrección, causada por una interacción binocular anormal durante el período crítico del desarrollo visual, esta también puede afectar la estereopsis que es la capacitada de percepción de profundidad, relieve y forma. Este estudio de caso es sobre una paciente con ambliopía monocular. La paciente femenina de 10 años es referida a nuestra consulta para evaluación por cambio de gafas. Tras evaluación, se encuentra una prescripción de +5.25 Esf en ojo derecho (OD) y de +2.50 Esf -0.50 Cyl x 60º en ojo izquierdo (OI), alcanzando una agudeza visual (AV) de 20/80 en OD y 20/25 en OI. Tras 3 meses de uso de su corrección, su AV es de 20/50 en OD y 20/25 en OI y su estereopsis de 100”. Se pauta terapia visual dicóptica en sesiones diarias de 25 minutos con en casa para estimular el OD e intentar mejorar su AV VL, con revisiones cada 30 días. Tras 1 mes de terapia dicóptica, la AV VL en OD es de 20/25, de 20/20 en OI y de 20/22 binocularmente, siendo la estereopsis de 100”. Se continúa un mes más, manteniéndose lo valores de AV monocular, pero mejorando a 20/20 en binocular. La estereopsis mejoró hasta 20”, dándose de alta. Se realizó terapia durante 37 días de los 60 días disponibles, con un tiempo medio de terapia de 20 minutos. La paciente acudió a citas de seguimiento a los 2, 8 y 10 meses de recibir el alta, manteniéndose los valores de agudeza visual y estereopsis. La terapia visual dicóptica con Dicopt es una manera efectiva de tratar la ambliopía, mejorando la adherencia al tratamiento y consiguiendo una mejora significativa, rápida, efectiva y mantenida de la agudeza visual y la estereopsis en niños.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R404

# Título: Evaluating Mycobacterium spp. JERR01 as a model organism for Mycobacterium tuberculosis resistance studies

**Autor(es):** Joanna Rivas & Andreas Haag

**RESUMEN**: Multi-drug-resistant tuberculosis (MDR-TB) accounted for an estimated 410,000 cases of all TB infections in 2022 and presents a major challenge for global health. Studying TB is complicated due to the fastidiousness and high pathogenicity of Mycobacterium tuberculosis (Mtb) that requires specialized facilities, expensive equipment, and long experimentation phases. To overcome these challenges, various Mycobacterium species have been developed as model organisms that share some of the characteristics of Mtb but are less pathogenic and more amenable to experimentation have been proposed in the past. All these models have limitations, therefore new models for Mtb that better replicate properties of the pathogen are needed. This project investigates a mycobacterial strain, JERR01, that was originally identified as Mycobacterium komossense as a model organism for the development of antimicrobial resistance (AMR) towards key drugs used for the treatment of TB. Through initial phenotypic characterization of the strain that originated from a human urine sample, it was determined that this strain was fast-growing and shared similar antibiotic sensitivity profiles to Mtb for six antitubercular drugs, suggesting suitability for studying AMR development. Genomic characterisation of the strain and comparison to a type strain of M. komossense revealed that its original taxonomic designation was imprecise. Wider comparison genomic analyses provided evidence that JERR01 belonged to the Fortuitum-Vaccae clade of Mycobacterium but designated it as an unclassified mycobacterial species. Having identified homologs of genes associated with resistance to antitubercular drugs in M. JERR01, in vitro studies were conducted to see how resistance to rifampicin and isoniazid, two key drugs used in tuberculosis treatment, could evolve through in vitro experimentation. For rifampicin, similar mutational pathways to Mtb were identified in the rpoB gene, the primary target of resistance. The mutations associated with decreased sensitivity to isoniazid were almost exclusively associated with inactivating katG, which encodes the gene catalase-peroxidase responsible for activating the pro-drug isoniazid. This contrasts to the mutational pathways for isoniazid in Mtb which encompass a broader range of loci and mutations. Overall, this work has identified a mycobacterial strain that can safely and rapidly grow in the laboratory to investigate the development of resistance to antituberculosis drugs and has the potential to act as a model organism for studying AMR in Mtb.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R405

# Título: Tolerancia Termica en el Mutualismo entre las Hormigas Attini y su Hongo Simbionte

**Autor(es):** Gaspar Bruner-Montero, Ana Mirones, Denisse Acevedo & Rebeca Vasquez

**RESUMEN**: La tolerancia térmica del hongo simbionte cultivado por las hormigas Attini podría desempeñar un papel clave en la ecología, estabilidad y distribución de este antiguo mutualismo. Aunque los efectos de la temperatura sobre los hongos han sido menos estudiados que en otros organismos, investigaciones recientes sugieren que su capacidad para resistir o modificar su microambiente térmico es un rasgo ecológicamente relevante. En este estudio se evaluó cómo la heterogeneidad térmica de microhábitats influye en la presencia de nidos de Attini en la Cuenca del Canal de Panamá, combinando imágenes térmicas de alta resolución y muestreo intensivo bajo piedras y troncos. Nuestros hallazgos preliminares revelan que Cyphomyrmex rimosus, una especie cultivadora de levaduras, se establece en ambientes significativamente más cálidos que otras Attini, lo cual podría atribuirse a la mayor tolerancia térmica de su simbionte y a la ausencia de patógenos como Escovopsis. En contraste, especies como Apterostigma dentigerum y otras Attini que cultivan hongos filamentosos fueron encontradas en microhábitats térmicamente más estables y frescos. Estos hongos presentan estructuras especializadas —como velos fúngicos o cápsulas mucosas— que podrían influir en la retención de humedad y en la modulación del microclima del nido, contribuyendo a su estabilidad térmica. Estas observaciones plantean la hipótesis de que la diversidad funcional y estructural de los hongos cultivados —levaduras versus filamentosos— influye tanto en la selección de hábitat como en la resiliencia del mutualismo frente al estrés térmico. Actualmente, estamos aislando jardines fúngicos para evaluar experimentalmente su tolerancia térmica y secuenciando sus microbiomas asociados. Estos análisis permitirán comprender mejor la interacción entre ecología térmica, simbiosis y cambio climático en un sistema modelo de coevolución.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R409

# Título: DESARROLLO DE PELÍCULAS DE PLA REFORZADAS CON PARTÍCULAS DE HOJA DE PIÑA Y KOMBUCHA DE HOJA DE PIÑA: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DE BARRERA Y BIODEGRADABILIDAD

**Autor(es):** Sergio Gonzalez-Serrud, Ana Gonzalez-Valoys & Marina P. Arrieta

**RESUMEN**: El trabajo de investigación se centró en el desarrollo y caracterización de películas de PLA (poliácido láctico) reforzadas con partículas de hoja de piña y kombucha de hoja de piña, con el fin de explorar el uso de residuos agrícolas como aditivos en biocomposites para aplicaciones sostenibles. Se incorporaron dos concentraciones de los aditivos en los films, 1% y 3% en peso, para evaluar cómo estos refuerzos afectan las propiedades físicas y mecánicas del material base. El proceso de fabricación de las películas involucró la mezcla de PLA con las partículas de hoja de piña y kombucha de hoja de piña, seguida de la extrusión para obtener films de diferentes concentraciones de aditivos. Para la evaluación de las propiedades de los films, se realizaron ensayos de índice de transmisión de vapor de agua (WVTR), los cuales proporcionaron información sobre la permeabilidad de los films a la humedad, una propiedad crucial para aplicaciones en empaques biodegradables. Los resultados de estos ensayos mostraron cómo la incorporación de los aditivos afectó la capacidad de barrera de los films frente a la humedad, lo que puede influir en su potencial para ser utilizados en la protección de productos sensibles al agua. Además, se realizaron ensayos de desintegración bajo condiciones de compostaje, conforme a los estándares establecidos para evaluar la biodegradabilidad de los materiales. Este ensayo proporcionó información relevante sobre el comportamiento de los films durante su descomposición en condiciones controladas, lo que es fundamental para su uso en aplicaciones de empaques sostenibles y en la agricultura. El estudio de desintegración permitió determinar cómo la presencia de los aditivos de hoja de piña influye en la tasa de descomposición de los films de PLA, lo cual es clave para su aplicación en entornos donde se requieren materiales que no dejen residuos permanentes.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R410

# Título: Distribución Geográfica y Diversidad Genética de Trypanosoma cruzi en Triatominos en Panamá: Un Estudio de la Infección y Tipificación de Unidades Discretas de Tipificación (UDTs)

**Autor(es):** Vanessa J. Pineda Segundo, José E. Calzada, Azael Saldaña & Kadir A. González

**RESUMEN**: Trypanosoma cruzi el parásito causante de la enfermedad de Chagas, se ha dividido genéticamente en seis unidades discretas de tipificación (UDTs: TcI-VI). En América, TcI es la UDT más prevalente, presente en ciclos de transmisión selváticos y domésticos. En Panamá, TcI es la UDT predominante en chinches triatominos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la distribución geográfica de algunas especies de triatominos en Panamá, la infección con Trypanosoma sp., y la diversidad genética de T. cruzi. Para esto se colectaron triatominos en diversas regiones endémicas entre 2022 y 2024, registrando las especies y algunos datos ambientales. Los insectos fueron analizados mediante métodos microscópicos y técnicas de PCR convencional empleando la región kDNA para la detección de T. cruzi / T. rangeli, qPCR gen 24Sα rDNA. Aquellos positivos a TcI fueron caracterizados (PCRs SL-IR, 18S, COII) para identificar clones domésticos o selváticos y determinar haplotipos filogenéticos. Adicionalmente se analizó el gen miniexón para identificar haplotipos filogenéticos de T. cruzi (Ia-Id). De los 1035 triatominos capturados, el 88% correspondió a Rhodnius pallescens, 10% Triatoma dimidiata, 1.3 % Panstrongylus geniculatus y menos del 1.0% a Eratirus cupisdatus, y Triatoma dispar. En total se colectaron 299 adultos y 736 ninfas en 9 regiones de Panamá. Al realizar los análisis de correlación no se observaron diferencias significativas con la presencia de triatominos con respecto a la humedad, temperatura, precipitación y elevación. Sin embargo, al analizar según especie se observó una correlación positiva entre T. dimidiata y la elevación (r=0.60, p= 0.01). Se procesaron 895 triatominos para la detección de la infección por Trypanosoma sp., obteniéndose positivos un 51.2% por microscopia (458/895) y 74% por técnicas moleculares (660/895). T. cruzi fue la especie más frecuente con 61% (547/895), seguido de T. rangeli con 13% (113/895), y de infección mixta con 11% (99/895). Aquellos triatominos TcI+ fueron caracterizados, un 76% (323/427) inicialmente resultaron TcIDOM, sin embargo, se logró identificar los haplotipos filogenéticos, con 79% (336/427) correspondiendo a TcIa, 0.5% (2/427) TcIb y 0.9% (4/427) TcId. Estos resultados revelan la presencia de triatominos infectados con T. cruzi en todas las áreas endémicas evaluadas, R. pallescens fue el vector más abundante. Se confirma

la circulación de TcI en los triatominos evaluados. TcIDOM es la cepa dominante, con la presencia de los haplotipos filogenéticos TcIa,Tcb y TcId. Estos hallazgos son importantes para entender la distribución y diversidad genética de T. cruzi en Panamá, lo cual resulta esencial para desarrollar estrategias más efectivas de vigilancia y control de la enfermedad de Chagas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R411

# Título: Variación filogenética y geográfica en la incidencia de Escovopsis en hormigas cultivadoras de hongos del archipiélago de Coiba

**Autor(es):** Gaspar Bruner-Montero, Raul Cogley & Catherine Guardado

**RESUMEN**: La coevolución entre las hormigas Attini, los hongos que cultivan y sus simbiontes microbianos defensivos constituye un sistema modelo para estudiar mutualismos multipartitos. En este estudio se analizó cómo la historia evolutiva de las hormigas y el aislamiento insular afectan la dinámica epidemiológica del hongo patógeno Escovopsis, utilizando dos parámetros clave: prevalencia (proporción de colonias infectadas) e intensidad (proporción de piezas de jardín fúngico infectadas por colonia). Los muestreos realizados en cuatro islas del archipiélago de Coiba revelaron una marcada heterogeneidad geográfica y filogenética en las infecciones por Escovopsis. La Isla Ranchería presentó la mayor prevalencia e intensidad, mientras que Coiba y Canales Afuera mostraron niveles reducidos. A nivel filogenético, especies derivadas como Acromyrmex echinatior y Sericomyrmex amabilis mostraron mayores cargas infecciosas, en contraste con especies basales como Apterostigma dentigerum y Cyphomyrmex costatus, que presentaron bajos niveles de infección. Estos patrones sugieren que la susceptibilidad a Escovopsis podría estar influenciada por diferencias evolutivas en comportamiento de higiene, defensas simbióticas o composición microbiana asociada. Como parte del análisis integral, se contempla la caracterización filogenética, funcional y metabolómica de simbiontes bacterianos y del microbioma del jardín fúngico, con el fin de identificar correlaciones entre comunidades microbianas y la resistencia a patógenos. Esta aproximación permitirá dilucidar los mecanismos de defensa involucrados en la estabilidad del mutualismo Attini–hongo bajo condiciones insulares.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R412

# Título: ANÁLISIS DEL PERFIL COGNITIVO EN UNA MUESTRA DE NIÑOS DE 7 A 8 AÑOS, COMO MODELO DE LÍNEA BASE QUE ORIENTE UNA INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL

**Autor(es):** Ana Gabriela Carrasco González, Jimena Salazar, Jessibeth Caballero & Abdel Solís

**RESUMEN**: El perfil cognitivo en niños de 7 a 8 años constituye una base fundamental para el aprendizaje y el desarrollo académico. Durante esta etapa, funciones cognitivas como la atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas se encuentran en pleno proceso de maduración. Un adecuado desempeño en estas áreas es crucial para el rendimiento escolar y la adaptación social. Comprender estas capacidades permite identificar necesidades educativas y diseñar intervenciones oportunas que potencien el desarrollo integral del niño. Con el objetivo principal de analizar el desempeño del perfil cognitivo en una muestra de niños/as de 7 a 8 años de la Ciudad de Panamá en el año 2025. Se empleó un diseño cuantitativo, de tipo descriptivo, con enfoque transversal. La muestra estuvo conformada por niños entre 7 y 8 años, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. El proceso de evaluación cognitiva incluyó la aplicación de pruebas estandarizadas para medir atención sostenida y selectiva (Test de Caras), aprendizaje y memoria (subprueba de Historias y caras de la prueba TOMAL), memoria de trabajo, memoria a corto plazo y funciones ejecutivas como la inhibición, flexibilidad cognitiva y planificación (Prueba de ENFEN). Las evaluaciones fueron individuales, en un ambiente controlado y adaptado a la edad, con una duración aproximada de 45 minutos por participante. La muestra estuvo compuesta por 34 niños con una media de edad de 7.24 (DS=0.431), dividida entre niñas (52.9%) y niños (47.1%). Los resultados indican que en capacidad de memoria inmediata el 58.8% de los participantes muestra un desempeño medio, además de un 23.5% entre normal bajo y límite; sin embargo, el perfil de memoria demorada los desempeños se centran entre normal 52.9%, normal alto 14.7% y normal bajo de 23.5%, llama la atención de que un 8.5% tiende a mostrar bajos desempeños. En memoria no verbal inmediata los participantes muestran mejores desempeños 67.6% de valores medios, así como en el recuerdo demorado 47.1% desempeños medios y 44.1% normal alto. En cuanto al funcionamiento ejecutivo, los participantes muestran una tendencia hacia mostrar desempeños de medios a muy bajos, tanto en capacidad de fluencia fonológica y semántica; así como en tareas de atención

sostenida donde el 47.1% estuvo entre normal bajo y muy bajo; en atención alternante el 47% muy bajo. Llama también la atención que entre el 73.5% calificó de normal bajo a muy bajo en tareas de planificación. El índice de control de la impulsividad mostró una tendencia de normal a muy bajo. No existen diferencias significativas en entre niños y niñas en ninguna de las capacidades valoradas. Estos resultados nos son un llamado de atención a elaborar programas de intervención en capacidades que son cruciales para el éxito académico de los estudiantes, como lo son las Funciones Ejecutivas.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R417

# Título: La Bioinspiración como Camino hacia la Innovación Tecnológica

**Autor(es):** Carlos Peters & María de Los Ángeles Ortega

**RESUMEN**: El desarrollo tecnológico contemporáneo encuentra en la naturaleza una fuente inagotable de inspiración. El proyecto propuesto analizado representa un esfuerzo sistemático por estudiar múltiples formas de vida y replicar sus principios funcionales en soluciones robóticas y mecánicas. Este enfoque bioinspirado aprovecha millones de años de evolución natural como guía para resolver desafíos de ingeniería, optimizando funciones esenciales como locomoción, agarre, detección y resistencia estructural. Uno de los ejes principales del proyecto es la diversidad biológica utilizada como referencia. Insectos, reptiles, humanos, peces, plantas, moluscos, medusas e incluso órganos internos fueron estudiados como modelos para diferentes funciones. Entre los ejemplos destacan las alas de insectos aplicadas en sistemas de enjambre aéreo, la piel de serpientes para locomoción adaptativa y las propiedades adhesivas de la baba del gusano de castillo de arena. Esta estrategia evidencia una comprensión profunda de cómo distintas especies resuelven problemas semejantes a los de la ingeniería: movilidad en entornos complejos, resistencia a impactos, percepción ambiental y manipulación de objetos. Respecto a las aplicaciones, la locomoción y el movimiento son las áreas más recurrentes, con siete ejemplos inspirados en animales como peces, reptiles y anfibios. También se incluyen aplicaciones centradas en manipulación, inspección, transporte de fluidos y sensorización ambiental. Un caso notable es el empleo del corazón tubular embrionario como modelo de bomba peristáltica, mostrando que incluso estructuras internas pueden inspirar mecanismos de transporte controlado de fluidos. Desde el punto de vista funcional, la geometría aparece como el principio más utilizado. Alas, colas, dedos y pieles se replican no por su apariencia, sino por su arquitectura y eficiencia. Además, los materiales naturales inspiran componentes técnicos, como el polímero PEEK, influenciado por la estructura de la piña de pino. También se destaca el almacenamiento y liberación de energía, observable en el salto de la langosta o en la movilidad elástica de la serpiente, que se traducen en mecanismos que aprovechan energía cinética y elasticidad. Un aspecto relevante es la multifuncionalidad lograda mediante combinaciones bioinspiradas. El proyecto menciona un robot de inspección que integra rasgos del gecko, la sanguijuela y el pájaro carpintero. Este tipo de diseño híbrido no solo amplía las capacidades del sistema, sino que demuestra un nivel avanzado de integración conceptual, superando la simple imitación para generar

soluciones más versátiles. Para concluir, este proyecto constituye un ejemplo sobresaliente de cómo la ingeniería nos puede nutrir de la biología para así crear innovaciones sostenibles. La diversidad de organismos estudiados y la variedad de funciones replicadas revelan el potencial de la bioinspiración como estrategia de diseño integral. Más allá de la curiosidad científica, esta metodología nos permite avanzar hacia tecnologías adaptativas, eficientes y respetuosas hacia el entorno. Asímismo, la naturaleza se convierte en un laboratorio inagotable que inspira nuevas formas de resolver problemas y de concebir la tecnología del futuro.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R418

# Título: Formulación de una bebida alcohólica fermentada a base de miel y frutas tropicales: alternativa con valor agregado para la apicultura.

**Autor(es):** Tanisha Pérez, Jalelys Leones, Martha Cuenca, Indira Franco & Juan Serrato

**RESUMEN**: La hidromiel es una bebida alcohólica ancestral elaborada mediante la fermentación de miel diluida. Puede convertirse en una alternativa prometedora para diversificar la producción apícola y generar valor agregado. En regiones como los Montes de María, Colombia, y Panamá, donde la producción de miel es significativa pero la comercialización se limita principalmente a la venta de la materia prima, la hidromiel representa una oportunidad para transformar este recurso subutilizado en un producto de mayor valor. En ambos contextos, la elaboración de hidromiel puede contribuir a dinamizar la economía rural y ampliar la oferta de productos derivados de la apicultura. Este estudio tuvo como finalidad caracterizar fisicoquímicamente mieles crudas de ambas regiones, evaluar su comportamiento durante la fermentación alcohólica mediante el seguimiento de la conversión de glucosa, y determinar el orden de reacción y las constantes cinéticas asociadas al consumo de sustrato con diferentes cepas de levadura. Se analizaron cinco muestras de miel (cuatro de Panamá y una de Colombia), evaluando parámetros como humedad, °Brix, pH, acidez titulable, hidroximetilfurfural (HMF), índice de diastasa, color, conductividad eléctrica y elementos minerales (cenizas). A partir de estas, se formularon cinco mostos con miel, pulpa de mango (Mangifera indica), agua y polen (como fuente natural de nitrógeno). Cada mosto fue pasteurizado, dividido e inoculado con Saccharomyces cerevisiae (cepas comerciales Premier Blanc y Premier Classique), fermentado durante 161.5 horas a 27 °C, seguido de procesos de trasiego, segunda pasteurización y clarificación. Los resultados mostraron diferencias en los parámetros fisicoquímicos de las mieles frente a las normativas vigentes de Panamá y Colombia, lo que refuerza la necesidad de controles diferenciados según el origen. Todas las formulaciones de hidromiel presentaron un patrón de consumo continuo de glucosa, ajustado a un modelo cinético de orden cero. Las formulaciones inoculadas con la cepa Premier Blanc mostraron mayores tasas de conversión y mayores constantes cinéticas, lo que evidenció una mayor eficiencia fermentativa en comparación con Premier Classique. Este estudio demuestra el potencial de la hidromiel como una alternativa viable para los apicultores de ambas regiones, permitiéndoles diversificar su producción y obtener mayores beneficios económicos. Se recomienda ampliar su desarrollo incorporando frutas, hierbas y especias, potenciando su aceptación y el impacto económico regional.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R419

# Título: Optimización de un protocolo integrado de fermentación y bioadsorción para la decoloración de vinazas de caña de azúcar utilizando diseños de superficie de respuesta

**Autor(es):** Miguel Cardozo, Mónica Miranda, Nicomedes Ariel Jaramillo Gonzalez & Rosa Elena Caballero

**RESUMEN**: En Panamá, las vinazas representan un desafío ambiental significativo ya que se producen en gran proporción por cada litro de alcohol destilado y tienen características recalcitrantes como elevada carga orgánica, pH muy ácido y color oscuro. Por su parte, el bagazo es un residuo sólido también asociado a la actividad de la caña de azúcar con potencial de aprovechamiento que no ha sido suficientemente explorado en nuestro país. Bajo este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo optimizar un protocolo integrado de fermentación y bioadsorción para la eliminación de color en vinazas derivadas de caña de azúcar utilizando diseños de superficie de respuesta. Para ello, se utilizó el hongo nativo Trametes villosa en fermentación sumergida aplicando el diseño de Plackett-Burman para la selección de variables relevantes. Luego del biotratamiento, la vinaza residual se sometió a un proceso de adsorción con bagazo de caña in natura, cuyas condiciones experimentales como pH, dilución de vinaza y gramos de bagazo, se optimizaron mediante un diseño central compuesto. El protocolo integrado produjo un porcentaje de decoloración de la vinaza de 93.1%. El análisis del material adsorbente residual por FTIR indicó que la remoción de color ocurrió principalmente por mecanismos de fisisorción. Este trabajo aporta información fundamental para el desarrollo de bioprocesos destinados al tratamiento de vinazas de caña de azúcar. Asimismo, se aporta conocimiento para el aprovechamiento del bagazo de caña como material bioadsorbente.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R422

# Título: Design and evaluation of a spherical system for seawater desalination via thermally driven distillation assisted by solar energy..

**Autor(es):** Guillermo Rivera, Luis Rolón & Guillermo Lopez

**RESUMEN**: The world needs water, freshwater. The purpose of this proposal is to assess an alternative for the process of transforming marine water into fresh water to provide availability and access to everybody. The design of a seawater distillation system powered by direct solar thermal energy was the first step. A spherical geometry was used, to proceed with this geometry, these materials were necessary: a divisible acrylic sphere, a metal container for seawater, a sunlight reflective surface, a 3D printed frame for the seawater container to rest, a wooden support for the system and a tube for the distilled water to go through along with a test tube for measures. Two experimental trials were conducted in Panama City, Panama, from 7:01a.m. to 4:01p.m., to evaluate the performance of the system. In experiment #1, the system was tested in cloudy and rainy conditions, and 11 mL of distilled water was collected from the 75 mL of initial seawater placed on the container. Despite the unfavorable weather conditions, evaporation and condensation were observed, which confirmed the functional operability of the distillation system and physical process. In experiment #2, the conditions were more favorable, with high sun exposure during more effective hours. In this trial, 29 ml of distilled water was obtained from the same initial volume of seawater (75 ml). Even though the evaporation of distilled water and the conglomerate condensation on the internal walls of the sphere were observed regardless of meteorological conditions, the amount of distilled water that managed to effectively reach the test tube for its measurement varied depending on the trial. Based on the results, it has been validated that the operability of the system maintains a significant and direct relationship with environmental conditions, highlighting the effective hours of sunshine and the amount of solar thermal energy that the system receives. Distilled water quality has not yet been examined to determine its properties; this essential phase of the project will be assessed in future experiments, since the scope of work relies on proving the presence of the distillation process assisted only by solar thermal energy. This proposal has great potential as an alternative to solve one of the most crucial threats in the present that attempts against our future, the scarcity of fresh water. Although the first experiment did not have favorable conditions, due to the rainy season in Panama, the second experiment, under almost ideal conditions, showed a greater amount of distilled water obtained. Since

results depend directly on weather conditions, future prototypes will seek to optimize the solar energy received by the system, exploring different geometries for reflective surfaces and photovoltaic technologies that manage to take advantage of solar energy in non-ideal conditions, reducing direct dependence on high sun exposure throughout many effective sunshine hours. Scaling up, it is proposed that, by optimizing the process, a filtration system could be implemented to not only distill large volumes of seawater but also transform that distilled water into drinking water under the same system.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R424

# Título: Estimation of Thermal Conductivity in Biopanels Based on Particulate Lignocellulosic Residues

**Autor(es):** Emili Espino, José Vergara & Guillermo López

**RESUMEN**: Thermal insulators are materials designed to reduce or prevent the passage of heat between two systems at different temperatures. Their function is to maintain the desired temperature in a defined space. This can be achieved either by retaining heat in winter or preventing its entry in summer. However, these materials can be somewhat expensive. This is where biopanels come in, which, in addition to reducing the environmental impact, are also more economical. For several years now, humans have largely focused on finding ways to reduce the large amount of waste generated daily. This waste includes lignocellulosic waste, which can be of agricultural or forestry origin. This project is based on the creation and comparison of particulate biopanels from these wastes. Due to their thermal conductivity characteristics, we selected the following materials: Sawdust, eggshells, rice husks, and granulated cardboard. All of these were compacted with an adhesive based on starches extracted from the selected tubers, which were: Potato and cassava. This is because when starch is mixed with water and heated, the starch granules swell and break, releasing amylose and amylopectin. Adding pulverized eggshells to the adhesive increased its thermal capacity, this occurs due to the high percentage of calcium carbonate it contains. Three biopanels were made to compare individual characteristics. One of these panels has a composition in equal parts of each material, another contains a greater amount of rice husks, and the last has a higher proportion of sawdust. All of these materials were obtained through recycling and reuse of these products. Two thermal test chambers were built, where closed systems were created, in which with the help of Peltier plates their internal temperature was raised, in addition, temperature data was collected with DS18B20 sensors with which data collection was carried out using code for an Arduino program. Based on the results obtained, the panel with the best thermal insulation capacities is the one that contains the materials distributed in equal parts, obtaining a result of 0.085 W / m K, followed by the panel with the highest proportion of rice husk with a result of 0.086 W / m K, and the panel with the highest proportion of sawdust that obtained a thermal coefficient of 0.087 W / m K. Visual observations were also made on physical characteristics, resulting in that the panel with the highest amount of sawdust has the best qualities of firmness and rigidity.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R426

# Título: Sistema de reconocimiento facial con detección de vida consumible a través de internet, mediante un servicio web tipo REST

**Autor(es):** Daniel Diaz, Víctor López Cabrera & Javier Sánchez-Galán

**RESUMEN**: En un contexto donde los métodos tradicionales de autenticación, como llaves y tarjetas, resultan vulnerables y poco eficientes, las soluciones biométricas basadas en inteligencia artificial emergen como una alternativa robusta y confiable. Este estudio presenta el desarrollo de un sistema de autenticación biométrica basado en reconocimiento facial con detección de vida (liveness detection), accesible a través de un servicio web tipo REST. La solución está diseñada con una arquitectura modular que facilita su integración en diversas plataformas como sistemas embebidos, móviles o de escritorio. El sistema se compone de tres módulos principales: detección facial mediante MTCNN, generación de embeddings con FaceNet y verificación de vitalidad a través del análisis de parpadeo utilizando una red neuronal convolucional personalizada. Para garantizar la accesibilidad multiplataforma, se implementó una API REST que permite el consumo del servicio desde cualquier dispositivo con acceso a internet y cámara. La implementación se desarrolló con tecnologías como Flask, TensorFlow y WebSocket para procesamiento en tiempo real. Los resultados obtenidos demuestran una alta eficacia: 98 % de precisión en reconocimiento facial y 95 % en detección de parpadeo, con tiempos de respuesta inferiores a 200 ms en escenarios controlados. La modularidad y accesibilidad del sistema lo hacen ideal para ser utilizado en contextos que requieren autenticación confiable, como universidades, empresas y bibliotecas. Se proponen futuras mejoras como la incorporación de nuevos métodos de detección de vida y mayor escalabilidad del sistema.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R427

# Título: Durante un evento de El Niño, ¿varían las recompensas para las hormigas según la defensa que brindan a la planta?

**Autor(es):** Yorlenis Gonzalez & Sabrina Amador

**RESUMEN**: Las fluctuaciones climáticas pueden generar estrés en los individuos, induciendo plasticidad en su comportamiento o cambios en la asignación de recursos. Los mutualismos obligados pueden ser particularmente sensibles a estas fluctuaciones si afectan la cantidad, la calidad o el momento de las inversiones entre los socios. En el mutualismo obligado entre hormigas Pseudomyrmex y acacias (Vachellia collinsii), las hormigas defienden a su planta hospedera a cambio de alojamiento y comida. Se sabe que la recompensa de las hormigas varía según la identidad de la especie asociada, y que las defensoras de mayor calidad (P. spinicola y P. simulans) reciben relativamente más recursos que las hormigas no defensoras. Estudiamos cómo una sequía relacionada con El Niño en 2023, afecta las inversiones de las acacias en sus colonias de hormigas; para ello, volvimos a muestrear acacias que previamente se habían medido durante un período normal en 2019. Comparamos las recompensas alimenticias (número de nectarios extraflorales y pínnulas como indicador de cuerpos alimenticios) y las recompensas de alojamiento (dimensiones de los domacios de V. collinsii en árboles ocupados por hormigas que proveen un gradiente de defensa (alta: P. spinicola, media: P. simulans, baja: Crematogaster crinosa) del año 2019 con el 2023. Descubrimos que las acacias produjeron mayores recompensas de alimento y vivienda durante una sequía relacionada con El Niño que bajo el régimen normal de precipitación de la temporada lluviosa en Panamá, independientemente de la hormiga con la que se relacionaran. La mayor presión herbívora, el aumento de la disponibilidad de luz, la disminución de las precipitaciones o una combinación de estos factores podrían explicar por qué las acacias invirtieron más en el mutualismo con las hormigas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R430

# Título: Uso Sostenible de Desecho Plástico Tipo HDPE/PP para la fabricación de filamento de impresión 3D

**Autor(es):** Johan Montenegro, Carmen Castaño, Ricardo Caballero & Maria Ortega

**RESUMEN**: El uso de plásticos como el polietileno de alta densidad (HDPE) y el polipropileno (PP) representa una parte importante de la producción mundial, alcanzando aproximadamente el 31.8%. Sin embargo, el manejo de estos residuos sigue siendo un reto, ya que solo el 9% se recicla, un 12% es incinerado y el 79% restante desechos plásticos termina en océanos, vertederos o en otros hábitats naturales. Frente a este panorama, esta investigación plantea una alternativa sostenible: transformar HDPE y PP reciclados en filamentos para impresión 3D, promoviendo así la reutilización de materiales y fomentando prácticas de economía circular. El objetivo principal es identificar y ajustar los parámetros necesarios para producir filamentos funcionales a partir de plásticos reciclados. Para ello, se estudiaron variables como las temperaturas de extrusión, la velocidad del extrusor y del spooler (encargado de mantener una tensión constante en el filamento), así como parámetros de impresión 3D como la temperatura de la boquilla, la cama de impresión, flujo de salida, altura de capa, entre otros. El proceso comenzó con la recolección de envases posconsumo, los cuales fueron limpiados cuidadosamente con agua y jabón para eliminar residuos. Luego se secaron en un horno de inducción y se trituraron hasta obtener partículas de unos 3 a 5 mm. Estas partículas fueron extruidas y probadas en una impresora 3D tipo FDM. Durante las pruebas, se detectaron varios factores que afectan la calidad del filamento y la impresión. Por ejemplo, cuando el material no se limpia bien, tiende a obstruir la boquilla o genera impresiones defectuosas. Otro punto crítico fue la humedad: niveles altos afectan la calidad de la extrusión y la adherencia entre capas, generando deformaciones. Se recomienda mantener la humedad ambiental por debajo del 60% y secar bien el material antes de extruirlo. También se observaron diferencias según el tipo de aditivo presente en los plásticos, como el color o la marca de origen, lo que influye en el comportamiento térmico y en la adherencia del filamento a la cama de impresión. En muchos casos, hubo desprendimiento de las primeras capas debido al cambio brusco de temperatura, el mismo ocurre debido a que plásticos como el HDPE presentan poca adhesión y tienden a contraerse bastante, esto puede reducirse manteniendo una temperatura estable mayor a 50°C o a la temperatura de la cama. En resumen, este trabajo confirma

que es posible producir filamentos reciclados de HDPE y PP para impresión 3D, siempre que se mantengan condiciones controladas durante la preparación y el proceso. Aunque todavía hay desafíos técnicos por resolver, este enfoque representa una vía prometedora para aprovechar los residuos plásticos de manera local, económica y respetuosa con el medio ambiente.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R433

# Título: Dinámica temporal y espacial del dengue en la Ciudad de Panamá (2023–2024): patrones de propagación y oportunidades para el control focalizado

**Autor(es):** María José Bolivar, Carlos Lezcano, Josefrancisco Galué, Yelissa Juarez, Luis Felipe Rivera, Tamara Salcedo, Jonatan Guerra, Javier Sánchez Galán, Jean-Paul Carrera Carrera & Grimaldo Ureña

**RESUMEN**: El dengue es una enfermedad viral transmitida principalmente por los mosquitos Aedes aegypti y Aedes albopictus, vectores ampliamente distribuidos en zonas tropicales y urbanas. Su transmisión se ve influenciada por factores climáticos, ambientales y sociales, lo que complica su control sostenido. En Panamá, el dengue representa una amenaza recurrente para la salud pública, con transmisión endémica que se intensifica en ciertos periodos del año. Durante las últimas décadas, los brotes han aumentado en magnitud y frecuencia, afectando tanto áreas urbanas como rurales. En este contexto, comprender los patrones de propagación temporal y espacial de la enfermedad resulta esencial para optimizar las acciones de vigilancia y control vectorial. Entre enero de 2023 y diciembre de 2024, se analizó la incidencia semanal de dengue en los corregimientos de la Ciudad de Panamá con el objetivo de identificar tendencias temporales, dinámicas espaciales y patrones de propagación interregional, mediante métodos clásicos de series temporales. Los datos de casos fueron obtenidos del Ministerio de Salud de Panamá, centrándose el análisis en cuatro corregimientos con alta carga de enfermedad: 24 de Diciembre, Veracruz, Tocumen y Pacora. La serie temporal fue descompuesta en sus componentes de tendencia, estacionalidad e irregularidad. Se aplicaron métricas de autocorrelación y promedios móviles para detectar picos periódicos y suavizar la variabilidad a corto plazo, mientras que el análisis de correlación cruzada permitió estimar desfases temporales en la transmisión entre corregimientos colindantes. En 2023, la incidencia se mantuvo baja, con pocos eventos semanales que superaran los 25 casos por corregimiento, observándose picos esporádicos entre las semanas epidemiológicas 35 y 50 sin una sincronía espacial clara. En contraste, 2024 presentó una ola epidémica pronunciada que emergió en la semana 25, alcanzando su punto máximo entre las semanas 32 y 34. En 24 de Diciembre se registraron más de 120 casos semanales, cinco veces el máximo del año anterior, mientras que Veracruz, Tocumen y Pacora experimentaron picos de 60 a 80 casos. Los componentes estacionales de 2024 mostraron mayor coherencia entre corregimientos en comparación con la fluctuación irregular observada en 2023. El análisis de correlación cruzada identificó

desfases de transmisión de una a tres semanas entre corregimientos vecinos, lo que sugiere que la movilidad humana y las condiciones ambientales compartidas facilitan la propagación espacial del virus. Estos desfases permiten detectar áreas de inicio y regiones de transmisión secundaria, aportando información clave para la focalización temporal y geográfica de intervenciones de control vectorial. Los resultados observados sugieren que los brotes de dengue en la Ciudad de Panamá no solo presentan una dinámica temporal clara con una fuerte ola epidémica en 2024, sino también una propagación espacial secuencial entre corregimientos vecinos, con desfases de hasta tres semanas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R436

# Título: Evaluación in vitro de derivados benzimidazólicos sobre la actividad del músculo liso en íleon y vejiga: enfoque farmacológico y toxicológico

**Autor(es):** Hugo Alexis Sánchez-Martínez, Juan A. Morán-Pinzón, Esther Del Olmo Fernández, Estela Guerrero de León, José Luis López-Pérez & Alfonso Alejo-Armijo

**RESUMEN**: El esqueleto benzimidazol (BZ) ha permitido el desarrollo de una gran cantidad de moléculas disponibles en el mercado farmacéutico con características convenientes a nivel farmacocinético y de toxicidad, por lo cual este esqueleto resulta de gran interés en el desarrollo de nuevos fármacos. Entre las diversas aplicaciones de los derivados de BZ se incluyen: agentes antihipertensivos, anticancerígenos, antiinflamatorios y antihelmínticos. En este estudio nos propusimos evaluar la actividad sobre musculo liso de 3 compuestos derivados BZs, seleccionados a partir de datos de toxicidad. Se realizó el tamizado toxicológico empleando el modelo de toxicidad en Artemia salina. Se emplearon entre 10-15 nauplios, incubados durante 24 horas con los BZs seleccionados: BZ-45, BZ-48; BZ-64 para obtener el porcentaje de mortalidad tras el periodo de incubación. La actividad sobre el músculo liso se evaluó en segmentos de íleon y vejiga de ratas Sprague dawley; realizando una CCR a carbacol (1x10-10-10-4 M) en presencia del compuesto a evaluar (1x10-4M) o vehículo. En esta sección sólo se ensayó el compuesto BZ-64 que resulto ser el menos tóxico. En el modelo de toxicidad en Artemia salina, los compuestos BZ-45, BZ-48 y BZ-64 mostraron una CL50 de 1.53 x10-5M, 1.4 x10-5M y > 1x10-4M, respectivamente. En el estudio sobre músculo liso la incubación con BZ-64, modificó la respuesta contractil máxima de Carbacol en un 13.1 ± 5.6 % en vejiga y 19.2 ± 5.8.% en ileón. El control positivo, verapamilo, redujo el efecto de carbacol en 94.6 ± 5.1 y 82.75 ± 6.1% en vejiga e íleon respectivamente. En ambos tejidos el vehículo empleado, DMSO no modifico la actividad contráctil de carbacol. Los derivados BZ-45 y BZ-48 resultaron ser sustancias más toxicas que BZ-64 (>1x10-4M) en los nauplios. Se corrobora la potencial inocuidad de BZ-64 y demuestra la capacidad del modelo de Artemia sallina para discriminar sustancias con potencial tóxico. Los modelos de íleon y vejiga resultan altamente relevantes para evaluar sustancias con potencial actividad sobre el músculo liso. La actividad demostrada por BZ-64 tanto en vejiga como en íleon podría tener interés en el desarrollo de moléculas análogas con posible potencial terapéutico en el campo de la medicina que busquen tratar afecciones sobre el aparato urogenital o gastrointestinal.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R437

# Título: Evaluación de métodos de reducción de dimensionalidad para la identificación de patrones de expresión genética en GIST

**Autor(es):** María José Bolivar & Grimaldo Ureña

**RESUMEN**: Los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) son neoplasias mesenquimales poco frecuentes que pueden originarse en todo el tracto digestivo y cuyo comportamiento biológico abarca desde lesiones localizadas indolentes hasta enfermedad metastásica altamente agresiva. Aunque los avances en cirugía y en inhibidores de tirosina quinasa han mejorado el pronóstico de muchos pacientes, los mecanismos moleculares que subyacen a la transición hacia la enfermedad metastásica siguen siendo poco comprendidos. Esta brecha de conocimiento dificulta el desarrollo de herramientas diagnósticas tempranas eficaces y estrategias terapéuticas personalizadas. En este contexto, el perfil transcriptómico mediante secuenciación de ARN masiva (RNA seq) constituye una valiosa aproximación para investigar los cambios globales de expresión génica asociados con la progresión tumoral. Este estudio analiza datos de RNA seq provenientes de muestras de GIST localizados y metastásicos para explorar las diferencias transcriptómicas entre ambos estadios, con la hipótesis de que existen patrones de expresión génica distintivos que acompañan la progresión hacia la metástasis. El Análisis de Componentes Principales (PCA), método tradicional de reducción de dimensionalidad en estudios de expresión génica, se aplica como técnica de referencia para visualizar y resumir la varianza en los datos. Sin embargo, debido a las limitaciones del PCA para capturar relaciones no lineales complejas, también se emplean enfoques de aprendizaje no supervisado más recientes y flexibles, como t Stochastic Neighbor Embedding (t SNE) y Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP). Estas técnicas ofrecen mayores prestaciones para preservar estructuras locales y globales en conjuntos de datos de alta dimensionalidad, posibilitando una visualización más matizada de las diferencias transcriptómicas entre estadios tumorales. La aplicación de estos métodos permite identificar agrupamientos naturales, valores atípicos y fenotipos de transición dentro del conjunto de datos, arrojando luz sobre posibles firmas de expresión génica asociadas con la progresión metastásica. La observación de patrones de agrupamiento distintos entre muestras localizadas y metastásicas respalda la hipótesis de que la reprogramación transcripcional acompaña el avance de la enfermedad. Nuestros hallazgos se suman a un creciente cuerpo de investigación que aboga por la integración de herramientas computacionales modernas en la transcriptómica del cáncer. Al aprovechar

técnicas de aprendizaje no supervisado, este estudio ofrece una visión no sesgada del panorama molecular de los GIST y respalda futuros esfuerzos en el descubrimiento de biomarcadores y la oncología de precisión.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R438

# Título: DIVERSIDAD FÚNGICA EN SUELO DE CULTIVO DE MAÍZ Y SU ACTIVIDAD INHIBITORIA CONTRA Fusarium verticillioides

**Autor(es):** Yulissa Quintero, Luis Ramírez, Indira Martínez & Román Gordon

**RESUMEN**: Fusarium verticillioides (Hypocreales, Nectriaceae) es un hongo cosmopolita y fitopatógeno causante de la pudrición de la mazorca en el cultivo de maíz (Zea mays). En Panamá, esta enfermedad ha sido recientemente reportada en la provincia de Los Santos, principal región productora del grano, lo que subraya la necesidad de estrategias sostenibles para su manejo. Ante las limitaciones y riesgos ecológicos del uso prolongado de fungicidas sintéticos, los hongos del suelo surgen como una alternativa prometedora para el desarrollo de agentes de biocontrol. El objetivo de este estudio fue caracterizar la diversidad fúngica cultivable en suelo de cultivo de maíz y evaluar su capacidad antagonista frente a F. verticillioides. Se recolectaron 80 muestras de suelo a cuatro profundidades (5, 10, 15 y 20 cm), a partir de las cuales se aislaron hongos en medio PDA suplementado con Rosa de Bengala y Rifampicina. Los aislados fueron caracterizados mediante análisis morfológico y secuenciación del Espaciador Transcrito Interno (ITS). La diversidad fúngica se estimó a partir de curvas de rarefacción y extrapolación generadas con el paquete iNEXT, las cuales proporcionaron estimaciones de riqueza de especies (q = 0), diversidad de Shannon (q = 1) y de Simpson (q = 2). Posteriormente, se evaluó la actividad inhibitoria de 25 especies seleccionadas según su representatividad, crecimiento y capacidad de modificar el color del medio, mediante ensayos de cultivo dual frente a F. verticillioides. Además, se clasificó el tipo de interacción con base a criterios morfológicos. En total, se obtuvieron 547 aislamientos, agrupados en 59 morfotipos, observándose mayor riqueza y diversidad en las capas más superficiales, 5 cm (q= 0: 37 especies; q= 1: 22.96; q= 2: 16.37) y 10 cm (q= 0: 39 especies; q= 1: 16.48; q= 2: 8.94). En el ensayo de interacción, el 92 % de las cepas evaluadas mostró una inhibición superior al 50 % del crecimiento micelial del patógeno. Las especies más efectivas fueron Xylogone sp. (77.4 %), Talaromyces pinophilus (75 %), Talaromyces spp. CE2 (73.7 %) y Trichoderma longibrachiatum (70.8 %). Las interacciones más frecuente fueron la inhibición mutua a distancia (> 2 mm), registrada en ocho especies, seguida de la inhibición mutua al contacto (< 2 mm), presente en seis especies. Estos resultados evidencian una comunidad fúngica diversa y activa en suelo de cultivo de maíz, y destacan el potencial de varias especies nativas como candidatas para estudios posteriores dirigidos al desarrollo de estrategias biológicas en el manejo de F. verticillioides. Asimismo,

este trabajo aporta información relevante que promueve el aprovechamiento de hongos del suelo como herramientas sostenibles para la sanidad vegetal.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R439

# Título: Revisión estructural de piranoxantonas: combinación sinérgica de NAPROC-13 y análisis computacional de 13C RMN basado en DFT.

**Autor(es):** Hugo Alexis Sánchez-Martínez, José Luis López-Pérez, Estela Guerrero de León, Juan A. Morán-Pinzón, Esther Del Olmo Fernández & José F. Adserias Vistué

**RESUMEN**: Las xantonas son metabolitos secundarios ampliamente distribuidos en la naturaleza. Su estructura básica consiste en dos anillos de benzeno unidos a través de un grupo carbonilo y a un átomo de oxigeno y se les conoce también como 9H-xanten-9-onas de acuerdo con la nomenclatura IUPAC. Las xantonas muestran una gran diversidad estructural, por lo que se le han atribuido diferentes actividades biológicas como inhibición de α-glucosidasa y acetilcolinesterasa, propiedades fungicidas y antiinflamatorias, además de anticancerígenas debidas a la reducción en la expresión de metaloproteinasas. Se realizó la revisión estructural de cuarenta y nueve piranoxantonas previamente mal asignadas. Para ello, se ha utilizando la plataforma NAPROC-13 junto con un análisis computacional de RMN de 13C basado en DFT (Density Functional Theory). Este estudio ha permitido encontrar errores de asignación estructural no solo en productos naturales, sino también en piranoxantonas sintéticas. Los errores originales provienen principalmente de la identificación incorrecta del sitio de unión de la cadena de prenilo en el núcleo de xantona y de la asignación errónea del átomo de oxígeno involucrado en la formación del anillo de pirano. La mayoría de las estructuras mal asignadas se detectaron mediante búsquedas por desplazamiento químico y por subestructura en la aplicación web NAPROC-13, que reveló, bien compuestos estructuralmente distintos con datos de RMN de 13C idénticos o casos en los que la misma estructura se reportó con conjuntos de datos de RMN de 13C diferentes. Las estructuras correctas se establecieron mediante cálculos DFT de los desplazamientos químicos de RMN de 13C. Cabe destacar que se identificaron seis piranoxantonas previamente no reportadas, lo que resalta la efectividad del método. Debido a la existencia de desviaciones sistemáticas significativas (hasta 6 ppm) para los carbonos olefínicos del anillo de pirano entre los valores calculados y experimentales, se llevó a cabo un análisis estadístico con un conjunto de setenta y seis piranoxantonas seleccionadas como modelado, lo que permitió derivar factores de corrección empíricos para estos dos carbonos olefínicos, mejorando sustancialmente el ajuste entre los datos experimentales y calculados. El análisis de este conjunto de sustancias de referencia reveló valores de desplazamientos químicos de RMN de 13C específicos adyacentes al anillo de pirano que pueden ser utilizados como

marcadores, ofreciendo un método rápido para determinar el sitio de fusión del anillo de pirano en el núcleo central de xantona.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R440

# Título: CONTAMINACIÓN POR AGROQUÍMICOS EN LA REGIÓN COSTERA DE ANTÓN Y SU IMPACTO EN LA ESPECIE DE CAMARÓN BLANCO LITOPENAEUS VANNAMEI

**Autor(es):** Shannon Weeks & Joan Artolas

**RESUMEN**: Introducción  La región costera de Antón, en la provincia de Coclé, es un área de gran importancia ecológica y económica. Sus ecosistemas marinos albergan una rica biodiversidad, incluyendo especies de alto valor comercial como el camarón Litopenaeus vannamei. Sin embargo, esta zona se enfrenta a crecientes presiones ambientales debido a la contaminación de sus aguas costeras proveniente del uso de productos agroquímicos en la actividad agrícola, acerca de la que no se tienen registros exactos, lo que hace necesario establecer una línea base con respecto a las concentraciones de los productos que puedan estar presentes en estos ecosistemas acuáticos.  Alcance  Proporcionar información sobre la situación ambiental de la región, que apoye la toma de decisiones gubernamentales sobre medidas de protección de las zonas costeras.  Objetivo principal  Determinar el nivel de contaminación de las aguas costeras provenientes de actividades agrícolas y su impacto en el riesgo ambiental de la especie de camarón Litopenaeus vannamei.  Metodología Durante la primera fase del estudio, se realizaron muestreos en tres ríos en las cuencas de Río Grande y Antón: los ríos Antón, Las Guabas y Chorrera. Para cada río se seleccionaron tres puntos de muestreo (aguas arriba, centro y desembocadura), y en cada punto se recolectaron muestras de agua y sedimento. Posterior a la colecta, las muestras fueron llevadas al Laboratorio de Sanidad Vegetal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, donde se analizaron por medio de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) y cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de masas (GC/MS).  En la segunda fase se realizó un bioensayo de exposición en condiciones controladas, utilizando las muestras de agua y sedimento recolectadas en los tres puntos de cada uno de los tres ríos, lo que dio un total de nueve muestras de agua contaminada.  Con estas muestras se prepararon nueve peceras de exposición (una por punto de muestreo). Además, se instalaron tres peceras de control con agua limpia, sin contaminación, para comparar los efectos. En cada pecera se colocó un grupo de postlarvas de camarón Litopenaeus vannamei.  Antes de iniciar la fase de exposición, se midieron y pesaron algunos ejemplares para establecer un valor inicial de referencia. Luego, se mantuvieron en las peceras durante siete días bajo condiciones estables de temperatura y aireación. Al finalizar el ensayo, los camarones fueron nuevamente pesados y medidos, y se tomaron muestras de tejidos para realizar los análisis bioquímicos.

Esto permitió evaluar tanto los cambios físicos (crecimiento) como los posibles daños a nivel molecular causados por la exposición a contaminantes presentes en las muestras. Como parte del análisis ecotoxicológico, se realizaron tres ensayos bioquímicos en los organismos expuestos: medición de la actividad de la acetilcolinesterasa (AChE), cuantificación de malondialdehído (MDA) como marcador de estrés oxidativo, y evaluación del contenido de carbonilos proteicos como indicador de daño a proteínas. Las muestras de tejidos fueron almacenadas en un contenedor de almacenamiento criogénico, comúnmente utilizado para la preservación de muestras biológicas a temperaturas extremadamente bajas. Resultados Los resultados parciales de esta investigación han evidenciado los siguientes resultados: se han realizado seis campañas de recolección (octubre-2022; marzo-2023; junio-2023; marzo-2024; julio-2024 y octubre-2024). Se han analizado 54 compuestos de pesticidas en sedimento y 54 compuestos de pesticidas en agua. En la matriz de sedimento se encontró que el mayor porcentaje de detección de pesticida correspondió a bifentrina (44%), y en segundo lugar fipronil sulfona (20%). La bifentrina es un insecticida piretroide que, además, presentó la mayor concentración detectada en el sedimento (1,2 mg/kg). Este se encontró en mayores concentraciones en el río Las Guabas. En la matriz de agua se determinó que el mayor porcentaje de detección de pesticida fue de flutriafol (22%) e isoprotiolano (22%), seguido de clomazona (11,11%). En cuanto a la concentración más alta detectada se encuentra el clomazona (24 µg/L), que es un herbicida frecuentemente utilizado en el cultivo de arroz. Esta se encontró en mayores concentraciones en el río Las Guabas.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R441

# Título: Vigilancia epidemiológica de Candida en Panamá: un reto para la salud pública

**Autor(es):** Oriel Lezcano-Troya, Katia Ríos-Sanjur, Katherin Guerra, Xenia León, José Emigdio Moreno & Marilyn Pérez

**RESUMEN**: Los hongos levaduriformes son organismos microscópicos que se pueden encontrar en algunas partes de nuestro entorno, como el suelo, el agua y los seres vivos, incluyendo a los humanos. Algunos de ellos pueden causar enfermedades a los seres humanos, lo que los convierte en un problema importante de salud pública en todo el mundo, incluyendo a Panamá. Su epidemiología varía según la especie y la región geográfica. En nuestro país, son más comunes en pacientes hospitalizados, inmunocomprometidos, con quimioterapia o transplante de órganos. La identificación microscópica y ensayos bioquímicos es escencial para un diagnóstico preciso. En el caso de Candida spp. se pueden observar blastoconidias y pseudohifas, además, de identificarse a través de equipos automatizados. El Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública, la sección de Microbiología clínica, realiza la vigilancia epidemiológica, el diagnósico y confirmación de infecciones micóticas en el país; sin embargo, a través de los años se ha convertido en un reto, debido a las limitaciones en técnicas de laboratorio de micología, el cual es un campo crucial que se centra en el estudio de las infecciones fúngicas y su impacto en la salud humana. El objetivo de este trabajo de investigación es dar a conocer las principales levaduras que circulan en el país a traves de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de Micrbiología Clínica. Se recibieron 152 cepas de levaduras de enero 2023 a diciembre de 2024 referidas al Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública, se realizó una siembra en medios de cultivo Agar Saboraud Dextrosa y se incubó a 37°C durante 24 horas, se realizó una identificación bioquímica por equipo automatizado VITEK 2C y aquellas levaduras identificadas como Candida auris, en cuanto al Complejo Candida haemulonii se realizó PCR-PF para la confirmación de las especies. La sensibilidad se realizó por microdilución por VITEK 2C. De las 152 cepas 36.18% corresponden a C. albicans, 30.92% C. tropicalis, 17.11% C. glabrata, 7.24% C. auris, 3.29% C. duobushaemulonii, 1.97% C. parapsilosis, 1.32% C. dubliniensis. C. laurentii, C. lusitaniae y C. guillermonii cada una representó 0.66%. En cuanto a la resistencia, la mayoria de las cepas mostraron altas tasas de sensibilidad a los antifungicos utilizados (Fluconazol, voriconazol, flucitosina, anfotericina B, caspofungina y micacafungina) sin embargo, en Candida albicans un 3.8% mostró resistencia a fluconazol, y C. tropicalis 2.2% resistente a este antifúngico, además, flucitosina en C. glabrata 12.5% y C. tropicalis con 2.17% mostraron puntos de corte

intermedio. En cuanto a Candida auris, los comités internacionales, como el CLSI y EUCAST, no han establecido hasta la fecha, puntos de corte que permitan determinar el perfil de sensibilidad, por lo tanto, en la actualidad no existe un tratamiento específico para tratar las infecciones causadas por este microorganismo. La identificación de levaduras en Panamá brinda información importante a la vigilancia epidemiológica en infecciones micóticas del país, además de alertar al sistema de salud en la aparición de brotes epidemiológicos y una mejora e el manejo de los pacientes con estas infecciones y su tratamiento.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R442

# Título: IDENTIFICACIÓN Y POTENCIAL ANTAGONISTA IN VITRO DE TRICHODERMA SPP FRENTE A HONGOS FITOPATÓGENOS DEL MAÍZ EN PANAMÁ

**Autor(es):** Ana Domínguez, Yulissa Quintero, Alejandro Almanza, Ovidio Castillo & Luis Ramírez

**RESUMEN**: Las especies de Trichoderma son generalmente comunes en diferentes ecosistemas y están presentes en diversas condiciones climáticas. Algunas especies se limitan a ciertas zonas geográficas, mientras que otras tienen distribución mundial. Las especies de Trichoderma suelen ser antagonistas de otros hongos. En Panamá solo se conocen 11 especies de las más de 500 especies descritas en el mundo y los mismos se distribuyen en Chiriquí, Bocas Del Toro y Panamá. Se desconoce si otras regiones de Panamá existen otras especies y si son potenciales controladores biológicos contra fitopatógenos. Es por ello, que se identificó especies de Trichoderma en la región de Azuero y otras provincias poco exploradas (Darién, Veraguas, Chiriquí), evaluando su potencial antagonista contra plagas fúngicas que afectan algunos rubros agrícolas en Panamá, proponiendo una alternativa con enfoque natural. Utilizamos 30 cepas de Trichoderma spp. aisladas de café, maíz, bosque, tomate y arroz. Las cepas fueron purificadas y evaluadas bajo criterios taxonómicos y analizadas según su tasa de crecimiento en tres tipos de medios de cultivo (MEA, PDA y CMA). Para la identificación molecular, el DNA fúngico fue extraído por el Kit Plant/Fungi DNA Isolation. Luego, el DNA fue amplificado usando el cebador Rpb2 secuenciadas en Macrogen y comparadas mediante BLAST (Basic Local Alignment Search Tool). Por último, se efectuaron ensayos de antagonismo in vitro contra dos hongos causantes de la pudrición del maíz Fusarium verticilloides y Waitea zeae, según la fórmula PICR, considerando un indicio de 50% como antagonismo efectivo. En general, las cepas presentaron estructuras sexuales; Su crecimiento fue rápido (3-4 días), coloración verdosa-amarillo, con micelio aéreo, característicos de Trichoderma. Identificamos la presencia de 13 especies de Trichodermas, incluidas T. pinnatum, T. lentiforme, T. afroharzianum, T. ovalisporum y T. rifai. Trichoderma pinnatum obtuvo 73.3 % de efectividad frente a F. verticilloides, mientras que T. saturnisporum mostró 70.2% de inhibición contra W. zeae. Nuestro estudio contribuye con mejorar la captación de la biodiversidad de Trichoderma presente en Panamá, los cuales pueden tener un valor fundamental en los sistemas agrícolas del país como controladores biológicos de fitopatógenos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R443

# Título: Impacto Psicológico de la Devolución de Biomarcadores asociado a la enfermedad de Alzheimer

**Autor(es):** Ivana Tejada, Diana Oviedo, Gabrielle Britton, Alcibiades Villarreal & Anna Diaz

**RESUMEN**: Las proyecciones indican que para el año 2050, la población panameña de 60 años o más alcanzará el 25% de la población total lo que representa un crecimiento acelerado y plantea nuevos desafíos en salud pública, especialmente en relación con enfermedades neurodegenerativas asociadas a la edad como el deterioro cognitivo leve (DCL), enfermedad de Alzheimer (EA) y enfermedad de Parkinson (EP). Los avances en neuroimagen y biología molecular permiten detectar biomarcadores asociados a alteraciones preclínicas relacionadas a la EA. Sin embargo, la investigación mundial sobre las implicaciones emocionales, cognitivas y conductuales de comunicar estos resultados es escasa, particularmente en contextos sin nuevos tratamientos disponibles. En países de mediano y bajo ingreso como Panamá, no existen estudios que exploren el impacto de la devolución de resultados de biomarcadores asociados a EA. Este proyecto de investigación tiene como objetivo evaluar el impacto psicológico de la devolución de resultados de biomarcadores asociados a la EA en distintos perfiles clínicos. La muestra es parte del estudio descriptivo y prospectivo de Biomarcadores para DCL, EA y EP llevado a cabo por la Iniciativa de Investigación en Personas Mayores en Panamá- Disparidades Sociales (PARI, por sus siglas en inglés). La muestra está compuesta por 131 participantes panameños, distribuidos equitativamente en cuatro grupos: individuos sanos, sin deterioro cognitivo ni diagnóstico neurológico (n=41); personas con DCL (n=47); personas con diagnóstico EA en fases leve a moderada (n=14); y personas con EP sin demencia establecida (n=24). Luego de obtener el consentimiento informado de los participantes, se recolectan datos sociodemográficos, clínicos y cognitivos, por medio de evaluaciones neuropsicológicas. Adicionalmente, se obtienen muestras de líquido cefalorraquídeo, muestras de sangre en ayunas e imágenes cerebrales por medio de resonancia magnética estructural. El presente estudio empleará un enfoque mixto. Después de entregarse los resultados, la fase cuantitativa incluirá la aplicación de escalas estandarizadas para medir ansiedad (GAD-7), depresión (PHQ-9), calidad de vida (EQ-5D), percepción de riesgo y estrés anticipatorio. En la fase cualitativa, con una submuestra, se realizarán grupos focales para explorar las experiencias subjetivas, el impacto en la toma de decisiones personales, la comprensión del riesgo y las estrategias de afrontamiento emocional. Los hallazgos de este estudio contribuirán al desarrollo de protocolos éticos y clínicos para la devolución de información biomédica sensible, así como

al diseño de intervenciones psicológicas adaptadas a las necesidades de distintos perfiles. Además, aportarán evidencia empírica relevante para la formulación de políticas públicas centradas en el bienestar emocional de las personas adultas mayores y con enfermedades neurodegenerativas.

"**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación"
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R444

# Título: Determinantes socioeconómicos de la transmisión del dengue: un estudio de casos y controles en la Región Metropolitana de Salud de Panamá durante la epidemia de 2024

**Autor(es):** Kiriam Escobar Lee, Luis Felipe Rivera, Carlos Lezcano, Josefrancisco Galué, Xacdiel Rodriguez, Yelissa Juarez, Aaron Abouganem-Shaw, Zeuz Capitan-Barrios, Jonathan Guerra, Tamara Salcedo & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: Antecedentes: La fiebre del dengue (FD) sigue siendo un importante problema de salud global, particularmente en regiones tropicales como la República de Panamá. El país ha experimentado brotes recurrentes de dengue; sin embargo, el período 2023-2024 mostró un aumento notable tanto en los casos como en la mortalidad, reflejando tendencias más amplias en América Latina. Este estudio tiene como objetivo explorar si factores sociales en el corregimiento con mayor incidencia de dengue en la Ciudad de Panamá contribuyen a la transmisión de la enfermedad y al aumento observado en los casos. Métodos: Para investigar los factores que impulsan la transmisión del dengue, se realizó un estudio de casos y controles en la Ciudad de Panamá durante el brote entre agosto y septiembre de 2024. Los casos fueron reclutados en cuatro centros de salud, mientras que los controles incluyeron personas que acudieron por enfermedades no relacionadas con dengue o miembros sanos de la comunidad. El estado de dengue se determinó mediante pruebas RT-PCR o NS1. Las asociaciones iniciales entre el estado de dengue y las características sociales se evaluaron mediante regresión logística univariada, seguida de un modelo multivariado parsimonioso para identificar los principales predictores, presentando los resultados como razones de probabilidades (odds ratios) e intervalos de confianza del 95 %. Resultados: Durante el brote de dengue en Panamá entre agosto y septiembre de 2024, se confirmaron 150 casos y 157 controles. El modelo multivariado reveló que las prácticas de almacenamiento de agua (OR: 1.35),la frecuencia de recolección de basura (OR: 1.30) y el tipo de ocupación (OR: 1.23) se asociaron con mayores probabilidades de positividad para dengue. Se encontró una asociación estadísticamente significativa con el tipo de ocupación (agricultura) y la frecuencia de recolección de basura (una vez cada 3 semanas); entre los factores protectores se encontró el uso de aire acondicionado (OR: 0.20). Conclusiones: El brote de dengue de 2024 en Panamá resalta que las vulnerabilidades socioeconómicas, como el bajo ingreso y la vivienda inadecuada, aumentan significativamente el riesgo de

dengue, mientras que las medidas protectoras como el uso de repelente de mosquitos y mallas contra insectos lo reducen, destacando la necesidad urgente de intervenciones focalizadas en áreas de alta pobreza para controlar eficazmente futuros brotes

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R445

# Título: Evaluación de la capacidad antioxidante en mieles comerciales y artesanales utilizando los métodos DPPH y FRAP

**Autor(es):** Joel Contreras, Miguel Rodriguez & Andres Riveras

**RESUMEN**: En Panamá, la producción de miel se basa principalmente en la abeja africana (Apis mellifera), apreciada por su capacidad de almacenar grandes volúmenes de miel, lo que la hace rentable para la apicultura a gran escala. Hasta 2024, existían 576 apicultores y 14,679 colmenas, con una producción anual de 63,710 galones. Chiriquí lideraba con 8,915 colmenas, seguida de Veraguas y Herrera. Sin embargo, se han detectado casos de adulteración, como en 2010, cuando se decomisaron productos comercializados como "Miel El Panal" que no cumplían con los estándares de autenticidad. Estas prácticas resaltan la necesidad de fortalecer los controles de calidad. Este estudio experimental y cuantitativo evaluó la capacidad antioxidante de mieles artesanales y comerciales como criterio complementario de autenticidad. Para ello se utilizó espectrofotometría UV, balanza analítica, estándares de referencia, reactivo DPPH y el ensayo FRAP, midiendo la absorbancia de las muestras para determinar su actividad antioxidante. Se realizó un muestreo de diferentes tipos de miel con cuatro repeticiones, almacenadas de acuerdo con su año de ingreso, que abarcó desde 2022 hasta 2023. Para las pruebas FRAP, se calculó el potencial de reducción, el cual mide la capacidad de las muestras de donar electrones al ión férrico, reduciéndolo a ion ferroso. Este parámetro indica el nivel de capacidad antioxidante de la miel. Los resultados mostraron que las mieles comerciales presentaron una mayor capacidad antioxidante en comparación con las mieles artesanales. Las mieles comerciales registraron una media de potencial de reducción de 1,544.25 µM, mientras que las mieles artesanales obtuvieron una media de 932.33 µM. En consecuencia, se puede inferir que las mieles comerciales poseen una capacidad antioxidante superior. En la prueba DPPH se calcularon los porcentajes de inhibición, los cuales miden la capacidad antioxidante de una muestra para neutralizar radicales libres. Los resultados mostraron que tanto las mieles comerciales como las artesanales presentaron comportamientos similares. Las mieles artesanales registraron una media de inhibición del 31.91 %, mientras que las mieles comerciales alcanzaron una media de 42.62 %. Por lo tanto, las mieles comerciales demostraron tener una mayor capacidad antioxidante. La mayor capacidad antioxidante observada en mieles comerciales podría deberse a procesos de elaboración o aditivos que potencian su actividad, mientras que las mieles artesanales reflejan características más naturales y variables. Esto sugiere que la capacidad antioxidante puede servir como indicador complementario para evaluar la autenticidad y calidad de la miel.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R446

# Título: Descripción de los perfiles endoparasitológico de dos especies de la familia Procyonidae, en Panamá

**Autor(es):** Osnar Joseph Hernández Suira & Amparo Castillo

**RESUMEN**: Los Prociónidos pertenecen al orden Carnívora, se caracterizan por ser reservorios naturales de numerosos parásitos zoonóticos. Debido a su amplia distribución geográfica, variedad de hábitos alimenticios y patrones ecológicos, representan un grupo de interés en estudios de parasitología y salud pública ya dentro de esta familia hay especies sinantrópicas. En el presente estudio se seleccionaron dos especies: Nasua narica (conocido como coatí de nariz blanca), de hábitos predominantemente terrestres, y Potos flavus (kinkajú), una especie arbórea. El objetivo principal de esta investigación fue describir y comparar los perfiles endoparasitológicos en dos especies de la familia Procyonidae, con diferencias de hábitos arbóreos y terrestres en Panamá. El estudio se llevó a cabo en dos sitios de la República de Panamá: la comunidad de Gamboa, ubicada en la provincia de Colón, y la Isla de Barro Colorado, ubicada en el centro del Canal de Panamá. Las capturas de los individuos de ambas especies se realizaron entre los meses de febrero a diciembre de 2022, se utilizaron trampas tipo Tomahawk. Una vez capturados, se recolectaron muestras fecales de estos Prociónidos mediante la técnica de hisopado anal, obteniéndose un total de 18 muestras de individuos de ambas especies. Las muestras fueron transportadas bajo estricto seguimiento de la cadena de frío al Centro de Investigaciones en Parasitología y Microbiología de la Universidad Autónoma de Chiriquí, donde se conservaron a temperaturas entre 4 a 7 °C, preservadas con formalina al 10 % hasta el momento de su análisis. Para la identificación de formas parasitarias se emplearon diferentes técnicas coproparasitológicas, incluyendo el método de concentración de Ritchie, la flotación por Sheather y la técnica de flotación-centrifugación con sulfato de magnesio. Además, se utilizaron técnicas de microscopia. Los resultados revelaron la presencia de una diversidad de protozoarios y helmintos en ambas especies. Entre los protozoos identificados se encontraron Entamoeba spp., Eimeria spp., Isospora spp. y Giardia spp. En cuanto a los nematodos, se identificaron géneros como Strongyloides spp., Ancylostoma spp., Toxocara spp., Ascaris spp., Trichuris spp. y Dipylidium spp., este último presente específicamente en una muestra de N. narica. Esta variedad de endoparásitos sugiere la coexistencia de distintos grupos parasitarios en estos hospedadores. Además, se detectaron ectoparásitos en las muestras fecales de ambas especies. Los hallazgos obtenidos son de mucha importancia ya que demuestran que tanto N. narica como P. flavus, a pesar de tener hábitos alimenticios y ecológicos diferentes

(terrestres vs. arbóreos, respectivamente), actúan como hospedadores de una diversidad considerable de endoparásitos y algunas con potencial zoonótico. Sin embargo, se observó una mayor variedad y frecuencia de parásitos en N. narica, lo que podría estar relacionado con su contacto más directo con el suelo y ambientes contaminados. Este tipo de estudios contribuye al conocimiento de la ecología parasitaria local y es fundamental para entender las dinámicas de transmisión de enfermedades zoonóticas adicionada a otras variables. Por otro lado, este tipo de estudios facilita la identificación de posibles riesgos para la salud desde un enfoque de Una Salud, esto debido a la interacción entre la fauna silvestre y las actividades humanas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R447

# Título: Determinación del contenido de azúcares en bebidas no alcohólicas por HPLC y espectroscopia infrarroja

**Autor(es):** Onix Araúz, Adrian Serrano, Mariel Monrroy & José Renán García

**RESUMEN**: El consumo elevado de azúcares añadidos en bebidas representa un factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles. La necesidad de métodos analíticos rápidos y confiables para la evaluación de su contenido es cada vez más relevante, tanto para control de calidad como para estudios de salud pública. Por lo cual, se propuso cuantificar el contenido de sacarosa, glucosa y fructosa en bebidas no alcohólicas mediante HPLC y desarrollar modelos de predicción a partir de espectroscopía infrarroja combinada con algoritmos de regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS). Se analizaron 92 muestras de bebidas mediante HPLC-IR. Los datos espectrales fueron obtenidos en las regiones 1000–1367 $cm^{-1}$ y 1590–1754 $cm^{-1}$, preprocesados mediante SNV, corrección ortogonal de señales (OSC) y derivadas (1ª y 2ª). Se construyeron modelos PLS para predecir el contenido de sacarosa, glucosa, fructosa y carbohidratos totales. El 31 % de las bebidas no contenía azúcares. El 57 %, 61 % y 64 % contenían sacarosa, glucosa y fructosa, respectivamente. Las concentraciones máximas fueron: sacarosa 134 mg/mL, fructosa 64 mg/mL y glucosa 54 mg/mL. El contenido total de carbohidratos por envase osciló entre 2.6 g y 63.4 g (media: 26.8 g); el 63 % de las muestras superó la ingesta diaria recomendada para niños (15 g), y el 33 % para adultos (25 g). Los modelos PLS mostraron coeficientes de determinación ($r^2$) de 0.99 y errores de calibración (RMSEC) entre 1.01 y 1.58 mg/mL. Los errores de validación cruzada (RMSECV) oscilaron entre 1.59 y 2.4 mg/mL, confirmando la robustez y capacidad predictiva de los modelos. Ambos métodos demostraron ser complementarios. La mayoría de las bebidas evaluadas supera las recomendaciones de consumo diario de azúcares, especialmente en poblaciones pediátricas. Los modelos desarrollados a partir de espectros infrarrojos permiten predecir con precisión el contenido de azúcares, representando una herramienta confiable, rápida, no destructiva y ambientalmente amigable para el monitoreo y evaluación de la calidad de productos alimenticios.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R449

# Título: MUESTREO SIN HACHA: EFICIENCIA COMPARADA DE TRAMPAS TIPO NOIREAU EN PALMAS REALES INFESTADAS POR RHODNIUS PALLESCENS EN TRES HÁBITATS RURALES DE PANAMÁ

**Autor(es):** Azael Saldaña, Kadir González, Milixa Perea, Chystrie Rigg, Vanessa Pineda, José E. Calzada & Nicole Gottdenker

**RESUMEN**: Rhodnius pallescens es el vector principal de Trypanosoma cruzi (agente causal de la enfermedad de Chagas) en Panamá y se asocia estrechamente a las palmas reales (Attalea butyracea), que actúan como refugios naturales y ecotopos puente entre ambientes silvestres y peridomésticos. La evaluación de la infestación en estas palmas tradicionalmente requiere su derribo, un método eficaz pero ambientalmente invasivo y poco viable en zonas protegidas. Este estudio comparó la eficacia de captura entre el modelo estándar de trampa de cebo vivo tipo Noireau y un modelo modificado (COL11-043), desarrollado como parte del proyecto SENACYT COL11-043. La trampa modificada incorpora una estructura en PVC tipo Tee con mejor ventilación y cinta adhesiva de alta adherencia. Se evaluaron 36 palmas reales en la comunidad de Trinidad de las Minas (Distrito de Capira), distribuidas en tres tipos de hábitat: bosque lejano, bosque cercano y peridomicilio. En cada palma se instalaron tres trampas de cada modelo, en momentos distintos durante la estación lluviosa. Los resultados mostraron que el modelo COL11-043 fue significativamente más eficaz en la captura de triatominos en el peridomicilio ($p<0.001$) y el bosque cercano ($p=0.004$), según la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas. En el bosque lejano, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.085$), posiblemente debido a una menor densidad poblacional en ese entorno y una menor exposición del dispositivo al flujo natural de insectos. Los hallazgos de este estudio respaldan la utilidad del modelo COL11-043 como una herramienta eficaz, sensible y no destructiva para la vigilancia entomológica de R. pallescens, particularmente en entornos con alta sinantropía. Su implementación puede fortalecer la detección temprana de focos de transmisión vectorial, facilitar el monitoreo longitudinal de las poblaciones silvestres y peridomésticas, y contribuir de manera significativa a las estrategias de prevención y control de la enfermedad de Chagas en zonas rurales de Panamá.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R450

# Título: ANÁLISIS BIOFARMACÉUTICO DE CAROTENOIDES CON POTENCIAL NEUROPROTECTOR MEDIANTE SIMULACIÓN IN SILICO DE LAS PROPIEDADES ADMET

**Autor(es):** Jessica Cruz-Mora, Arelys L. Fuentes C., Marisín Pecchio & Johant Lakey-Beitia

**RESUMEN**: En este estudio se analizó un grupo de carotenoides estructuralmente diverso conformado por la criptocapsina, luteína, astaxantina, fucoxantina y el apocarotenoide conocido como bixina, cuyas fuentes son el mamey rojo, algas y el achiote; respectivamente. Estos carotenoides han despertado el interés de nuestro grupo de investigación, debido a las propiedades nutracéuticas reportadas en la literatura, especialmente por su potencial en la prevención de enfermedades neurodegenerativas. Sin embargo, los estudios biofarmacéuticos y farmacocinéticos sobre estos compuestos son aún escasos, en gran parte por su complejidad química. Inicialmente, el interés en este tipo de compuestos fue su actividad provitamina-A, relacionada a la capacidad que tiene el β-caroteno para convertirse en retinol. En la actualidad, la exploración de los carotenoides se ha acentuado, debido a sus propiedades antioxidantes y su papel en la regulación del estrés oxidativo y la inflamación, procesos implicados en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas, cardiovasculares y distintos tipos de cáncer. El objetivo de este estudio fue predecir in silico las propiedades fisicoquímicas, propiedades ADMET (absorción, distribución, metabolismo, excreción y toxicidad) y parámetros farmacocinéticos de cada uno de estos compuestos bajo un esquema de administración oral a una dosis de 10 mg durante 5 días (120 h), en un modelo humano in silico, evaluando así los candidatos prometedores desde el punto de vista biofarmacéutico y farmacocinético. Para predecir las propiedades fisicoquímicas se utilizaron los softwares SwissADME y ADMET Predictor®. Los resultados indicaron una elevada liposolubilidad, coherente con lo reportado en la literatura, con valores de Log P predichos de: criptocapsina (9.24), luteína (8.98), astaxantina (7.09), fucoxantina (7.84) y bixina (5.22). Los parámetros farmacocinéticos y ADMET de estos compuestos se estimaron con ADMET Predictor® (versión 11.0). Los valores de fracción absorbida (Fa%) para la criptocapsina, luteína, astaxantina, fucoxantina y bixina fue de 2.64%; 1.80%; 4.67%; 5.83% y 99.91%; respectivamente. En cuanto, a la fracción biodisponible (Fb%), la bixina presentó el valor más alto (87.91%), mientras que la luteína mostró el más bajo (0.0460%). Se predice que los cinco compuestos analizados son capaces de atravesar la barrera hematoencefálica y de interactuar con los transportadores glicoproteína-P y OATP1B1. Asimismo, no se anticipa inhibición de las isoenzimas CYP1A2, CYP2C9, CYP2D6 y CYP3A4, lo que sugiere un

bajo potencial de interacción medicamentosa. Adicionalmente, se obtuvieron resultados de vida media (t1/2) para la criptocapsina (17.46 h), luteína (15.71 h), astaxantina (11.77 h), fucoxantina (12.76 h) y bixina (5.79 h), parámetro relevante en la excreción de exógenos del organismo. En relación a la toxicidad, se predice que cuatro de estos cinco compuestos (criptocapsina, luteína, fucoxantina y bixina) no presenten toxicidad en el ensayo AMES. De acuerdo a los resultados, la bixina cuenta con un adecuado perfil farmacocinético para proceder con estudios de ADMET in vitro e in vivo. Se recomienda desarrollar futuras simulaciones in silico que evalúen la vía dérmica de administración para la criptocapsina, luteína, astaxantina y fucoxantina, con el fin de explorar su potencial biofarmacéutico por esta ruta.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R452

# Título: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PROCESO DE GALVANIZADO POR ELECTRODEPOSICIÓN SEGÚN LA VELOCIDAD DEL FLUJO

**Autor(es):** David Montenegro, Moises Puerta, Néstor Quijano & Guillermo López

**RESUMEN**: El galvanizado por electrodeposición es un proceso ampliamente utilizado para la protección de metales de la corrosión. Su desempeño está condicionado por múltiples variables operativas, siendo el espesor del recubrimiento una de las más determinantes, ya que influye directamente en la resistencia del material frente a ambientes agresivos y en su vida útil. El espesor está directamente relacionado con la cantidad de material depositado, el tiempo de deposición, la densidad de corriente aplicada y las condiciones del baño. Existen condiciones óptimas donde se logra un espesor uniforme y adherente, mientras que fuera de estos rangos pueden presentarse recubrimientos irregulares, porosos o de baja adherencia. Este trabajo tiene como objetivo evaluar de manera cuantitativa cómo la velocidad del flujo afecta la calidad del galvanizado en piezas de acero, considerando la uniformidad y el espesor del recubrimiento. profundizando en la transferencia de masa y en el desarrollo del espesor de recubrimiento durante el galvanizado por electrodeposición, manteniendo una corriente constante de 400-500 mA y variando la velocidad de flujo electrolítico. Las piezas utilizadas fueron tornillos de acero DIN 933, que previamente decapados y activados, fueron sumergidos en un baño preparado con 3L de agua destilada, 70 g de $ZnSO_4$, 200 g de $MgSO_4$ y 130 ml de vinagre. Mediante una bomba pequeña y un regulador de venoclisis se establecieron dos velocidades de flujo constantes (1,52 m/s y 0,34 m/s) que actuaron durante 25 minutos. La masa depositada y el espesor fueron calculados teóricamente con la ley de Faraday y medidos experimentalmente mediante una balanza analítica y micrómetro de 1 µm. Los resultados evidenciaron que el flujo rápido favorece recubrimientos más uniformes y gruesos (de hasta 160 µm en la cabeza del tornillo), mientras que el flujo lento produce más capas irregulares, porosidades y regiones oxidadas. Aun así, ambos escenarios mostraron ciertas desviaciones de menor o mayor magnitud respecto a los valores teóricos, atribuibles a fenómenos secundarios como evolución de hidrógeno, gradientes de concentraciones y diferencias locales de densidad de corriente. El análisis microscópico confirmó la mayor compactación y menor oxidación del recubrimiento obtenido con mayor velocidad, subrayando la importancia del control del flujo para optimizar la eficiencia del proceso y minimizar desperdicios. Estos hallazgos ofrecen una guía práctica para seleccionar condiciones de flujo que satisfagan

requerimientos específicos de protección, geometría y sostenibilidad en la industria del galvanizado por electrodeposición. Este trabajo resalta mejoras técnicas comprobadas.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R458

# Título: Asociación de la función cognitiva con la variación genética de la apolipoproteína E en panameños con y sin infección por VIH

**Autor(es):** Marggie Rodriguez, Juan Castillo Mewa, Julissa Moreno, Alcibiades Villarreal, Jacinto Pérez, Adam Tratner, Gabrielle Britton, Diana Oviedo & Yaxelis Mendoza

**RESUMEN**: En personas que viven con VIH, la neuroinflamación favorece el desarrollo del deterioro cognitivo, observándose alteraciones neurológicas, cognitivas y motoras, impactando negativamente la calidad de vida y la adherencia al tratamiento. Una terapia antirretroviral efectiva reduce los trastornos neurocognitivos severos asociados al VIH, sin emargo, globalmente hay una prevalencia del 35 % al 50 %. La apolipoproteína E (ApoE), una proteína fundamental en el metabolismo de los lípidos, esta asociada a menor longevidad, mayor vulnerabilidad a enfermedades cardiovasculares, progresión del VIH y desarrollo de Alzheimer. El objetivo de este trabajo es evaluar si las frecuencias alélicas y genotípicas del gen APOE estan asociadas con el déficit en dominios cognitivos en personas con VIH. La muestra del estudio incluyó a 393 panameños (entre 20 y 80 años), reclutados desde julio 2021 a marzo de 2024. De los 393 participantes 190 correspondían a personas con VIH y 203 a personas sin VIH. El ADN de la capa leucocitaria de los participantes que dieron su consentimiento fueron extraídas utilizando el kit comercial Nucleospin Blood (Macherey-Nagel, Alemania) siguiendo protocolo del fabricante. Los alelos APOE se determinaron con los polimorfismos de un solo nucleótido (SNP), rs429358 (T, C) y rs7412 (C, T), que definen a los alelos ε2, ε3 y ε4. Esta genotipificación se realizó usando sondas tipo TaqMan™ de PCR en tiempo real. La discriminación alélica se obtuvo usando el programa TaqMan Genotyper (Thermo Fisher Scientific, USA). La determinación de las frecuencias alélicas y genotípicas de ApoE se realizó mediante conteo directo de los diferentes alelos generados en la PCR. Se realizó un análisis de Chi-Cuadrado-Hardy-Weinberg para este locus, empleando la calculadora en línea (https://www.had2know.org/academics/hardy-weinberg-equilibrium-calculator-3-alleles.html). Análisis de contingencia y modelo Logístico nominal, mediante una prueba de Chi cuadrado (X2), con una significancia de $p < 0.05$, se utilizaron para evaluar la relación entre los alelos del gen APOE y dominios con déficits cognitivos de la población de estudio empleando los softwares SPSS v26 (IBM Inc., State of New York, USA) y JMP pro v14 (Statistical Discovery LLC, Cary, Carolina del Norte). Encontramos que el genotipo más frecuente, y con mayor distribución a nivel nacional, fue ε3/ε3 (62.8%), seguido por el genotipo ε3/ε4 (25.2%). Mientras que, el genotipo ε2/ε2 no fue observado.

En consecuencia, el alelo ε3 (78.88%) se encuentra en mayor frecuencia, seguido por ε4 (16.41%). Estos alelos en la población se encuentran en equilibrio genético (p=0.2949) y no se observaron diferencias en las frecuencias genotípicas y alélicas entre personas con y sin infección por VIH (p=0.5376 y p=0.4935, respectivamente). El genotipo ε3/ε4 se asoció con menor rendimiento cognitivo en funciones ejecutivas (p=0.0121) y velocidad de procesamiento (p = 0.0099). Los resultados encontrados fueron consistentes con estudios realizados en población con y sin VIH en paises latinos y norteamericanos. Sin embargo, se requieren más estudios para establecer asociaciones géneticas del gen APOE y los déficits en los dominios cognitivos en personas con y sin VIH.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R462

# Título: EVALUACIÓN ENDOPARASITARIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS COMO ESPECIES INVASORAS EN AMBIENTES SINANTRÓPICOS ZONAS CAFETALERAS, CHIRIQUÍ.

**Autor(es):** Krystie Miranda Gonzalez, Amparo Catillo-Vigil & Milena Freitas

**RESUMEN**: La existencia de parásitos zoonóticos constituye una problemática importante para la salud pública y ambiental. En este contexto, el estudio actual se centró en analizar la presencia de endoparásitos con potencial zoonótico en mascotas, como especies invasoras en hábitats silvestres y sinantrópicos, de áreas de cultivo de café en Renacimiento y Boquete. La importancia del estudio se basa en la necesidad de entender si especies de parásitos con potencial zoonótico están presentes en perros y gatos domésticos y semiferales que, al adentrarse en estas zonas sinantropicas, pudieran trasladar y propagar patógenos. Este escenario presenta un riesgo significativo, no solo para la vida silvestre, cuya salud podría verse afectada por la contaminación ambiental y la propagación de parásitos, sino también a la población del área y dueños de éstos animales domésticos. Previo a este estudio, se ignoraba el estado de salud de éstos animales en las comunidades estudiadas, así como el desconocimiento sobre si eran portadores de parásitos zoonóticos que pudieran impactar a sus dueños de manera negativa. Las infecciones parasitarias son causantes de síntomas como desnutrición, retraso en el crecimiento, anemia y otras patologías afectando principalmente a niños. Para lograr los objetivos, se utilizaron diferentes estrategias metodológicas, previamente en las zonas estudiadas se captaron fauna semiferal mediante fototrampeo, luego se realizó la recolección de muestras fecales. Se realizaron análisis coproparasitológicos en el laboratorio del Centro de Investigación Especializado en Parasaitología y Microbiología (CEIPAMI) de muestras fecales para identificar los diferentes endoparásitos mediante técnicas de microscopia y técnicas de concentración de parásitos. Se realizó un análisis estadístico de las variables a estudiar como incidencia y establecer relaciones entre las variables analizadas, entre otras. Los hallazgos de esta investigación brindarán importante información en el ámbito científico, ya que se identificarán parásitos con potencial zoonótico presentes en la población de perros y gatos. El objetivo principal fue sensibilizar a la población sobre los peligros vinculados de los animales domésticos en ambientes sinantrópicos y silvestres y, el efecto que estos pueden ejercer en la salud humana, además de promover la adquisición de conocimientos y sobre todo una tenencia responsable de las mascotas, esencial para cuidar tanto la salud de la comunidad y la fauna silvestre local.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R463

# Título: Dulce Convergencia: Pipeline Transcriptómico de Célula Única para la Generación de Células Beta Funcionales

**Autor(es):** Yanelys Lourdes Jaén Alvarado, Javier Sánchez Galán & Mairim Alexandra Solis

**RESUMEN**: La diabetes mellitus representa un desafío terapéutico global debido a la pérdida irreversible de las células β-pancreáticas responsables de la producción de insulina, lo que genera una dependencia crónica de insulina exógena. En este contexto, la utilización de células madre mesenquimales humanas (MSCs) como fuente potencial de generación de células β funcionales se perfila como una estrategia prometedora dentro de la medicina regenerativa. Sin embargo, uno de los principales retos radica en comprender de manera exhaustiva el perfil transcriptómico que define la identidad β y las etapas intermedias de diferenciación, así como las diferencias moleculares entre MSCs y otras fuentes celulares que han sido inducidas a un fenotipo pancreático. En este estudio se planteó como objetivo el diseño e implementación de un pipeline bioinformático de análisis de transcriptómica de célula única (scRNA-seq) orientado a la caracterización comparativa entre MSCs humanas, células β pancreáticas nativas y células beta derivadas de células madre pluripotentes inducidas (SC-beta cells), con la finalidad de identificar genes y rutas biológicas que sustenten futuros protocolos de diferenciación dirigida. Para ello, se realizó la búsqueda, curación y descarga de datasets públicos depositados en el repositorio GEO (GSE153855, GSE182158 y GSE151117), que incluyen poblaciones celulares de relevancia terapéutica. Los archivos crudos fueron procesados mediante herramientas del SRA Toolkit, generando datos en formato FASTQ organizados para su posterior análisis. El flujo de trabajo incluyó etapas de control de calidad, filtrado de lecturas, obtención de matrices de conteo de expresión génica y análisis preliminar de agrupamiento mediante Galaxy y RaNA-seq. Como parte de la validación inicial, se procesaron los datos correspondientes a los islotes pancreáticos humanos, donde se identificaron 17 genes diferencialmente expresados con significancia estadística y se generaron visualizaciones de tipo PCA que evidenciaron separación clara entre subpoblaciones celulares. Asimismo, se llevaron a cabo análisis exploratorios de enriquecimiento funcional que sugieren la implicación de rutas asociadas a diferenciación pancreática y metabolismo celular, los resultados del presente estudio han logrado el procesamiento de los datasets correspondientes a MSCs y SC-beta cells, logrando realizar una intercorrelación de perfiles de expresión diferencial y enriquecimiento que permita identificar marcadores distintivos y rutas biológicas compartidas entre los distintos tipos

celulares. Este estudio constituye un esfuerzo inicial orientado a consolidar un marco de referencia bioinformático que fortalezca las capacidades institucionales en el análisis de scRNA-seq, y aporte información clave para el desarrollo de estrategias experimentales destinadas a generar células β funcionales con aplicaciones potenciales en terapia celular para la diabetes mellitus en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R464

# Título: Producción de energía eléctrica a bordo de buques mediante la quema de hidrógeno aplicado a un Ciclo Rankine

**Autor(es):** Jesús A. Santamaria, Gabriela Quintana-Mendez & Virgilio Castillo

**RESUMEN**: La industria marítima es responsable del 2.2% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), equivalentes a 800 millones de toneladas anuales. Para afrontar esta problemática y avanzar hacia la descarbonización del sector, esta investigación propone una solución para la producción de energía eléctrica a bordo de buques. El estudio se centra en aprovechar el agua de mar por donde navegan los buques para generar hidrógeno mediante electrólisis. Este hidrógeno alimentaría un Ciclo Rankine en los buques, reemplazando la quema de hidrocarburos que actualmente agrava el calentamiento global. La viabilidad de implementación se respalda en la existencia de sistemas análogos a bordo, como electrolizadores para tratamiento de agua de lastre y mecanismos que ya utilizan calderas, como la Cargo Oil Pump Turbine. El objetivo principal es evaluar la viabilidad de utilizar el hidrógeno obtenido por electrólisis de agua de mar, una forma sostenible y sin emisiones de GEI, en un Ciclo Rankine para alimentar generadores eléctricos a bordo de buques. Esto busca transformar el agua de mar, recolectada mediante el “sea chest”, en una fuente de combustible casi ilimitada para generar electricidad y reducir el impacto ambiental marítimo. La investigación se desarrolló en tres etapas principales. Primero, se construyó un electrolizador casero utilizando materiales accesibles. Segundo, se realizaron pruebas con diferentes electrolitos, incluyendo agua de mar, midiendo la salinidad y conductividad y aplicando variaciones de voltaje. Se registraron el tiempo de reacción, voltaje y corriente, utilizando la fórmula de Faraday para calcular la cantidad de hidrógeno producida. Finalmente, se efectuaron cálculos matemáticos para determinar la cantidad de hidrógeno que una caldera de Ciclo Rankine necesitaría para generar una potencia específica y la cantidad de agua de mar requerida para esa producción. Las pruebas confirmaron la eficacia de la electrólisis con agua de mar para producir hidrógeno, incluso con mayor rapidez a menor voltaje en comparación con otras muestras. Sin embargo, se observó una rápida corrosión de los electrodos, aunque se sugiere que los electrolizadores industriales a bordo, con placas de titanio, podrían mitigar este problema y alargar su vida útil. Los cálculos indicaron que una caldera con una potencia de 20 kW requeriría 0.66 kg de hidrógeno por hora, lo que demandaría recolectar aproximadamente 8000 litros de agua de mar por hora. A pesar de que el prototipo experimental produjo una potencia baja (0.232 W), el estudio

concluye que el sistema es viable y prometedor a escala industrial. Se proyecta que esta implementación podría llevar a una reducción significativa del uso de combustibles fósiles y las emisiones de GEI, convirtiendo el agua de mar en una fuente de energía prácticamente gratuita y marcando un hito para la sostenibilidad marítima.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R471

# Título: "IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA EN PLANTAS DE LA FLORA PANAMEÑA SELECCIONADAS POR CRITERIOS ETNOMÉDICOS, QUIMIOTAXONOMÍA Y BIOPROSPECCIÓN, CON POTENCIAL TERAPÉUTICO"

**Autor(es):** Gustavo Rivera, Yelkaira Vásquez, Edith Madrid, Andrés Rivera & Pablo Solís

**RESUMEN**: La resistencia a los antimicrobianos es una amenaza para la salud pública mundial, agravada por la falta de innovación en los agentes antimicrobianos actuales. Este estudio busca aportar soluciones innovadoras al problema global de la resistencia antimicrobiana mediante el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad vegetal de Panamá. El objetivo principal es "Identificar compuestos con actividad antimicrobiana en las plantas seleccionadas, con el fin de proponer compuestos naturales que sirvan de base para el desarrollo de alternativas terapéuticas". Metodología: A) Selección de las plantas en base a criterios etnomédicos, quimiotaxonomía y bioprospección, B) Recolección de muestras, C) Preparación de extractos (metanólico y diclorometano mediante maceración), D) Ensayo antimicrobiano (mediante el método de dilución en placa de agar contra cepas clínicas relevantes como Escherichia coli, Pseudomona aeruginosa, Mycobacterium smegmatis, entre otras), E) Aislamiento bio-guiado de compuestos activos (mediante sistemas de cromatografía en capa fina y columna), F) Elucidación estructural (mediante resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas). Resultados: se han seleccionados 25 plantas con usos etnomédicos reportados, de las cuales se han colectado 20 especies vegetales, de estas veinte especies se prepararon extractos metanólicos y diclorometano. Estos extractos fueron evaluados mediante el ensayo antimicrobiano en donde anthurium cerrocampanense demostró actividad contra E. coli; pricamnia antidesma, billia rosea y otoba novogranatensis contra M. Smegmatis. Actualmente se sigue evaluando la actividad de otoba novogranatensis para determinar su concentración mínima inhibitoria (CMI) y posteriormente determinar sus compuestos activos a través del aislamiento bioguiado y elucidación estructural.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R472

# Título: Evaluación del estrés térmico y regulación hídrica en especies de Bromeliaceae como aproximación a estudios de cambio climático

**Autor(es):** Viviana Carrasco & Diana Gómez

**RESUMEN**: El aumento de la temperatura constituye uno de los aspectos del cambio climático que afecta directamente el crecimiento, desarrollo y distribución de las plantas, así como en su metabolismo y fisiología; por ello, en este estudio se buscó evaluar la respuesta de dos especies de Bromeliaceae sometidas a estrés térmico y a esquemas de regulación hídrica controlada, como aproximación experimental a componentes del cambio climático. Para tal fin, se recolectaron individuos de Guzmania stenostachya y Werauhia macrochlamys, los cuales fueron expuestos durante 60 días a tres cámaras con regímenes térmicos de 23 °C (control), 26 °C y 29 °C, además de someterse a condiciones de suministro hídrico diferenciadas: cámara 1 con 24 h de riego seguidas de 24 h sin agua, cámara 2 con 36 h de riego y 36 h sin agua, y cámara 3 con ciclos de 72 h con y sin riego. Una vez finalizado el período de exposición, se procesó el material vegetal con un tamaño de partícula de 250 µm y se realizaron extracciones hidroetanólicas en baño ultrasónico; asimismo, se evaluó la actividad antioxidante mediante los métodos DPPH• y ABTS•+, y se cuantificaron los compuestos fenólicos totales mediante el método Folin-Ciocalteu. Los resultados evidenciaron que Werauhia macrochlamys mostró la mayor concentración de compuestos fenólicos bajo estrés térmico a 23 °C (14.4 ± 0.2 mg de ácido gálico/g) y bajo regulación hídrica con 36 h de suministro de agua (15.0 ± 0.1 mg/g), mientras que en actividad antioxidante, la misma especie presentó los valores más altos con el método ABTS a 23 °C (9.39 ± 0.02 µmol de trolox/g) y a 36 h de riego (8.58 ± 0.1 µmol de trolox/g); además, en el método DPPH, Werauhia registró su máxima actividad antioxidante tanto bajo estrés térmico a 23 °C (0.66 ± 0.002 µmol de trolox/g) como en el régimen hídrico de 36 h (0.58 ± 0.01 µmol de trolox/g), sin embargo, a las 72 h de suministro hídrico, la especie Guzmania stenostachya evidenció mayor actividad antioxidante en DPPH (0.58 ± 0.02 µmol de trolox/g). En conclusión, estos hallazgos preliminares sugieren que un aumento moderado de temperatura podría inducir mecanismos de defensa antioxidante en Guzmania stenostachya, mientras que temperaturas más elevadas podrían comprometer la respuesta adaptativa de Werauhia macrochlamys, aportando evidencia relevante sobre la vulnerabilidad y resiliencia de especies de Bromeliaceae frente a escenarios vinculados al cambio climático.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R473

# Título: Leptospirosis Humana en Panamá 2021-2025: Dinámica epidemiológica y evaluación del diagnóstico en la vigilancia nacional

**Autor(es):** Jazmin Murillo Castillo, Fergie Ruiz Aponte, Milena Aguilar & Dianik Moreno

**RESUMEN**: Introducción: La Leptospirosis es una zoonosis de distribución global con un patrón endémico en regiones tropicales como Panamá. Durante el periodo 2021- 2025, el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) recibió muestras de todo el país en el marco de la vigilancia nacional. Este análisis busca describir la evolución de los casos confirmados, distribución geográfica y el comportamiento del sistema de vigilancia diagnóstica. Alcance del trabajo: este estudio se centra en la descripción epidemiológica de los casos confirmados de leptospirosis humana en Panamá entre 2021-2025, a partir de datos generados en el Laboratorio Central de Referencia en Salud Publica (LCRSP). El análisis contempla variables clínicas y demográficas, asi como la evaluación del comportamiento de la vigilancia a nivel nacional. Objetivo principal: Describir la dinámica epidemiológica de la leptospirosis humana en Panamá entre 2021- 2025, así como evaluar la capacidad diagnóstica desde el LCRSP. Metodología: Estudio retrospectivo descriptivo utilizando los registros del ICGES. Se analizaron muestras sospechosas por Leptospirosis procesadas entre enero 2021 hasta Junio 2025, mediante pruebas serológicas (ELISA IgM, Técnica de Microaglutinación (MAT)) y moleculares (PCR) aplicadas según el algoritmo diagnóstico. Se incluyeron variables como tipo de muestra, tiempo de evolución, sexo, edad, región, síntomas clínicos, tipo de contactos. Se comparó el número de casos por año, distribución regional y características clínicas reportadas. Resultados: Tomando en cuenta la definición de caso de leptospirosis según la Guía Nacional de Epidemiología del MINSA; Durante el periodo analizado, se recibieron 1,833 muestras sospechosas: 1,182 muestras de suero para la prueba de ELISA IgM, 279 muestras de suero para la Técnica de MAT y 372 muestras de sangre completa con EDTA para pruebas moleculares (PCR), de las cuales 121 fueron confirmadas como casos positivos, con la siguiente distribución: 29 en el año 2021, 28 en el 2022, 40 en el 2023, 11 en el 2024 y 13 al mes de Junio 2025. Las provincias con mayor número de casos fueron Darién con 45 casos confirmados (37%) y Panamá con 26 casos confirmados (21%). El 73% de los casos confirmados correspondieron a hombres, con predominancia en adolescentes y adultos jóvenes. La positividad fue del 55% para

pruebas serológicas iniciales y 45% en pruebas moleculares. El grupo etario más afectado fue entre 13-35 años. La mayoria de los pacientes refirieron síntomas como: fiebre >38°C (40%), cefalea de súbita aparición (64%) y dolor muscular (52%); así como contactos con: rata (37%), perro (47%), colecta de agua (27%) y agua estancada (22%).

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R474

# Título: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CITOTÓXICA EN Artemia salina DE EXTRACTOS DE PLANTAS PANAMEÑAS SELECCIONDAS

**Autor(es):** Yelkaira Vásquez, Doralis Álvarez, Dionisio Olmedo, Ana Santana, Edith Madrid, Alex Espinosa, Lourdes García, Kendall Andino & Pablo Solís

**RESUMEN**: En Panamá, las enfermedades no transmisibles como el cáncer presentan una alta incidencia y morbimortalidad, según datos epidemiológicos del Ministerio de Salud. En este contexto, y con el objetivo de identificar compuestos bioactivos con potencial terapéutico, se llevó a cabo un estudio de bioprospección en el Parque Nacional Camino de Cruces, ubicado en la Ciudad de Panamá. La investigación se centró en evaluar sistemáticamente el potencial anticancerígeno de las especies botánicas presentes en una parcela de una hectárea dentro de un bosque adulto. Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica empleando criterios bio-quimio-taxonómicos y etnofarmacológicos en las bases de datos PubMed y SciFinder (CAS). En total, se analizaron aproximadamente 925 géneros registrados en la parcela, lo que permitió seleccionar 164 especies pertenecientes a 68 géneros que, hasta el momento, no presentan antecedentes de estudios relacionados con actividad anticáncer ni información sobre su composición química. Las especies seleccionadas fueron identificadas por botánicos especialistas y evaluadas mediante el bioensayo de Artemia salina para determinar su actividad citotóxica. Una técnica in vitro basada en el método descrito por Solís, et al (1993). Este ensayo consiste en exponer larvas (nauplios) de Artemia salina a diferentes concentraciones de extractos vegetales con el fin de evaluar su actividad citotóxica y explorar posibles mecanismos de acción, tales como la inhibición de la síntesis de proteínas, efectos antimitóticos, interacción con el ADN, inhibición de la topoisomerasa o interferencia en la cascada de caspasas. Un total de 88 extractos, tanto polares como apolares fueron preparados utilizando el método de maceración, a partir de diferentes partes de las plantas bajo estudio. De estos, 62 extractos correspondientes a 31 géneros fueron evaluados en el bioensayo de Artemia salina, utilizando diluciones seriadas (1000 µg/mL, 550 µg/mL y 250 µg/mL). Entre ellos, 40 extractos fueron obtenidos con metanol y 22 con diclorometano. Las especies que mostraron actividad citotóxica relevante presentaron valores de $LC_{50}$ < 1000 µg/mL, destacándose entre ellas: Pteiostachya sp., Tilesia baccata, Odonellia hirtiflora, Trichospermum galeotti, Conostegia sp2, Combretum decandrum, Palechamphia tilifolia, Aechmea, Trichantera gigantea, Rhabdadenia biflora, Tilesia baccata, Sicydium tamnifolium. Las especies con mayor potencial serán sometidas

a procesos de fraccionamiento bioguiado y caracterización estructural, con el fin de aislar y estudiar compuestos con actividad citotóxica que puedan constituir nuevas fuentes de moléculas bioactivas para el desarrollo de agentes anticancerígenos. Financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Proyecto FID-23.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R476

# Título: Diversidad de Serovares de Leptospira spp. en Panamá: Detectados en humanos, mediante evidencias recientes de circulación

**Autor(es):** Milena Aguilar, Jazmin Murillo, Dianik Moreno & Fergie Ruíz Aponte

**RESUMEN**: Introducción, La leptospirosis humana continua siendo un problema de salud pública en Panamá, debido a su presentación clínica inespecífica que dificulta su diagnóstico oportuno. Durante la Construcción del Canal de Panamá, investigadores estadounidenses aislaron aproximadamente de 15 cepas de Leptospira spp. en la antigua Zona del Canal, las cuales fueron caracterizadas por el Laboratorio de Referencia de la Organización Mundial de Sanidad Animal (WOAH) para la Leptospirosis ubicado en el Centro Médico de la Universidad de Amsterdam. En los últimos años, El laboratorio Central de Referencia en Salud Publica (LCRSP) ha actualizado el panel de serovares de Leptospira utilizado en la Tecnica de Microaglutinación (MAT), considerada la prueba serológica de referencia para el diagnóstico confirmatorio de Leptospirosis. Inicialmente, se utilizaba un panel suministrado por PANAFTOSA /FIOCRUZ (Brasil); Sin embargo, a partir del año 2022, se implementó un nuevo panel provisto por INCIENSA (Costa Rica), lo que permitido detectar reactividad frente a serogrupos no habían sido evidenciados previamente en el pais. Alcance del trabajo, Este estudio se limita al análisis serológico de casos confirmados de leptospirosis humana en Panamá mediante la técnica MAT, realizados en el LCRSP del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES). No se incluyen estudios moleculares ni ambientales. Los hallazgos se centran en la circulación de los serogrupos de Leptospira spp. y su relevancia en la vigilancia nacional. Objetivo principal, describir la Diversidad de Serovares de Leptospira spp. detectados en humanos en Panamá, según el comportamiento serológico de los casos confirmados por MAT entre 2021- 2025, e identificar la importancia de contar con una panel de referencia fortalecido. Metodología, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo a partir de los resultados serologicos procesados en el ICGES. Se incluyeron variables como año, región de procedencia, sexo, edad, cuadro clínico y serovares reactivos. Se comparó la frecuencia de reactividad antes y despues de la incorporación del nuevo panel de serovares a partir del año 2022. Resultados, de 67 casos confirmados por MAT entre 2021 – 2025, el 37.5% presentó reactividad a serovares incorporados al panel de referencia a partir del año 2022. Los serovares fueron detectados con mayor frecuencia en muestras provenientes de zonas rurales y difícil acceso, como Coclé, Comarca Ngäbe-Buglé y Panamá. Se observaron tanto serogrupos clásicos como nuevos, con una mayor diversidad de serovares reactivos

entre los casos confirmados. Estos hallazgos determinan una mayor diversidad en la circulación de serovares nuevos tales como: Leptospira santarosai Sarmin Rio, Leptospira santarosai Tarassovi Rama y Leptospira santarosai Sejroe Gorgas. Mientras que, con el panel clásico, predominaba la reactividad con las cepas Leptospira borgpetersenii Sejroe Sejroe, Leptospira interrogans Icterohaemorragiae y Leptospira borgpetersenii Tarassovi

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R479

# Título: RED DE TIEMPO Y FRECUENCIA DEL SIM: APLICACIÓN DE LA DIPLOMACIA CIENTÍFICA EN LA METROLOGÍA Y SU RESULTADO EN PANAMÁ

**Autor(es):** Raul Fernando Solis Betancur

**RESUMEN**: La metrología moderna nace del acuerdo y tratado del metro del 20 de mayo de 1875 firmado para mejorar y normalizar las capacidad técnicas y científicas con respecto a las mediciones. De ahí es que la metrología ha tenido un largo historial para establecer unidades de medidas acordadas, siguiendo el lema de “Medidas para todos los tiempos y todas las personas”. De ahí se establecieron distintos grupos de trabajo, para ir enfocándose en las diferentes magnitudes de medida, siendo una de estas enfocada en la metrología de tiempo y frecuencia (MTyF), con la que diferentes países aportan al desarrollo y al sostenimiento de la hora mundial, el Tiempo Universal Coordinado (UTC). La metrología de Tiempo y Frecuencia surge y se desarrolla en Panamá desde el año 2002 en el Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP), cuando se adquirieron los primeros patrones atómicos de Cesio 133, y con los cuales se comienza a participar en la realización y mantenimiento del UTC, a través de la realización local identificada como UTC(CNMP). Esto nos introduce en el mundo de la MTyF, y es a través del Sistema Interamericano de Metrología (SIM), que Panamá comienza a recibir apoyo en conceptos de ayudas técnicas como entrenamientos, evaluaciones por pares y cooperación técnica con distintos Institutos Nacionales de Metrología (INM), como CENAM (México), NIST (Estados Unidos) y el NRC (Canadá), con los cuales se incrementaron las capacidades técnicas del CENAMEP y con ello en el 2005, se incluye como el 4to participante de un proyecto piloto para realizar comparaciones de relojes atómicos a lo largo del SIM. Este proyecto tiene una repercusión importante porque permitió a países tener acceso a comparaciones y trazabilidad al UTC, sin tener relojes atómicos y con costos de mantenimiento bajos que les permitieron incrementar sus reputaciones a nivel nacional, demostrar capacidades de regulación y alcanzar nuevos niveles en sus desarrollos metrológicos. Y es este tipo de cooperación que ha permitido que CENAMEP desarrolle Capacidades de Medición y Calibración en menos de 10 años desde su inicio, y posicionarse al nivel que ya el CENAMEP puede guiar, entrenar y realizar evaluaciones por pares a otros INM como el de México, Costa Rica, Perú, Ecuador, Paraguay y Jamaica. Para el desarrollo de este trabajo, el alcance es el desarrollo de la MTyF en Panamá a través de la diplomacia científica. El objetivo principal de este trabajo es el de mostrar como el empleo de la diplomacia científica ha tenido un impacto positivo en el

desarrollo de MTyF en Panamá. Como metodología se muestra el proceso que ha llevado desde la toma de decisiones para iniciar la MTyF, los acuerdos internacionales asumidos, las líneas de cooperación desarrolladas desde otros países a Panamá y de Panamá a otros países. Como resultado mostramos los logros alcanzados en términos de capacidades técnicas y científicas alcanzadas, la reputación adquirida y los proyectos que el CENAMEP a logrado ser incluidos y ha desarrollado en términos de cooperación internacional.

**Área temática:** 7. Ciencias Interdisciplinarias y Temáticas Emergentes
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R481

# Título: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE LA FLORA PANAMEÑA

**Autor(es):** Edith Madrid, Carolina Polanco, Dionisio Olmedo, Ana Santana, Alex Espinosa, Yelkaira Vásquez, Brianna Figueroa & Pablo Solís

**RESUMEN**: La resistencia a los antibióticos representa una amenaza creciente y urgente para la salud pública a nivel mundial. Entre los principales factores responsables se encuentran el uso excesivo e inadecuado de estos medicamentos, así como la escasez de nuevos fármacos en desarrollo. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva en las principales bases de datos, incluyendo PubMed y SciFinder (CAS), abarcando alrededor de 925 géneros de plantas presentes en la parcela de estudio. El propósito fue evaluar el potencial antimicrobiano de los compuestos bioactivos de la flora panameña. Como resultado, se seleccionaron 164 especies perteneciente a 68 géneros que, hasta el momento, no cuentan con estudios sobre actividad antimicrobiana ni información disponible sobre su composición química. Las especies seleccionadas fueron identificadas por botánicos especialistas y se prepararon un total de 89 extractos utilizando solventes como diclorometano y metanol, aplicando metodologías estandarizadas para la extracción de compuestos bioactivos de diferentes partes de las plantas en estudio. La actividad antimicrobiana de los extractos se evaluó mediante la determinación de la concentración mínima inhibitoria (CMI), utilizando una concentración estándar de 100 µg/mL. descritas por Mitscher (1971). Las bacterias empleadas en los ensayos incluyeron: Salmonella enterica, Klebsiella pneumoniae, Mycobacterium smegmatis, Candida albicans, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus y Escherichia coli. Hasta el momento, se han analizado 46 extractos, de los cuales Odonellia hirtiflora mostró actividad frente a Mycobacterium smegmatis y Staphylococcus aureus y Mespilodaphne morae frente a Mycobacterium smegmatis. Las especies con mayor potencial serán sometidas a fraccionamiento bioguiado y caracterización estructural con el fin de aislar y analizar compuestos con actividad antimicrobiana. Estos compuestos podrían representar nuevas fuentes de moléculas bioactivas capaces de combatir bacterias patógenas resistentes a tratamientos convencionales. Financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Proyecto FID23-037.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R482

# Título: Evaluación del Potencial Hidrogeológico en Zonas Vulnerables de Panamá (Arco Seco de Panamá)

**Autor(es):** Ana Karen Franco-Abrego, Jose Fabrega-Duque, Miguel Salceda-Gonzalez, Sidney Saavedra, Betzabe Atencio, Xavier Sanchez, Elsa Flores, Iris Arjona, Rita Rodriguez & Eilon Adar

**RESUMEN**: Este proyecto tiene como objetivo principal explorar y caracterizar el potencial del agua subterránea en las cuencas de los ríos La Villa y Tonosí, ubicadas en la península de Azuero, región que enfrenta una creciente escasez hídrica, lo que hace urgente una gestión sostenible del recurso. Los recientes problemas de calidad de agua observados en esta cuenca, hacen que este estudio sea prioritario para el país. El estudio se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y el ODS 13 (Acción por el clima). Esta investigación se encuentra en su etapa inicial y contempla una metodología comprensiva la cual incluye la identificación de acuíferos en el área, sus zonas de recarga, también la evaluación de la calidad y cantidad del agua subterránea mediante análisis hidro químicos e isotópicos, además del análisis físico-hidráulicos de cada acuífero. Como producto de esta caracterización potencial del recurso hídrico se busca mapear los patrones de flujo subterráneo y estimar el volumen de almacenamiento, generando así una base de datos robusta que respalde la toma de decisiones. El proyecto se fundamenta en experiencias previas desarrolladas por la Universidad Tecnológica de Panamá en las cuencas de los ríos Parita y Zaratí, lo que permite aplicar metodologías validadas y adaptadas al contexto local en zonas de baja precipitación estacionaria. Además, se prioriza la colaboración con instituciones claves como el Ministerio de Ambiente, IDAAN, MINSA y MIDA, para asegurar la implementación de políticas efectivas y normativas que protejan el recurso hídrico. Los resultados esperados incluyen el fortalecimiento de capacidades locales institucionales y comunitarias, la generación de conocimiento científico, y la promoción de prácticas sostenibles en el uso del agua. Esta propuesta representa un paso estratégico hacia la seguridad hídrica y la resiliencia climática en una de las zonas más vulnerables del país.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R483

# Título: Evidencia filogenética de radiaciones recientes y rápidas del género neotropical Philodendron (Araceae) en el Istmo de Panamá: alta diversidad en un área geográfica reducida

**Autor(es):** Orlando O. Ortiz

**RESUMEN**: Philodendron, con 634 especies aceptadas, es uno de los géneros de plantas más diversos del Neotrópico. Aunque se presume que colonizó Centroamérica de forma relativamente reciente, esta región constituye el segundo mayor centro de diversidad del género, después del Chocó. Hasta ahora, los estudios filogenéticos moleculares incluían pocas especies centroamericanas. Nuestro objetivo fue dilucidar el origen evolutivo de la alta diversidad de Philodendron en Centroamérica, explorar las relaciones filogenéticas entre especies centro y sudamericanas, como también, evaluar el papel del Istmo de Panamá en su diversificación. Entre 2020 y 2024, realizamos trabajo de campo en México, Costa Rica, Panamá y Colombia. Generamos secuencias de 319 muestras recientemente recolectadas, las cuales se integraron a un alineamiento basado en tres regiones plastidiales (petD, rpl16 y trnK/matK), con el fin de ampliar la representación filogenética. Reconstruimos árboles filogenéticos para un total de 302 taxones pertenecientes a los tres subgéneros reconocidos: Meconostigma, Philodendron y Pteromischum, utilizando métodos de máxima verosimilitud e inferencia bayesiana. Las fechas de divergencia fueron estimadas con BEAST y las tasas de diversificación se analizaron mediante BAMM. Nuestros resultados confirman la monofilia del género y de sus tres subgéneros, e identifican 15 linajes principales dentro del subgénero Philodendron. Se detectaron patrones contrastantes de diversificación entre subgéneros, destacándose dos incrementos significativos en las tasas de diversificación del subgénero Philodendron, asociados al levantamiento de los Andes del Norte y al surgimiento de los bosques montanos en el sur de Centroamérica. Este evento reciente de diversificación, ocurrido hace aproximadamente 5 millones de años, resalta el rol del Istmo de Panamá como un punto clave para la radiación evolutiva del género. Nuestros hallazgos evidencian cómo eventos geológicos y la formación de nuevos hábitats han moldeado la diversificación de Philodendron en Centroamérica. En comparación con estudios previos, este trabajo subraya la importancia de un muestreo taxonómico y geográfico exhaustivo para comprender la historia evolutiva de los grandes linajes neotropicales.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R487

# Título: Foraging patterns of bees in watermelon (Citrullus lanatus Thunb.) flowers in Panama

**Autor(es):** Juan Di Trani, Virginia Meléndez Ramírez, Anovel Barba & Yostin Añino

**RESUMEN**: The foraging patterns of bees in watermelon (Citrullus lanatus Thunb.) flowers were investigated in Los Santos, Panama, over a period of 84 observation days. The study aimed to identify the bee species visiting the flowers, their daily visitation rates, and the resources they foraged. The majority of visits were made by native bees, particularly stingless bees, suggesting their crucial role in pollinating watermelon crops in the area. The most frequently observed bee species visiting the flowers were N. perilampoides (58.7%), A. mellifera (23%), and P. peckolti (4%). Nectar was the primary resource foraged by most bees, with comparable visitation rates for both male (staminate) and female (pistillate) flowers. Honeybees allocated nearly half of their visits (47.7%) for pollen collection, and the majority of their daily visits occurred between 7:00 and 8:00 hours. In contrast, stingless bee visits peaked between 8:00 and 9:00 hours. Nectar visits were shorter in duration than pollen visits, with honeybees exhibiting the shortest durations when visiting watermelon flowers. Significant variations were observed in the daily foraging patterns among bee species during the 84-h observation period (Friedman $P < 0.05$). Additionally, bee characteristics such as size, color, and sociability, along with the time of day, significantly influenced flower visits for resources (GLMM $P < 0.05$). These findings contribute to the understanding of Central American bee species' behavior, aid in their conservation and management and have implications for enhancing fruit production in local watermelon crops.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R488

# Título: ESTUDIO DEL EFECTO DE LOS PROCESOS FOTOSENSIBILIZADOS DE UN DERIVADO DEL AZUL DE TOLUIDINA SOBRE LA CATALASA BOVINA COMERCIAL PURIFICADA Y CARACTERIZADA POR ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA

**Autor(es):** Rut Urriola-Mendieta, Angely Cruz, Jennifer Otero-González, Whitney Querini-Sanguillén, Marcos H. Salazar, Mario Miranda, Denis Fuentealba & José Robinson-Duggon

**RESUMEN**: El cáncer representa uno de los principales desafíos de salud a nivel mundial y continúa siendo objeto de intensa investigación científica. En la búsqueda de terapias más selectivas y menos invasivas, la terapia fotodinámica (PDT) surge como una alternativa terapéutica prometedora. Esta se basa en la radiación selectiva de un fotosensibilizador (FS), lo que genera especies reactivas de oxígeno, destacando el oxígeno singulete ($^1O_2$), que desencadena la muerte celular específica en tejidos tumorales. El azul de toluidina ($TBO^+$) ha sido ampliamente estudiado como FS, sin embargo, su eficiencia se ve limitada por reacciones fotooxidativas paralelas. Su transformación fotoquímica da lugar al derivado dd-$TBO^+$, el cual ha demostrado una producción superior de oxígeno singulete, potenciando la eficacia de la PDT. Diversos estudios reportan que la catalasa (CAT) es una enzima antioxidante con posible efecto citoprotector frente al estrés oxidativo generado en las células que han sido sometidas a la PDT. Por todo lo mencionado, en este estudio se evaluó la capacidad del derivado dd-$TBO^+$ para inducir la fotodegradación de la CAT. Para ello, se utilizó catalasa bovina comercial, la cual fue purificada y su integridad verificada mediante electroforesis en gel de poliacrilamida antes de la irradiación. Posteriormente, las muestras fueron expuestas al dd-$TBO^+$ bajo condiciones fotoactivadas. Los productos de fotodegradación se analizaron por electroforesis en gel de poliacrilamida. Los resultados sugieren el potencial del dd-$TBO^+$ como agente fotosensibilizador para el desarrollo de aplicaciones en la PDT, impulsando la investigación en este campo.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R489

# Título: Caracterización micológica de levaduras de la cavidad bucal de serpientes Porthidium lansbergii en cautiverio, Provincia de Panamá

**Autor(es):** Maria Borráez, Gesabel Navarro-Velasco, Alexa Prescilla, Celestino Aguilar, John Erick Cleghorn Camarena & Hildaura Acosta

**RESUMEN**: El mantenimiento en cautiverio de serpientes venenosas, como Porthidium lansbergii, con fines científicos y biomédicos, es una práctica cada vez más común en centros especializados como el CIIMET de la Universidad de Panamá. Esta actividad permite la obtención controlada de veneno, fundamental para estudios toxicológicos y el estudio de antivenenos. Sin embargo, el éxito de estas investigaciones no depende únicamente de una infraestructura adecuada o del manejo herpetológico, sino también de la vigilancia microbiológica que permita prevenir infecciones oportunistas, una causa frecuente de enfermedad y mortalidad en reptiles cautivos. El objetivo principal de este estudio es identificar las levaduras presentes en la cavidad bucal de 26 ejemplares de P. lansbergii mantenidos en cautiverio. Para ello, se implementó una metodología en cuatro fases: colecta de muestras, identificación microbiológica clásica, caracterización molecular y elaboración de un algoritmo de identificación. La detección y clasificación precisa de levaduras permitirá construir una base de datos útil para el monitoreo de la salud en estos animales. Se espera encontrar especies comensales, así como levaduras con potencial oportunista, como Candida albicans, la cual puede causar infecciones cuando se alteran las condiciones normales del hospedador. Estos hallazgos permitirán comprender mejor el papel de estos microorganismos en la micobiota bucal de las serpientes, y establecer estrategias de diagnóstico, prevención y manejo de posibles infecciones fúngicas. Además, este estudio destaca la importancia de conocer y caracterizar especies de levaduras poco conocidas, no solo por su implicación en la salud animal, sino también porque las levaduras tienen un amplio potencial en la producción de biocombustibles, enzimas, alimentos fermentados, fármacos, y también como fuentes de compuestos antimicrobianos naturales. Algunas cepas producen sustancias que inhiben el crecimiento de bacterias y otros hongos, lo que las convierte en aliadas prometedoras en el desarrollo de terapias innovadoras y alternativas sostenibles a los antimicrobianos tradicionales. Por otro lado, la identificación de nuevas especies de levaduras, especialmente en nichos poco estudiados como la cavidad bucal de reptiles, puede enriquecer el conocimiento taxonómico y funcional de estos microorganismos. Este trabajo representa, por tanto, una contribución pionera

al conocimiento de la micobiota de P. lansbergii en Panamá, y abre oportunidades para investigaciones futuras tanto en el campo de la salud animal como en la exploración del potencial biotecnológico de la diversidad microbiana.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R493

# Título: Identificación de polimorfismos del gen ADIPOQ asociados al riesgo metabólico por PCR en mosaico y secuenciación

**Autor(es):** Natasha Gómez, Claudia Gonzalez, Orlando Serrano, Xenia Hernández, Alexander Martínez & Griselda Arteaga

**RESUMEN**: El gen ADIPOQ codifica para la adiponectina, una hormona peptídica específica del tejido adiposo que desempeña un papel central en la regulación del metabolismo energético y la sensibilidad a la insulina, ha sido vinculada con la susceptibilidad a enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico. El objetivo de este trabajo es evaluar la variabilidad nucleotídica del gen de la adiponectina y analizar su asociación con el síndrome metabólico en sujetos de San Miguelito, Panamá. La muestra del estudio estuvo conformada por 85 participantes, hombres y mujeres de 18 a 49 años. Diseñamos un método de secuenciación ADIPOQ basado en PCR en mosaico y secuenciación por síntesis mediante la plataforma Miseq de Illumina. El análisis bioinformático incluyó filtrado de calidad, mapeo (BWA), llamado de variantes (Freebayes), normalización (BCFtools) y anotación con ANNOVAR y ENSEMBL VEP. El pipeline fue adaptado del Artic Network, permitiendo identificar variantes genéticas en el gen ADIPOQ relevantes para el síndrome metabólico. Mediante el protocolo desarrollado se obtuvo la amplificación y secuenciación satisfactoria del 98.9 % del gen ADIPOQ con una profundidad media de lecturas obtenidas alrededor de aproximadamente 9,786. Dentro de los polimorfismos relacionados a síndrome metabólico se han identificado preliminarmente rs182052, rs16861205, rs822396, rs2241766, rs1501299, rs3821799, rs3774261, rs121917815, rs6773957 y rs2082940. La mayoría son intrónicas o en regiones no codificantes (3' UTR, promotor), lo que sugiere que tienen un efecto modulador de la expresión génica de la proteína. Estos resultados sugieren que la detección de SNVs en ADIPOQ podría constituir una herramienta útil para la identificación de marcadores genéticos de riesgo metabólico en la población panameña. Asimismo, podrían sentar las bases para el diseño de intervenciones personalizadas en salud, orientadas al manejo preventivo del síndrome metabólico en grupos específicos de riesgo.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R494

# Título: EXPLORACIÓN DEL POTENCIAL BIOMÉDICO DE CUATRO BACTERIAS SIMBIÓTICAS, MARINAS Y TERRESTRES

**Autor(es):** Alanis Castro, Gabriela Rodríguez, Candelario Rodríguez & Marcelino Gutiérrez

**RESUMEN**: Los productos naturales han sido históricamente una fuente valiosa de compuestos medicinales. Hasta la fecha, la naturaleza continúa siendo el reservorio más rico y diverso para el hallazgo de nuevas moléculas. No obstante, a pesar de esta abundancia natural, el ritmo de desarrollo de nuevos antimicrobianos, se ve empañado por el rápido desarrollo de resistencia a ellos. Esta situación no solo pone en riesgo millones de vidas, sino que se posiciona como una amenaza impostergable para la salud pública del siglo XXI. Ante este panorama, se pone en evidencia una prioridad crítica que exige explorar fuentes alternativas y poco convencionales de compuestos bioactivos. El presente estudio busca generar conocimiento científico encaminado a la identificación, aislamiento y caracterización de compuestos antimicrobianos producido por 4 bacterias simbióticas aisladas de la macroalga Enteromorpha flexuosa, las ranas Espadarana prosoblepon, Engystomops pustulosus y la hormiga Acromyrmex echinatior; con el objetivo de evaluar su potencial frente a cepas de patógenos humanos ATCC. Las bacterias de interés fueron cultivadas individualmente, y una de ellas, en co-cultivo con un patógeno, para inducir la producción de metabolitos de defensa. Se obtuvieron extractos crudos, fraccionados por cromatografía en columna abierta y fueron evaluados mediante ensayos de difusión en agar con discos de celulosa. Las fracciones bioactivas serán purificadas por HPLC y analizadas estructuralmente mediante espectroscopía de RMN para su elucidación estructural. Paralelamente, a las bacterias se les extrajo ADN y se secuenciaron genes altamente conservados. Los resultados preliminares confirman actividad antimicrobiana significativa de las bacterias frente S. aureus resistente a meticilina (SARM), B. subtilis, C. albicans y A. fumigatus; La bacteria procedente de la macroalga, mostró una inhibición fúngica marcada. Las cuatro bacterias han sido identificadas taxonómicamente a nivel de género. El fraccionamiento de los extractos crudos procedentes de las bacterias asociadas a rana y hormiga, reveló compuestos con potencial bioactivos frente a patógenos humanos y cuya eficacia será evaluada con otros patógenos mediante ensayos de microdilución. En cuanto al extracto crudo de la bacteria marina, este perdió su actividad inhibitoria frente al microorganismo con el que fue co-cultivada, pero expresó actividad frente a SARM y B. subtilis. Actualmente se realiza una nueva extracción para continuar con la evaluación de su potencial bioactivo.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R496

# Título: Evaluación de hongos entomopatógenos asociados a escorpiones provenientes de la Isla de Coiba.

**Autor(es):** Stephanie Blake, Gesabel Navarro, Jorge Gutiérrez, Raúl Carranza, Carolina Guevara, Celestino Aguilar & Hildaura Acosta

**RESUMEN**: Los hongos entomopatógenos constituyen un grupo diverso de microorganismos con relevancia ecológica y potencial científico, debido a su capacidad para interactuar con diferentes artrópodos y su papel en el control natural de poblaciones. En Panamá, la caracterización de estos hongos aún es limitada, especialmente en ambientes insulares como la Isla de Coiba, un área protegida reconocida por su biodiversidad única. Esta investigación tiene como objetivo evaluar los hongos entomopatógenos asociados a escorpiones provenientes de la Isla de Coiba, mantenidos en el escorpionario del Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos (CIIMET) de la Universidad de Panamá. La metodología empleada sigue un diseño exploratorio descriptivo dividido en tres fases: un diseño exploratorio descriptivo desarrollado en tres fases: (1) aislamiento de hongos mediante muestreos directos en el exoesqueleto, utilizando bastoncillos estériles con medio de transporte fisiológico; (2) identificación morfológica, tanto macroscópica como microscópica, para establecer grupos preliminares de morfotipos; y (3) caracterización molecular y evaluación de la patogenicidad de las cepas aisladas empleando larvas de Galleria mellonella como modelo experimental. Se recolectaron 150 muestras a partir de 60 escorpiones del género Centruroides bicolor provenientes del Parque Nacional de Coiba, las cuales fueron trasladadas en cadena de frío al laboratorio del CIIMET. Hasta el momento, se ha completado el proceso de aislamiento superficial y el cultivo en medios selectivos (PDA y MEA), permitiendo identificar preliminarmente morfotipos compatibles con géneros como Aspergillus sp., Penicillium sp. y Cladosporium sp.. Actualmente, los análisis se encuentran en la fase de identificación microscópica y purificación de cepas. Como parte del alcance del proyecto, se prevé continuar con el análisis molecular para determinar la identidad taxonómica de los hongos, seguido por bioensayos de infección con Galleria mellonella para evaluar su capacidad entomopatógena, midiendo parámetros como la mortalidad larval y el tiempo letal medio. Los resultados preliminares indican la presencia de una diversidad micológica interesante asociada al exoesqueleto de escorpiones de Coiba, lo cual podría revelar cepas con propiedades únicas. Este estudio aporta información relevante sobre las interacciones entre hongos y artrópodos en ambientes tropicales, al mismo tiempo que fortalece el conocimiento de la biodiversidad fúngica en Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R497

# Título: ESTUDIO MOLECULAR DE HONGOS CON POTENCIAL PATÓGENO PRESENTES EN BIOAEROSOLES DE LA BAHÍA DE PANAMÁ

**Autor(es):** Joselli Fossatti, Gesabel Navarro-Velasco, Ariadna Bethancourt, Fermín Mejía, Celestino Aguilar, Alex Martínez-Torres, Jordi Querol-Audi & Carolina Guevara

**RESUMEN**: La exposición constante a microorganismos presentes en el aire, conocidos como bioaerosoles, representa un riesgo potencial para la salud humana. Estos bioaerosoles comprenden una variedad de partículas biológicas, como virus, bacterias, polen y, en especial, hongos filamentosos, cuyas esporas pueden provocar infecciones respiratorias y enfermedades alérgicas. En los últimos años, su impacto en la salud ha generado creciente interés, particularmente en zonas urbanas densamente pobladas y contaminadas como la Bahía de Panamá, donde la descarga de aguas no tratadas y el desarrollo exponencial de la población en el área metropolitana favorece el desarrollo y dispersión de microorganismos potencialmente patógenos. Este estudio se enfoca en la identificación de hongos filamentosos presentes en los bioaerosoles de la Bahía de Panamá, considerando sitios cercanos a zonas turísticas, residenciales y centros de salud. Estas áreas presentan mayor vulnerabilidad debido al constante tránsito de personas y la posible exposición de grupos sensibles. El objetivo principal es identificar y caracterizar, a nivel morfológico y molecular, hongos filamentosos patógenos aislados del aire en 12 sitios de la Bahía de Panamá. Este trabajo busca contribuir al conocimiento sobre la diversidad fúngica en ambientes urbanos, por medio del uso de herramientas moleculares en conjunto con técnicas morfológicas convencionales. Para ello, se establecieron 12 estaciones de muestreo distribuidas a lo largo de la Bahía de Panamá, que van desde Costa del Este hasta Isla Flamenco. A partir de las muestras de aire previamente recolectadas y conservadas, se reactivaron las cepas fúngicas en medios de cultivo adecuados. Las observaciones morfológicas se han llevado a cabo, incluyendo características macroscópicas (como color, textura y tasa de crecimiento) y microscópicas (estructura de conidióforos, conidias, entre otros). Hasta el momento, se han reactivado 27 cepas representativas. Mediante análisis morfológicos, se han identificado géneros como Fusarium, Cladosporium, Trichoderma, Penicillium y Aspergillus, reconocidos por su implicación en enfermedades respiratorias y cuadros alérgicos. Bajo este contexto, se han realizado pruebas moleculares que incluyen la extracción de ADN genómico y la amplificación de la región ITS por medio de PCR. Se espera que la incorporación de nuevas amplificaciones de regiones LSU, la secuenciación

genética y la construcción de los árboles filogenéticos permitan confirmar con mayor exactitud las especies presentes y sus relaciones filogenéticas, contribuyendo así a una mejor comprensión del riesgo microbiológico en la calidad del aire de la Bahía de Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R498

# Título: PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, ELÉCTRICA Y SENSORA DE NANOHILOS DE $SnO_2$ SOBRE PLANTILLAS DE $Al_2O_3$

**Autor(es):** Jorge Molina, Gricelda Bethancourt & Ildeman Abrego

**RESUMEN**: Se presenta el procedimiento detallado para la preparación de muestras con nanohilos de óxido de estaño ($SnO_2$) soportados sobre una plantilla de óxido de aluminio ($Al_2O_3$). Después de la limpieza de las láminas de aluminio con pureza del 99.95% se realiza un tratamiento térmico a 500°C durante cinco (5) horas en un ambiente de nitrógeno gaseoso utilizando un horno tipo mufla. En segundo lugar, se realiza un pulido químico de láminas de aluminio, seguido de un proceso electroquímico llamado anodización, en condiciones controladas a 0°C durante una (1) hora para formar una plantilla nanoporosa $Al_2O_3$. Se preparan cinco (5) juegos de muestras, cada una a un voltajde DC de 20,3¿ 30, 40, 50 y 60 grantizando diámetros de poros diferentes. Luego, se realiza un procedimiento llamado decapado para remover los nanoporos, dejando los dominios de nucleación para someterlos a un segundo anodizado más ordenado con iguales condiciones pero variando el tiempo de anodizado en función de la profundidad del nanoporo deseado. Posteriormente, se realiza un adelgazamiento preciso de la capa barrera y se lleva a cabo la electrodeposición de Sn en el interior de los nanoporos, para luego realizar la remoción de la plantilla y con esto, los nanohilos formados sobresalen de la nanoestructura. El proceso concluye con la oxidación térmica y obtención de $SnO_2$ en una mufla tubular en un ambiente de oxígeno durante cinco (5) horas. La caracterización de las muestras incluye análisis morfológico por microscopía electrónica de barrido (SEM), así como la evaluación de sus propiedades eléctricas mediante mediciones de efecto Hall, técnica de cuatro puntos de Van der Pauw y espectroscopía de impedancia. Además, se estudian las propiedades sensoras de las muestras frente a gases como dióxido de carbono, etanol, amoníaco y metano, entre otros, con el objetivo de explorar su potencial aplicación como sensores. Como parte de los objetivos del proyecto, se sistematizan los datos experimentales para definir y documentar procedimientos estandarizados, adaptados al equipamiento actual del laboratorio, que permitan obtener nanohilos de $SnO_2$ con al menos un 95% de éxito en la fabricación. Esta estandarización facilitará la reproducibilidad y escalabilidad del proceso, contribuyendo a la consolidación de una línea de investigación en nanomateriales funcionales en la Universidad Tecnológica de Panamá.

**Área temática:** 3. Ciencias de la Ingeniería y Tecnologías
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R499

# Título: Cuantificación de la carga parasitaria de Leishmania panamensis en muestras clínicas de Panamá, mediante el desarrollo de un qPCR basado en el gen Mini-Exón

**Autor(es):** Luis Jaén, Franklyn Samudio, Julia Moreno, Adelys Maritza Reina, José Antonio Suarez, Margarita Ríos, Betty Cerrud, Nadia Castro & Adriana Weeden

**RESUMEN**: La leishmaniasis es una enfermedad desatendida causada por parásitos del género Leishmania, transmitida por vectores flebótomos. En Panamá, la especie Leishmania panamensis es la principal responsable de la leishmaniasis cutánea. La detección de L. panamensis y otras especies del subgénero Viannia es fundamental para el tratamiento y manejo adecuado de los pacientes. Las técnicas moleculares, como la PCR en tiempo real (qPCR), son altamente sensibles y específicas para detectar y cuantificar la carga parasitaria en muestras clínicas. Sin embargo, los métodos de qPCR desarrollados para esta finalidad utilizan genes multicopia que presentan baja especificidad. El objetivo de este estudio fue desarrollar una técnica de PCR en tiempo real basado en sondas Taqman (qPCR) para detectar parásitos del Subgénero Viannia y determinar su carga parasitaria directo de muestras clínicas. Para tal finalidad se evaluaron 150 secuencias de referencia del gen Mini-exon obtenidas en el GenBank de parásitos del género Leishmania, y otros Tripanosomátidos que llevó al diseño de 10 set de iniciadores y sondas que fueron evaluados in silico. El mejor set de primers/sonda se utilizó durante la estandarización de las condiciones del qPCR y en la evaluación de la inclusividad y exclusividad de la técnica. El límite de detección y rango dinámico del qPCR se determinó mediante la construcción de curvas estándares a partir del DNA genómico de L. panamensis, L. braziliensis y L. guyanensis. La detección y cuantificación de la carga parasitaria se determinó en 55 muestras clínicas de pacientes reclutados en la Unidad Clínica del ICGES que resultaron positivos por los métodos parasitológicos empleados para descartar leishmaniasis y en las cuales se evidencio la presencia de L. panamensis mediante PCR y secuenciación del gen HSP70. EL qPCR desarrollado mostró una alta sensibilidad con un límite de detección y cuantificación de DNA equivalente a un parásito/mL en todas las especies del Subgénero Viannia evaluadas. Esta técnica permitió la determinación de cargas de 10-3 a 105 DNA equivalentes de parásito/reacción en las muestras clínicas de L. panamensis. El qPCR desarrollado en este estudio será de utilidad para el monitoreo y prognosis del tratamiento de la enfermedad y estudios de los ciclos de transmisión de parásitos del subgénero Viannia en las Américas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R500

# Título: ANSIEDAD SOCIAL ANTE MULTITUDES Y ATAQUES DE PÁNICO EN ESPACIOS PÚBLICOS CONCURRIDOS EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS EN ESCUELAS SECUNDARIAS DE PANAMÁ OESTE

**Autor(es):** Mary Foster, Angel Caballero & Gabriela Mero

**RESUMEN**: La ansiedad social ha adquirido relevancia como un factor psicosocial que puede interferir en el desempeño académico, la integración escolar y el bienestar psicológico de los estudiantes. Esta investigación surge ante la escasez de estudios locales que profundicen en la relación entre la ansiedad social y ataques de pánico en espacios escolares concurridos, que limita el diseño de estrategias preventivas contextualizadas y efectivas. El objetivo principal fue explicar cómo la ansiedad social ante multitudes ocasiona ataques de pánico en espacios públicos escolares concurridos en adolescentes de 13 a 17 años en escuelas secundarias de Panamá Oeste, considerando dimensiones cognitivas como el miedo al juicio, la hipersensibilidad social y la baja autorregulación emocional, así como sus manifestaciones asociadas a la evitación y los síntomas físicos de pánico. Para la muestra se encuestaron 40 sujetos que calificaban dentro de nuestro sujeto de estudio y contexto. La metodología empleada fue mediante un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y transversal con un diseño descriptivo-correlacional. Se aplicó un cuestionario tipo Likert, estructurado a partir del Método MIIC, a una muestra de estudiantes de secundaria de distintos centros educativos de Panamá Oeste, con ítems diseñados con base en instrumentos como la ERQ-CA y la PDSS. El instrumento mostró una alta confiabilidad general ($\alpha = 0.873$). Se analizaron estadísticamente las respuestas mediante técnicas descriptivas e inferenciales con el software SPSS. Los resultados evidenciaron niveles medios a medio-altos en las dimensiones cognitivas de ansiedad social, como el miedo al juicio e hipersensibilidad social (el 46.3% con variabilidad emocional por entorno, un 31.7% expresó autoevaluación constante y un 26.8% reportó pensamientos anticipatorios negativos, lo que coincide con la activación cognitiva ansiosa en situaciones sociales). Las conductas evitativas y los síntomas fisiológicos presentaron niveles medio-bajos (menos del 23 %), lo que sugiere que, aunque los adolescentes experimentan malestar interno significativo, no siempre lo traducen en conductas visibles de pánico o aislamiento. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de intervención en las cogniciones disfuncionales antes de que evolucionen hacia respuestas desadaptativas de mayor gravedad. Se concluye que la causa (ansiedad social) está operando

como predictor latente del problema (ataques de pánico) incluyendo que el entorno escolar puede ser un factor desencadenante de ansiedad social (manifestada más a nivel cognitivo que a nivel conductual) en adolescentes de 13 a 17 años en escuelas secundarias de Panamá Oeste, especialmente en espacios concurridos. Se muestra asertividad en la hipótesis de investigación: La ansiedad social ante multitudes ocasiona ataques de pánico en espacios públicos concurridos en adolescentes de 13 a 17 años en escuelas secundarias de Panamá Oeste. Esto es argumentado por la prueba KMO (Kaiser-Meyer-Olkin). El estudio aporta evidencia local y actualizada para fortalecer programas escolares de salud mental permitiendo desarrollar intervenciones que apunten al comportamiento y a las cogniciones disfuncionales que subyacen a la ansiedad social y a los ataques de pánico. Se propone funcionar como base informativa para estrategias psicoeducativas de identificación y para el abordaje temprano, útil para orientadores escolares y profesionales de salud mental.

“**Área temática:** 6. Ciencias Sociales, Jurídicas, Humanísticas y de la Educación”
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R501

# Título: Evaluación del biocarbón como potenciador en la generación de metano con biomasa lignocelulósica y residuos municipales

**Autor(es):** Fernando Castro, Joisleen Ramírez & Arthur James

**RESUMEN**: En Panamá, se estima que más del 60% de los residuos sólidos generados a nivel urbano son de origen orgánico; aunque, gran parte de ellos se disponen directamente en vertederos, generando emisiones de gases de efecto invernadero, lixiviados contaminantes y desaprovechando un recurso con alto potencial energético y agrícola. Esta situación, combinada con una limitada infraestructura de tratamiento, fuerza la búsqueda de tecnologías descentralizadas, sostenibles y replicables, que permitan transformar residuos en recursos. Una de las estrategias más prometedoras en este campo es la codigestión anaerobia (Co-DA), un proceso biológico mediante el cual se degradan residuos orgánicos mixtos en ausencia de oxígeno, generando biogás como fuente de energía renovable, compuesto mayoritariamente por metano ($CH_4$). No obstante, la eficiencia del proceso se ve afectada por la acumulación de ácidos grasos volátiles (AGVs), fluctuaciones en el pH, formación de compuestos inhibidores como el amoníaco libre, y una lenta transferencia de electrones entre microorganismos, lo cual puede llevar a la inhibición parcial o total del sistema. Al combinar residuos alimentarios, ricos en compuestos fácilmente biodegradables, con biomasa lignocelulósica más estructural pero pobre en nitrógeno, se mejora el balance de nutrientes, se estabiliza el proceso biológico y se incrementa la producción de biogás. Además, el biocarbón tradicionalmente valorado como enmienda de suelos y agente de secuestro de carbono, posee una estructura altamente porosa, una elevada área superficial y grupos funcionales activos, que le otorgan propiedades fisicoquímicas favorables para procesos anaerobios. Estudios han demostrado que el biocarbón actúa como soporte microbiano, favoreciendo la sintrofia entre bacterias acidogénicas y arqueas metanogénicas, mejora el transporte de electrones interspecies (DIET), reduce inhibidores como el amoníaco y los AGVs mediante adsorción, y actúa como buffer natural, estabilizando el pH. Por consiguiente, esta investigación incorpora el biocarbón obtenido por gasificación como aditivo en la codigestión, y la evaluación comparativa de su comportamiento en tres flujos diferentes de mezcla de residuos. Se desarrollará en reactores tipo batch, y analizará parámetros fisicoquímicos. El biogás producido será recolectado y analizado para determinar su contenido de metano, principal indicador del valor energético del proceso. Se espera que la codigestión con biocarbón incremente la producción de metano, reduzca el

tiempo de latencia y estabilice las condiciones del sistema. Particularmente, se anticipa que el biocarbón de gasificación, por su mayor grado de carbonización y estructura superficial activa, presente ventajas sobre el biocarbón de pirólisis reportado en otros estudios. La comparación entre los tres flujos permitirá identificar combinaciones sinérgicas y determinar en qué condiciones el biocarbón de gasificación presenta un mayor impacto como aditivo. El trabajo busca aportar conocimiento científico sobre el rol catalítico y estabilizador del biocarbón de gasificación en procesos anaerobios, promoviendo su aplicación en sistemas descentralizados de tratamiento de residuos. Asimismo, pretende reforzar el vínculo entre la valorización energética, la innovación tecnológica local y la sostenibilidad ambiental, con una propuesta adaptable a las condiciones de países tropicales y con potencial de replicabilidad a nivel regional.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R503

# Título: Arbovirus en Panamá: Coordinación de la Investigación Sobre Potenciales Arbovirus Emergentes que abarcan el Neotrópico

**Autor(es):** Zeuz Capitan, Luis Felipe Rivera, Carlos Lezcano-Coba, Josefrancisco Galue, Yelissa Juárez, Xacdiel Rodríguez, Abdiel Menacho, Anyi Tuñon, Joel Degracia, Brigitte Henriquez, Angelica Castro, Kiriam Escobar Lee, Anayansi Valderrama, Sandra Lopez-Verges, Kathryn A. Hanley, Nikos Vasilakis & Jean-Paul Carrera

**RESUMEN**: Las enfermedades por arbovirus tienen un gran impacto en la salud pública en Panamá, y su vigilancia es fortalecida con la inclusión de una visión estratégica de Una salud. Nuestro proyecto abarcó la vigilancia entomológica y de casos febriles humanos. Se realizaron recolecciones de vectores urbanos en respuesta a brotes de Dengue y Oropouche. Las especies de mosquitos vectores objetivo incluyeron Aedes aegypti, Aedes albopictus, Culex quinquefasciatus, y el jején Culicoides paraensis. El trabajo de laboratorio trató el procesamiento de los especímenes recolectados para la detección molecular de patógenos. Para la vigilancia de casos febriles humanos, se reclutaron un total de 335 participantes durante el 2024, con 320 en Panamá y 15 en Darién. Los esfuerzos se centraron en responder a brotes de Dengue en Panamá y a un aumento de enfermedades febriles indiferenciadas en Darién, colaborando con las autoridades sanitarias locales para el reclutamiento de pacientes, la toma de muestras y las pruebas de laboratorio. El objetivo principal fue la vigilancia y respuesta rápida a las amenazas de enfermedades arbovirales emergentes y reemergentes en Panamá. Esto incluyó la identificación temprana de vectores y patógenos, así como el apoyo epidemiológico y clínico durante los brotes. En la vigilancia entomológica, los especímenes recolectados se procesaron siguiendo un protocolo estandarizado que incluyó la separación individual o agrupación en pools de hasta 10 mosquitos. Se realizó la extracción magnética de ácidos nucleicos utilizando un sistema semi-automatizado. El análisis molecular se llevó a cabo mediante RT-qPCR con sondas tipo TaqMan específicas para cada patógeno. Para la vigilancia de febriles, en el brote de Dengue en la Ciudad de Panamá, se realizaron pruebas moleculares para DENV. En Darién, en respuesta al aumento de casos febriles, se realizó la toma de muestras y pruebas de laboratorio en el sitio y mediante visitas casa por casa. Las pruebas moleculares incluyeron RT-qPCR para DENV, MADV, VEEV y OROV. En la vigilancia entomológica, se detectaron los serotipos 2 y 3 de DENV en especímenes de mosquitos capturados en Veracruz y Las Garzas. Sin embargo, todos los análisis para detectar el virus Oropouche en las muestras recolectadas durante el brote

arrojaron resultados negativos. A pesar de esto, se capturó Culicoides paraensis, el vector principal del virus Oropouche, y Culex quinquefasciatus, un potencial vector secundario. De 1,344 pools de mosquitos recolectados entre 2021-2023, 130 resultaron positivos para Flavivirus y 94 para Alphavirus mediante RT-PCR genérica. Se logró la secuenciación exitosa de dos muestras del 2023: dos fueron identificadas como Culex flavivirus exclusivo de insectos. En la vigilancia de casos febriles, se reclutaron 310 pacientes durante el brote de Dengue, de los cuales 118 dieron positivo para DENV por pruebas moleculares. DENV-3 fue el serotipo más común, seguido por DENV-4, y se identificaron todos los serotipos circulando durante el brote del 2024. De los 58 pacientes durante la investigación de la enfermedad febril indiferenciada en Darién, 34 dieron positivo para el virus Oropouche (OROV). De los 15 pacientes sospechosos de OROV reclutados, 10 dieron positivo. Confirmamos la importancia de la vigilancia molecular de los vectores y febriles durante brotes.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R505

# Título: Estudio Morfológico, Óptico y Eléctrico de Películas Delgadas de BFO con Potencial Uso en Aplicaciones Fotovoltaicas

**Autor(es):** Héctor Miranda, José Trelles & Eleicer Ching

**RESUMEN**: El óxido de bismuto y hierro ($BiFeO_3$, BFO) es un material multiferroico que combina orden ferroeléctrico y antiferromagnético a temperatura ambiente. Gracias a su estructura tipo perovskita distorsionada y su capacidad para absorber luz visible, el BFO ha despertado gran interés para aplicaciones en dispositivos fotovoltaicos avanzados. Su potencial para generar voltaje de circuito abierto sin necesidad de una unión p-n lo convierte en un candidato prometedor para tecnologías de conversión de energía solar. En este trabajo se fabricaron películas delgadas de BFO mediante la técnica de recubrimiento por giro (spin-coating), con el fin de estudiar cómo el espesor de las capas influye en sus propiedades físicas y evaluar su viabilidad en aplicaciones fotovoltaicas. Se analizaron las características morfológicas, ópticas y ferroeléctricas de las películas obtenidas. La solución precursora se preparó disolviendo nitrato de bismuto pentahidratado ($Bi(NO_3)_3{\cdot}5H_2O$) y nitrato de hierro nonahidratado ($Fe(NO_3)_3{\cdot}9H_2O$) en 2-metoxietanol, en una proporción molar Bi:Fe de 1.05:1, incorporando un exceso de bismuto para compensar su posible pérdida durante la calcinación. Se utilizó anhídrido acético como agente deshidratante y ajustador de pH, con una relación volumétrica disolvente/deshidratante de 3:1. La solución se agitó durante 2 horas a temperatura ambiente para garantizar su homogeneidad. El depósito se realizó sobre sustratos de vidrio recubiertos con óxido de estaño dopado con flúor (FTO) mediante spin-coating a 4000 rpm durante 15 segundos. Las capas fueron secadas en una placa caliente a 250 °C por 5 minutos para eliminar compuestos orgánicos residuales y posteriormente tratadas térmicamente en un horno a 550 °C en atmósfera de aire para promover la cristalización del BFO. Las películas resultantes mostraron buena adherencia y uniformidad superficial, sin presencia de grietas visibles. Las imágenes obtenidas por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) revelan una microestructura densa con granos homogéneamente distribuidos. Las curvas de polarización versus campo eléctrico (P–E), obtenidas mediante Espectroscopía Ferroeléctrica, evidencian la presencia de lazo de histéresis, confirmando el comportamiento ferroeléctrico del material. Además, el análisis por Espectroscopía UV-Vis indicó una fuerte absorción en el rango visible, consistente con un valor de banda prohibida favorable para aplicaciones fotovoltaicas.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R507

# Título: Perspectivas sobre atención primaria cardiovascular y VIH de profesionales de la salud y participantes del Estudio C3

**Autor(es):** Humberto López Castillo, Lorna E. Jenkins Sánchez, Víctor I. Peñafiel Medina, Omar Martínez & Loura García

**RESUMEN**: Introducción En contextos con recursos limitados, como la ciudad de Colón en Panamá, la atención integral al VIH debe ir más allá de la supresión viral e incluir enfermedades comórbidas, especialmente las cardiometabólicas. Comprender las percepciones tanto de proveedores de salud como de pacientes es esencial para diseñar intervenciones culturalmente apropiadas que fomenten la adherencia al tratamiento y la salud a largo plazo. Este estudio explora barreras y facilitadores para implementar una intervención cardiometabólica en un entorno de atención al VIH. Objetivo Explorar las perspectivas de pacientes y proveedores de salud sobre el desarrollo de una intervención de atención primaria cardiometabólica en la Clínica de Terapia Antirretroviral (CTARV) de la ciudad de Colón, Panamá. Métodos Se realizaron dos grupos focales en febrero de 2025: uno con seis proveedores de salud (médicos, enfermeros, trabajador social y técnico de laboratorio) y otro con seis pacientes que reciben atención para el VIH (tres hombres y tres mujeres, con una mediana de 15.5 años viviendo con VIH). Las sesiones, conducidas en español, fueron grabadas, transcritas y analizadas mediante análisis temático inductivo utilizando NVivo v.15 (Lumivero; Denver, CO). Resultados Emergieron varios temas claves: Temas comunes: Persistencia del estigma, necesidad de empoderamiento del paciente y carencia de protocolos clínicos específicos para enfermedades cardiometabólicas. Ambos grupos coincidieron en la importancia de un modelo centrado en el paciente, que combine aspectos biológicos, psicológicos y sociales para una atención más efectiva. Proveedores: Se destacó la falta de servicios integrales internos (salud mental, nutrición, medicina interna, etc.) y la necesidad urgente de protocolos estructurados. Pacientes: Se enfatizó la falta de continuidad con proveedores de confianza y la ausencia de grupos de apoyo dirigidos por pares. Conclusión Para mejorar la atención primaria integral del VIH, es fundamental integrar intervenciones cardiometabólicas que aborden tanto las necesidades clínicas como las sociales de los pacientes. Se recomienda un enfoque centrado en el paciente y basado en el empoderamiento, que incorpore servicios complementarios y fomente redes de apoyo lideradas por pares. Este modelo podría contribuir significativamente a mejores resultados en salud para personas que viven con VIH en Colón.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R508

# Título: Impacto del e-Commerce en la Logística Urbana

**Autor(es):** Andrea González, Meredith López & Alberto Alonzo Christopher

**RESUMEN**: El crecimiento exponencial del comercio electrónico en la última década ha transformado de manera profunda tanto el entorno urbano como las dinámicas logísticas que lo sustentan. Esta transformación, acelerada por circunstancias globales como la pandemia de COVID-19, ha situado la logística urbana en un lugar prioritario dentro de los debates académicos, sociales y políticos contemporáneos, al evidenciar su impacto directo sobre la calidad de vida y la sostenibilidad de las ciudades. Una de las manifestaciones más visibles de esta evolución es la creciente fragmentación de los pedidos individuales. Aunque esta tendencia responde a la demanda de inmediatez por parte del consumidor, acarrea importantes consecuencias estructurales. El comercio electrónico se ha convertido en el impulsor de mayor crecimiento de las entregas urbanas. Esta fragmentación incrementa significativamente el número de viajes de entrega, con vehículos que muchas veces circulan parcialmente cargados, generando así una notoria ineficiencia en el uso del espacio urbano, un mayor consumo de combustible y un aumento preocupante de las emisiones contaminantes. La situación se agrava al considerar los efectos colaterales de este fenómeno, especialmente en términos de congestión vehicular. El incremento desproporcionado de vehículos de reparto en áreas densamente pobladas no solo obstaculiza la movilidad urbana, sino que compromete seriamente la habitabilidad de los espacios públicos. Aunque la "Guía de buenas prácticas en Logística Urbana Sostenible y Segura" se enfoca en estrategias de solución, también permite entrever la magnitud del problema derivado de la saturación vial. Desde una perspectiva integral, las consecuencias de la logística de última milla no se limitan únicamente a lo ambiental o a lo vial. También se observan impactos económicos y sociales, pues esta fragmentación repercute en la eficiencia de las entregas y en los costos operativos, tanto para los operadores logísticos como para los consumidores. En este sentido, se ha documentado que la logística urbana, en su actual configuración fragmentada, incide de manera transversal sobre los ámbitos económico, social, ambiental y tecnológico de las ciudades, lo que revela una problemática compleja y multifacética que exige respuestas coordinadas y sustentadas en evidencia. Asimismo, resulta ineludible reconocer los riesgos asociados a la seguridad vial como consecuencia del aumento del tráfico de reparto. El transporte de mercancías en entornos urbanos, estimulado por el auge del comercio electrónico, introduce nuevas dinámicas en el espacio vial que afectan la seguridad de conductores, peatones y ciclistas por igual. Esta dimensión, con frecuencia relegada en los análisis logísticos, representa un componente humanístico crucial que no debe pasarse por alto.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R509

# Título: ANÁLISIS DE CALIDAD EN JARABES HERBARIOS PEDIÁTRICOS MEDIANTE CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADO A UN DETECTOR FID

**Autor(es):** Ilein Gómez, Annyurith González, Mirla De León & Catherina Caballero-George

**RESUMEN**: Entre 2022 y 2024, la Organización Mundial de la Salud emitió nueve alertas por jarabes pediátricos contaminados con dietilenglicol y etilenglicol. En la alerta 4/2024 se detectaron cinco medicamentos contaminados fabricados en Pakistán, incluido Nuocid Plus, que solo declaraba jengibre y menta en su composición. En la frontera entre Panamá-Costa Rica, la alta circulación de jarabes herbarios pediátricos comprados en macrobióticas representa un riesgo para la salud pública pediátrica. Esta investigación analizó cinco marcas de jarabes obtenidos de cuatro establecimientos macrobióticos que se encontraban en territorio costarricense cercanas a la frontera entre Panamá y Costa Rica, específicamente las localidades de Paso Canoas y Río Sereno. Los objetivos fueron determinar si contenían dietilenglicol y etilenglicol, verificar si el diluyente era glicerina y detectar fallas en el etiquetado. Para este fin se empleó la cromatografía de gases acoplada a un detector FID. Como estándares de referencia se utilizó dietilenglicol USP, etilenglicol USP y glicerina USP, con 2,2,2-tricloroetanol como solución interna, siendo la combinación el estándar MIXGLY según se describe en la Farmacopea de los Estados Unidos (USP). Aunque no se encontró etilenglicol, ni dietilenglicol en las muestras analizadas, otro tipo de problemas se pudieron evidenciar. Entre los más relevantes podemos destacar el etiquetado pobre de estos productos, donde no se describían claramente los componentes, los excipientes, ni números de lotes. Esto se traduce en una importante falla de trazabilidad y un elevado riesgo para la salud pública. Los hallazgos de este trabajo respaldan la importancia de educar a la población sobre el consumo de medicamentos con Registro Sanitario Panameño, y promueven el desarrollo de un mayor número de investigaciones en esta área de las Ciencias Farmacéuticas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R510

# Título: Expansión geográfica de la mansonelosis humana en Panamá: evidencias recientes más allá de la región endémica tradicional

**Autor(es):** Fergie Ruíz Aponte, Milena Aguilar, Jazmin Murillo, Dianik Moreno & Jiniveth Gomez

**RESUMEN**: Introducción: La mansonelosis humana es una filariosis transmitida por vectores, principalemente de los generos Simulium y Culicoides, asociada a la especide Mansonella ozzardi en America Latina. En Panamá, se ha considerado hisotoricamente endemica en las regiones de Darién, Panamá Este y la Comarca indígena Emberá-Wounaan. El diagnóstico se ha basado en la visualización microscopica en extendidos de sangre perifericas obtenidos en el marco de la vigilancia de malaria. No obstante, la informacion epidemiologica sobre su distribucion actual en otras regiones del pais es limitada. Alcance del trabajo: Este estudio presenta una alerta temprana sobre una posible expasion geografica de la mansonelosis humana en Panamá, basada en evidencias parasitologicas. La informacion generada busca aportar insumos para reforzar la vigilancia entomologica y epidemiologica en regiones no tradicionales consideras endemicas. Ademas, se propone como punto de partida para futuros estudios moleculares que permitan confirmar la circulación activa del parasito en nuesvas areas. Objetivo principal: describir un hallazgo recinete de microfilarias humanas en una región no considerada previamente endemica para mansonelosis en Panamá, con el fin de aportar evidencias que sugiera una posible expasión geografica de esta enfemedad y destacar la importancia de fortalecer la vigilancia parasitologica en nuevas areas del pais. Metodología: durante las actividades rutinarias del Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública (LCRSP) de Instituto Conmemorativo Gorgas de estudios de la Salud (ICGES), se evaluaron extendidos de sangre teñidos con Giemsa provenientes de diferentes regiones del pais, recolectados en el marco del programa nacional de malaria. El caso fue detectado en el coxtento del control de calidad indirecto, realizado sobre láminas enviadas desde la regiones de salud para su verificación. La identificación de microfilarias se realizó mediante microscopia optica, validada por personal entrenado y certificaco en el diagnostico de enfermedades parasitarias. Resultados: en el 2025, como parte del control de calidad indirecto de Malaria, se identificó por primera vez un caso positivo a microfilarias compatibles con Mansonella ozzardi en un paciente residente en la región de Panamá

Oeste. El hallazgo fue confirmado por el LCRSP. El paciente habia migrado recientemente desde la Comarca Guna Yala, lo que plantea la posibilidad de transmisión local o circulación no documentada en otras zonas del pais. Este hallazgo representa la primera notificación documentada fuera del área endémica tradicional.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R511

# Título: ¡EL GEL QUE RESPIRA!

**Autor(es):** Paola Grimaldo, Jaidith Arrocha, Jenifer Rodríguez, Ivan Gomez, Claudia Pérez, Jorge Ceballos, Cecilio Hernandez, Luis Luis & Diego Reginensi

**RESUMEN**: La hipoxia, caracterizada por bajos niveles de oxígeno en los tejidos, es común en lesiones crónicas cutáneas como úlceras por presión o pie diabético. Para contrarrestar este microambiente adverso, se han desarrollado estrategias biotecnológicas de oxigenación terapéutica, tales como la terapia hiperbárica o los perfluorocarbonos. Este trabajo propone una alternativa innovadora: el desarrollo de un hidrogel ecosostenible con microalgas fotosintéticas capaces de liberar oxígeno in situ. Esta solución se presenta como un parche fotosintético compuesto por dos elementos: un hidrogel con microalgas, elaborado a partir de desechos marinos, y un soporte estructural basado en una hoja descelularizada de Aloe Vera. El resultado es un biomaterial biotecnológico capaz de liberar oxígeno de forma controlada mediante luz, dando lugar a un “gel que respira”. Para su desarrollo, primero se elaboró un hidrogel eco-amigable a partir de alginato extraído de macroalgas del litoral panameño, al que se incorporaron microalgas fotosintéticas (Chlorella vulgaris) mediante técnicas de encapsulamiento. Este hidrogel fue caracterizado por microscopía electrónica, ensayos de fluorescencia y análisis de liberación de oxígeno con un biosensor especializado. Posteriormente, se generó un soporte estructural vegetal utilizando hojas de Aloe Vera, sometidas a procesos de agitación mecánica, digestión enzimática y detergentes específicos, para obtener una matriz de celulosa descelularizada. Esta hoja fue evaluada mediante técnicas histológicas, moleculares y de microscopía de alta resolución, confirmándose la eliminación celular, la reducción del contenido de ADN y la conservación estructural. El alginato obtenido artesanalmente fue caracterizado por espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y difracción de rayos X, y se utilizó para fabricar un hidrogel con propiedades reológicas, viscoelásticas y estructurales, que fueron validadas mediante herramientas de bioingeniería. Las microalgas incorporadas en el hidrogel se mantuvieron vivas, lo que fue confirmado mediante microscopía óptica, ensayos de citocompatibilidad (live/dead assay) y microscopia electrónica de barrido. La hoja de Aloe Vera, una vez descelularizada, presentó una apariencia traslúcida y buena integridad estructural. La caracterización demostró la eliminación efectiva del material celular, la baja concentración de ADN mediante análisis de picogreen y electroforesis, y la preservación de la arquitectura mediante microscopía. Finalmente, se ensamblaron los dos componentes (hidrogel con microalgas y hoja descelularizada) mediante técnicas

de adhesión molecular, obteniendo un andamio híbrido con propiedades viscoelásticas y mecánicas combinadas, que otorgan estabilidad al parche. Este parche fotosimbiótico demostró su funcionalidad al liberar oxígeno de forma controlada bajo estímulo lumínico, funcionando la luz como un “interruptor” que activa la fotosíntesis y permite modular la liberación de oxígeno. Esta capacidad convierte al parche en un sistema biotecnológico activo, capaz de responder a las condiciones del entorno y contribuir a la regeneración tisular en contextos hipóxicos. En síntesis, el “parche que respira” representa una solución ecológica e innovadora frente a las limitaciones de oxigenación en heridas crónicas.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R512

# Título: METODOLOGÍA DE SÍNTESIS DE DERIVADOS DE CURCUMINA CON UN POSIBLE POTENCIAL NEUROPROTECTOR

**Autor(es):** Roni A. Fernández, Andres Vlieg-Wong, Johant Lakey-Beitia & Rugyel Reyes

**RESUMEN**: La curcumina es un compuesto conocido por sus múltiples propiedades terapéuticas, entre ellas, antioxidante, antiagregante, antiinflamatoria y anticancerígena. No obstante, este polifenol tiene la desventaja de sufrir transformaciones antes de ser absorbido por el organismo, perdiendo su actividad biológica. Es por ello que, a través de la síntesis orgánica, se busca modificar su estructura para proteger la región fenólica de esta molécula y estudiar si estos cambios estructurales potencian su actividad. Nuestro grupo de investigación busca consolidar el área de síntesis orgánica mediante el diseño de distintas metodologías de síntesis de derivados de curcumina a gran escala (≥ 500 mg) y pequeña escala (≤500 mg). La síntesis de estos derivados se realiza mediante metodologías de eterificación y esterificación. La primera metodología de síntesis consiste en la eterificación, para ello, se combinan en un vial A el alcohol de interés, anhídrido p-toluénsulfónico, base y el disolvente, mientras que en otro vial B, se combinan la curcumina, la base y el disolvente. En ambos viales la reacción se da durante 2 h en atmósfera inerte y agitación constante. Luego de ello, se combina el contenido de ambos viales para reaccionar por 48 h en las mismas condiciones. Se procedió a purificar y caracterizar estos compuestos obtenidos. La segunda metodología de síntesis consiste en una esterificación dada en dos pasos. El primer paso es la síntesis del ligando, combinando un alcohol de interés, la base y el disolvente para reaccionar en constante agitación y atmósfera inerte por espacio de 30 min. Luego, se adiciona el anhídrido succínico y después de una constante agitación por espacio de 48 h, se procede a purificar y caracterizar el succinato (ligando) sintetizado. Los succinatos son sintetizados como protectores y potenciadores de la actividad biológica de la curcumina. El paso 2 es la síntesis del éster de curcumina, por la reacción de Steglich, donde la curcumina interacciona con el ácido succínico para formar el éster de interés. Es decir, en atmósfera inerte de argón, se hizo reaccionar el ácido succínico (ligando), la base y la curcumina en disolvente por espacio de 15 min. Luego, se añadió el activador y se dejó agitar por 24 h a temperatura ambiente. Se procedió a purificar y a caracterizar estos compuestos de interés. Cuatro derivados de curcumina fueron sintetizados a gran escala mediante la metodología de esterificación y cinco derivados a pequeña escala mediante la metodología de eterificación.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R513

# Título: Evaluación de la degradación del antibiótico ciprofloxacina en un proceso de oxidación avanzada en un reactor Foto-Fenton.

**Autor(es):** Alexis Rogelio Gonzalez & Jorge Gonzalez-Chan

**RESUMEN**: Este estudio se alinea con los esfuerzos actuales para encontrar soluciones factibles para el tratamiento de aguas que han sido contaminadas por residuos de fármacos, particularmente antibióticos como la ciprofloxacina. Este problema, con un gran impacto en el medio ambiente y la salud, se agudiza en lugares como Panamá y otras áreas de Centroamérica debido a la falta de normas estrictas sobre cómo deshacerse de medicamentos caducados o mal manejados, y la limitada infraestructura para el tratamiento avanzado de aguas residuales. En este panorama, el uso del proceso de oxidación avanzada como el Foto-Fenton, se presenta como una tecnología prometedora para la degradación eficiente de estos contaminantes emergentes. El alcance de este trabajo práctico incluye la evaluación de la degradación de ciprofloxacina bajo condiciones de laboratorio controladas, simulando la concentración del antibiótico ciprofloxacina en las aguas residuales. Su puesta en marcha en Panamá y Centroamérica permitiría obtener información valiosa para instituciones ambientales y de salud, y podría aportar al desarrollo de estrategias de tratamiento en plantas de aguas residuales, incluyendo áreas urbanas e industriales donde el vertido de antibióticos es común. El objetivo principal fue medir la eficiencia del proceso Foto-Fenton impulsado por luz ultravioleta (254 nm) para la degradación del antibiótico ciprofloxacina en la solución simulante de aguas residuales, comparando tres sistemas diferentes. El sistema A consistió en ciprofloxacina en un entorno ácido sin agentes oxidantes; el sistema B empleó ciprofloxacina junto con $H_2O_2$ y $FeSO_4$ (Foto-Fenton completo); y el sistema C sólo incorporó el proceso Fenton ($FeSO_4$ + $H_2O_2$) sin irradiación UV. Cada sistema operó en un reactor de vidrio borosilicato de 600 mL de capacidad, con agitación continua y temperatura constante, y una lámpara de luz UV de 254 nm que irradiaba desde arriba del mismo. La operación de cada sistema fue de 2 horas, y se muestreó cada 5 minutos un volumen de 2 mL, y se midió el espectro ultravioleta visible, en un espectrofotómetro UV/Vis, de cada una de estas soluciones para monitorear la degradación de la ciprofloxacina durante el tiempo de operación. Se encontró que la degradación de ciprofloxacina fue mayor en el sistema B, y la mayor degradación ( 40.45 %) ocurrió a los 5 minutos, y al final de las 85 minutos fue

del 100 %. No ocurrió degradación en el sistema A, mientras que en el C fue menor a 5 %. Estos resultados demuestran que un proceso de oxidación avanzada en un reactor Foto-Fenton es una tecnología viable para la degradación de contaminantes emergentes, como el antibiótico ciprofloxacina, en aguas residuales en Panamá.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R516

# Título: OPTIMIZACIÓN DE MÉTODOS VOLTAMPEROMÉTRICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE VITAMINA C EN MEDICAMENTOS, SUPLEMENTOS Y BEBIDAS.

**Autor(es):** Juan Burbano-Fonseca, Jorge González-Chan, Dayubeth Pinzón-Nuñez, Jenella Perea-Gayle, Ana Santimateo-Trejo, Orlando Leone & Denis Vega Montenegro

**RESUMEN**: La determinación precisa de vitamina C en formulaciones multivitamínicas es esencial para garantizar su calidad y eficacia. Este estudio se enfoca en evaluar dos métodos voltamperométricos - curva de calibración y adición estándar - para cuantificar vitamina C, comparando su aplicabilidad en matrices farmacéuticas complejas según el protocolo establecido en el manual de trabajo para el equipo 910 PSTAT mini. Los objetivos fueron, implementar el protocolo estándar para determinación de vitamina C mediante voltamperometría, comparar los métodos de curva de calibración y adición estándar, evaluar la precisión y exactitud de cada método en muestras reales. Se siguió una metodología basada en un método de referencia para analizar la vitamina C. Primero se prepararon diferentes soluciones, incluyendo un tampón de acetato de amonio para mantener condiciones estables, una solución estándar de vitamina C de concentración conocida y otras mezclas necesarias para la calibración y el análisis de la muestra. Para las mediciones, se utilizó un voltamperómetro modelo 910 PSTAT mini junto con un electrodo de carbono específico (referencia 6.1208.110). Este equipo permite registrar cambios electroquímicos cuando se aplica voltaje a la solución. El procedimiento consistió en obtener voltamogramas, que son gráficos que muestran cómo responde la corriente eléctrica al variar el voltaje. Se analizó específicamente la altura del pico de corriente a +0.2 voltios, ya que esta señal está relacionada con la presencia de vitamina C. Finalmente, los datos se procesaron usando dos métodos distintos: una curva de calibración y el método de adición estándar, que ayuda a minimizar errores en muestras complejas. Se aplicó el método propuesto, basado en la técnica de voltametría de pulso diferencial (DPV) para determinar vitamina C en diferentes matrices, como medicamentos de uso oral (tabletas masticables de 500 mg de vitamina C), gomitas de vitamina C, y bebidas que declaran contener vitamina C. Se encontró que las concentraciones de vitamina C declaradas para dichos productos cumplen dentro de las especificaciones declaradas, y que el método es apto, robusto, y ágil para realizar estas determinaciones, muy útiles para el evaluar la calidad de estos productos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R517

# Título: DETERMINACIÓN DE TEOBROMINA Y CAFEÍNA EN MUESTRAS DE CHOCOLATE MEDIANTE HPLC-UV

**Autor(es):** Dayubeth Pinzón-Nuñez, Jorge González-Chan, Stefanie Robles, Juan Burbano-Fonseca, Denis Vega Montenegro & Orlando Leone

**RESUMEN**: La teobromina y la cafeína son alcaloides metilxantínicos característicos del cacao. Su presencia en productos derivados, como el chocolate, permiten utilizarlos como biomarcadores para cuantificar la cantidad de cacao presente, verificar lo declarado y evaluar autenticidad en el producto. La cuantificación de teobromina y cafeína en chocolates comerciales, artesanales (de diferentes regiones y de Panamá) e importados, nos permite comparar la cantidad de cacao que contienen en función su origen, composición química, porcentaje de cacao declarado y el experimental. El objetivo principal es cuantificar la cantidad de teobromina y cafeína en las muestras de chocolates, conociendo así la concentración de cacao. Las muestras fueron preparadas mediante extracción acuosa, luego se clarificaron y filtraron a un grado HPLC para finalmente leerlo utilizando una columna C18 (100 × 4,6 mm, 5 µm), con fase móvil compuesta por acetonitrilo/agua (20:80), a un caudal de 1,0 mL/min, temperatura de 35 °C, volumen de inyección de 10 µL y detección a 272 nm. Los chocolates oscuros presentaron concentraciones superiores de teobromina y cafeína en comparación de los chocolates con leche, lo que indica mayor porcentaje de cacao en su composición.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R518

# Título: DESARROLLO DE UN MÉTODO ÁGIL PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE ETANOL (ALCOHOL POR VOLUMEN) EN CERVEZAS ARTESANALES E INDUSTRIALES POR CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADA A UN DETECTOR DE IONIZACIÓN POR LLAMA (GC-FID)

**Autor(es):** Gabriel Sanguillen, Iris Rivera, Moisés Barría, Jorge Gonzalez-Chan, Dayubeth Pinzón-Nuñez, Orlando Leone & Denis Vega Montenegro

**RESUMEN**: El contenido de etanol es relevante para los parámetros de control de calidad. La cuantificación media cromatografía de gases nos da una precisión cuantitativa de este. Se busca poder comparar cuantitativamente la cantidad de etanol en diversas cervezas artesanales y comerciales. Se busca lograr estandarizar un método para cuantificar las cantidades de etanol que garantice la exactitud y reproducibilidad con diversas muestras. El análisis se limita exclusivamente a la determinación de etanol. Las muestras fueron desgasificadas por agitación, se utilizo el metanol como disolvente e isopropanol como estándar interno. Se prepararon tres patrones (contenían patrón de etanol, patrón del isopropanol y metanol como disolvente). Las muestras fueron homogenizadas, centrifugadas y su pH fue registrado tanto gasificada como desgasificada. El análisis se realizó mediante cromatografía de gases con detector de ionización de llama (GC-FID), utilizando una columna capilar polar (DB-WAX, 30 m × 0,25 mm × 0,25 µm). Se inyectaron 1 µL de muestra bajo las siguientes condiciones: inyector a 250 °C (split 10:1), flujo de helio a 1,0 mL/min y programa de temperatura del horno: 40 °C por 3 min, aumento de 10 °C/min hasta 240 °C, mantenido 5 min. El detector FID se mantuvo a 280 °C. Los cromatogramas se procesaron con software especializado (ChemStation/OpenLab), identificando y cuantificando etanol e IPA mediante curvas de calibración validadas. Las concentraciones de etanol variaron entre las cervezas, con valores promedio más altos en las industriales que en las artesanales. Las mediciones de pH mostraron valores consistentes y reproducibles, indicando estabilidad en las preparaciones. El método demostró buena precisión y linealidad a través de las curvas de calibración.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R519

# Título: IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE HONGOS ASCOMICETOS AISLADOS DE SUELOS DE CULTIVO DE MAÍZ

**Autor(es):** Asley Caballero, Luis Ramírez, Yulissa Quintero, Indira Martínez & Nidiris Rojas

**RESUMEN**: Las técnicas moleculares son las más utilizadas, pero estas no son suficientes para la identificación de hongos, ya que poseen algunas deficiencias en su base de datos de referencia. En este contexto, las características morfológicas continúan siendo un método valioso, constituyendo una herramienta fundamental al momento de identificar especies fúngicas. Además, una correcta identificación morfológica es clave para seleccionar hongos con potencial para estudios de biocontrol. En este trabajo se planteó como pregunta de investigación ¿Podemos prescindir de los estudios basados en morfología en una era molecular para la identificación taxonómica fúngica? Por ello, el objetivo principal fue identificar morfológicamente hongos ascomicetos aislados de suelos de cultivo de maíz y evaluar su capacidad antagónica frente al hongo patógeno Waitea zeae. Se seleccionaron cuatro cepas fúngicas de suelos de cultivo de maíz del distrito de Pocri y el corregimiento El Ejido de la provincia de los Santos, se aislaron en agar papa dextrosa y se subcultivaron en seis medios de cultivo de diferente riqueza nutricional para medir las tasas de crecimiento de cada una y realizar anotaciones de sus características morfológicas macroscópicas. Además, se empleó la técnica de microcultivo para la observación de características microscópicas. Finalmente, para el ensayo de antagonismo fúngico se utilizó la prueba de cultivo dual, donde se midió el porcentaje de inhibición de cada una de las cepas. Los resultados de la tasa de crecimiento se evaluaron mediante un análisis de varianza (ANOVA), y la comparación entre las medias se estimó mediante la prueba de rangos de Tukey (p=0,05). Los datos fueron procesados en el programa R y RStudio usando los paquetes rapportools. El uso de claves taxonómicas permitió la identificación de cepas hasta el nivel de género, perteneciendo dos a Penicillium y dos Paecilomyces, respectivamente la cepa YQC625 del género Penicillium presento diferencia significativa de ($p < 0.05$) para dos de los medios utilizados en la tasa de crecimiento. En lo referente al ensayo de confrontación dual dos de las cepas estudiadas presentaron más del 50% de inhibición fúngica, convirtiéndolos en candidatos con potencial antagonista para futuros estudios de biocontrol. Estos resultados muestran que la identificación morfológica inicial orienta la selección de cepas prometedoras para biocontrol fúngico y permite caracterizarlas antes de ensayos de campo o laboratorio. Además, enriquecen el conocimiento sobre la diversidad fúngica en el país, y aumentan la data de especies existente actual sobre la diversidad fúngica en nuestros suelos.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R520

# Título: La Capacidad Inmunomoduladora de las Células Madre Mesenquimales derivadas de la Placenta Humana frente a las Células Mononucleares de Sangre Periférica (PBMC) de Pacientes Diabéticos Tipo 1

**Autor(es):** Toby Fuentes, Mairim Alexandra Solis & Sandra López-Vérges

**RESUMEN**: La diabetes mellitus tipo 1 (DM-1) es el resultado de la destrucción de las células b pancreáticas secundaria a un proceso autoinmune específico. Los autoantígenos, macrófagos, células dendríticas (DC), linfocitos B y T han demostrado estar involucrados en la patogenia de la DM-1. Los factores patogénicos de la diabetes mellitus produce un proceso inflamatorio, en donde la MSC podría regular la diabetes a través de un efecto directo al presentar moléculas estimuladoras y secretar citoquinas reguladoras como el factor de crecimiento transformante e IL-10 que controlan las células T reguladoras/ células T autorreactivas. También puedan corregir la desregulación observada a nivel de las células B y también de las células NK. Se investiga el trasplante de islotes pancreáticos y las terapias con células madre, por medio de terapias inmunomoduladoras que busca detener el ataque autoinmune. El objetivo del presente estudio fue el de evaluar el efecto inmunomodulador de las células madre mesenquimales frente a las células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de pacientes diabéticos tipo 1 por medio de cultivo transwells y análisis por citometría de flujo para la evaluación de los porcentajes de expresión para marcadores de superficie y citoquinas. Para ello, se caracterizaron los biomarcadores de multipotencia CD90, CD105, CD73, la adherencia plástica, proliferación y la expresión de marcadores de pluripotencia Oct4, SOX2, NANOG en las PDMSC. Una vez caracterizadas las PDMSCs, se procedió a evaluar la capacidad inmunomoduladora de las PDMSC en cocultivo con PBMCs no-diabéticas y con DM1. Nuestros resultados de los análisis de las RT-q-PCR en las PDMSC demuestran la expresión génica de IL-6, IDO Y COX-2 significativamente mayor en co-cultivo con PBMCs de pacientes DM1 sugiriendo un ambiente inflamatorio inducido por las PBMC-DM1 y una respuesta de las PDMSCs a la activación inflamatoria a través de la expresión de genes proinflamatorios. El aumento de IDO sugiere que las PDMSCs también intentan modular la inflamación. Adicionalmente, los resultados demuestran un aumento de células CD4+ y CD8+, probablemente inducido por la inmunopatogenia en DM1 y una menor expresión de monocitos CD14+, CD16+. Los resultados de este estudio sugieres que las PDMSCs tienen la capacidad de inmunomodular fenotípicamente tanto a células T como

NK promoviendo un ambiente inmunológico menos reactivo, más tolerante y atenua las citoquinas proinflamatorias (IL-17 A, IL-6, INFγ, TNFα) que están aumentadas en las PBMC de DM1, reduciendo su secreción. En los co-cultivos con PDMSCs cambian el perfil secretor proinflamatorio a uno más regulador, lo cual es clave para el tratamiento de inflamación de pacientes DM1. Las PDMSC han demostrado poseer una capacidad inmunomoduladora significativa, lo cual representa un enfoque terapéutico emergente y prometedor para enfermedades autoinmunes como la DM-1.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R521

# Título: Vesículas extracelulares, como terapia avanzada en regeneración axonal.

**Autor(es):** Inés Donoso, Mayra Diaz, Didio Ortiz, Sherine Chung, Génesis Argueta, Staicy Cera, Nardy Diez, Ricardo Correa, Bruno Cisterna & Diego Reginensi

**RESUMEN**: - Introducción: Las enfermedades del sistema nervioso central (SNC), son una de las principales causas de discapacidad y muerte en el mundo, sin una solución a fecha de hoy. El principal motivo de la carencia de tratamientos en las lesiones cerebrales es la limitada capacidad de regeneración neuronal. Actualmente, la utilización de terapias avanzadas se presenta como una atractiva alternativa terapéutica para la recuperación de las lesiones cerebrales, destacando el uso de las vesículas extracelulares (VEs), que son secreciones celulares con una carga activa que tiene capacidad terapéutico, ya sea promoviendo la supervivencia neuronal y la capacidad regenerativa axonal. Las VEs se presentan como una posible herramienta prometedora para el tratamiento dirigido en diversas lesiones cerebrales. - Objetivo general: Desarrollar estrategias de terapia avanzada, basada en vesículas extracelulares, como una posible terapia para las lesiones cerebrales. Metodología: La metodología está dividida en dos (2) etapas experimentales: ETAPA I. Obtención de VEs, a partir de tejido cerebral: Inicialmente, se obtuvo el tejido cerebral y se realiza su disección mediante cirugía neuroanatómica. Luego, se realizó la obtención de las VEs cerebrales mediante un proceso de digestión enzimática, gradiente de centrifugaciones y ciclos de filtración / ultrafiltración para la concentración de las VEs aisladas. Posteriormente, se realizó la caracterización mediante técnica de microscopía electrónica (SEM), análisis mediante seguimiento de nanopartículas (NTA), análisis bioquímico (Western Blot, ELISA) y análisis proteómico. ETAPA II, Estudio in vitro de la capacidad regenerativa de las VEs cerebrales: Las VEs cerebrales fueron sometidos a tres (3) estudios in vitro: (i) estudio de muerte neuronal mediante ensayos de bromuro de 3- (4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolio) (MTT) y ensayo apoptótico Anexina V, (ii) estudio de lesión axonal en gel mimético de lesión cerebral y (iii) estudio de la capacidad regenerativa neuronal en condiciones hipóxicas (modelo deprivación de oxígeno - glucosa). Resultado: ETAPA I: Los resultados obtenidos involucraron la obtención de las vesículas extracelulares, a partir de diferentes subregiones cerebrales; como también su respectiva caracterización en que observó nanovesículas del rango de los 22 nm. hasta los 217 nm. mediante técnicas de microscopia avanzada, tales como: SEM, TEM, AFM, como también análisis de seguimiento de nanopartículas (NTA) y la expresión de marcadores vesiculares, tales como: CD63, CD81

y HSP70. ETAPA II: Los resultados obtenidos involucraron: (i) la viabilidad de cultivo de linaje neuronal tras la aplicación de las VEs cerebrales en estudios in vitro mediante diversos ensayos de viabilidad celular (p.e MMT, anexina V); (ii) la capacidad de las VEs cerebrales de promover la recuperación de células de linaje neuronal en hidrogeles que imiten la lesiones del sistema nervioso mediante técnicas de inmunofluorescencia y (iii) la capacidad de las VEs cerebrales de "rescatar" a las células de linaje neuronal en presencia de un condición mimética de lesión hipóxica cerebral. Estos resultados tanto de aislamiento de las VEs cerebrales (ETAPA I), como de estudiar las capacidades funcionales de las VEs cerebrales (ETAPA II) se encuentran publicados, como en vías de publicación; indicando el posible potencial de las VEs cerebrales como una terapia prometedora para las lesiones cerebrales, que actualmente no tienen un solución establecida.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R522

# Título: USO DE TECNOLOGÍAS SIG EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO DEL ARBOLADO URBANO

**Autor(es):** Aneth Sarmiento & Efrain Del Rosario

**RESUMEN**: El bosque urbano comprende la comunidad de árboles presentes dentro de las áreas urbanas, que están expuestos a diversas condiciones que afectan su salud y vitalidad. En Panamá, el registro y monitoreo fitosanitario del arbolado urbano es limitado, a pesar de la importancia ambiental y social de estos árboles. Este proyecto tuvo como objetivo realizar un inventario y evaluación visual del arbolado urbano con diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a 10 cm, en calles seleccionadas de los corregimientos de Bella Vista, Betania, Calidonia y San Francisco, caracterizados por alto tráfico vehicular y densidad poblacional. Se delimitaron franjas de hasta 5 metros a cada lado del eje vial, incluyendo aceras, zonas verdes e isletas centrales. Se registraron 536 árboles y un total de 536 síntomas fitosanitarios en diversas categorías. Los síntomas necróticos fueron predominantes, representando el 68.5% del total, destacando el daño en ramas (38.4%), desprendimiento de corteza (16.4%) y presencia de troncos huecos (7.8%). Otros síntomas importantes incluyeron deformaciones en el tronco (8.6%), escobas de brujas (7.7%) y agallas (1.3%). Entre los agentes causales, la herbivoría (15.9%), el ataque de comején (4.7%), hongos (5.6%) y plantas estranguladoras (1.7%) impactan la salud del arbolado, siendo los hongos más localizados en Betania. Se emplearon tecnologías de Sistemas de Información Geográfica (SIG), principalmente ArcGIS, para mapear y analizar espacialmente la distribución de los síntomas y daños, permitiendo identificar áreas con mayor concentración de afectaciones, especialmente en corredores vehiculares con alta presión antropogénica. Este enfoque facilita priorizar intervenciones y estrategias de manejo adaptativo para la conservación y mejora del arbolado urbano en la Ciudad de Panamá. El uso de SIG se confirma como una herramienta eficaz para el monitoreo continuo y la gestión ambiental del arbolado urbano, aportando datos georreferenciados que respaldan la toma de decisiones informadas para la salud vegetal y la sostenibilidad urbana.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R523

# Título: Hierro bajo la lupa: desarrollo y validación de un método espectrofotométrico visible para la determinación de hierro (II), hierro (III) y total en medicamentos comercializados en Panamá

**Autor(es):** Marcos Diaz, Jorge González-Chan, Andrea Britton & Yanelis Guevara

**RESUMEN**: Este proyecto surge de la necesidad de contar con metodologías accesibles y confiables para verificar el contenido real de hierro en medicamentos orales de uso común, especialmente aquellos destinados al tratamiento de la anemia ferropénica. Durante un periodo de 2 meses, el estudio se centró en adaptar un método espectrofotométrico que permite identificar y cuantificar tanto el hierro en su forma ferrosa ($Fe^{2+}$) como el hierro total en diversas formulaciones comerciales. Utilizando reactivos como la 1,10-fenantrolina y un buffer de acetato, se formó un complejo coloreado cuya absorbancia se registró a 510 nm. Esto facilitó la construcción de curvas de calibración y la comparación de los resultados obtenidos con lo que los fabricantes declaran. Este trabajo tiene un impacto directo en estudiantes, docentes, investigadores, laboratorios académicos, centros de control de calidad y entidades sanitarias que se preocupan por la seguridad del paciente. Se espera que el método propuesto se convierta en una herramienta sencilla, económica y reproducible para la enseñanza, el análisis de principios activos y la vigilancia farmacéutica en el ámbito de medicamentos esenciales. Se realizó un estudio espectroscópico para evaluar la formación del complejo de 1,10-fenantrolina con el Fe (II) y las posibles interferencias de los excipientes y otros principios activos en las formas farmacéuticas evaluadas. Se midió el espectro UV/Vis de las soluciones de patrones de Fe (II) y los medicamentos evaluados. Se formó el complejo esperado, y se preparó una curva de calibración e patrones de Fe (II) para realizar la cuantifiación de Fe (II) en las muestras de medicamentos. El Fe (II) estaba en la forma de fumarato ferroso, sulfato ferroso, hierro aminoquelado, en forma de tabletas, suspensiones y soluciones de uso oral. Se encontró que la concentración de Fe (II) fue similar a la de hierro total en aquellas formas farmacéuticas que contienen hierro aminoquelado, mientras que las de que contienen sulfato ferroso, la concentración de Fe (II) no es igual a la hierro total. Este método desarrollado permite diferenciar entre Fe (II), Fe (III), y el contenido de hierro total en formas farmacéuticas orales, también es una herramienta novedosa y ágil para la evaluación de la calidad de estos productos farmacéuticos en Panamá .

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R524

# Título: SUSTAINABLE PRACTICES FOR FARMING AROUND FORESTS

**Autor(es):** Aneth Sarmiento, Karina García, Javier Sánchez-Galán, Yostin Añino & Jean Paul Carrera

**RESUMEN**: Many rural families living near forested areas depend heavily on agriculture as their primary or only source of income. In such settings, land availability is often limited, and pressures to clear forested areas to increase yields are common. This reality requires not only ecological awareness but economically viable alternatives that respond to local needs. Agroecological practices, though sometimes seen as novel or requiring a learning curve, can improve farm resilience, reduce input costs, and open access to specialty markets, such as organic or shade-grown products. By integrating ecological principles into crop and livestock production, farmers can gradually shift toward diversified systems that ensure both subsistence and income, without degrading the surrounding environment. The expansion of the agricultural frontier in Panama has caused severe damage to forest ecosystems, compromising their ecological integrity and reducing the availability of critical ecosystem services such as water regulation, nutrient cycling, and functional biodiversity. This issue is particularly acute in regions like Darién, Bocas del Toro, Chiriquí, and Veraguas, where conventional agricultural models have promoted deforestation, soil degradation, and the excessive use of agrochemicals. These trends not only affect environmental quality but also threaten food security and long-term rural livelihoods. This work promotes a shift toward sustainable agricultural practices integrated into forested landscapes, recognizing forests not merely as boundaries but as active allies for resilient and productive farming. Implementing forest-respectful agriculture can prevent habitat fragmentation, preserve soil fertility, reduce zoonotic risks, and maintain ecological connectivity, which is especially relevant in the face of climate variability and extreme weather events. Additionally, these strategies align with global sustainability goals and support the One Health approach, which links ecosystem integrity with human and animal well-being. The proposed strategies include agroforestry and silvopastoral systems using native or adapted tree species that contribute to soil enrichment (Inga, Gliricidia, Leucaena), the application of organic fertilizers and biological pest control to minimize chemical inputs, preservation of riparian forest buffers, and the use of technical tools such as soil mapping and agroclimatic forecasting to guide planning and reduce risk. These practices not only improve agricultural yields but also restore essential ecological functions and foster climate-smart land management. From a

plant physiology perspective, this approach emphasizes the importance of processes such as transpiration regulation, root-soil-microbe interactions, water use efficiency, nutrient assimilation, and carbon fixation. Monitoring these physiological responses under varying environmental conditions is key to assessing the success of interventions and informing adaptive management. This also opens opportunities for research and capacity-building in tropical plant ecophysiology, promoting science-based innovation for sustainable agriculture. This work demonstrates how the integration of physiological, ecological, and socio-environmental knowledge can transform rural land use into a tool for conservation and resilience. By applying such nature-based solutions, farmers of different scales can actively contribute to the protection of forest ecosystems while securing their livelihoods in the long term.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R525

# Título: COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE CRISTALES DE LA SAL DOBLE DE SULFATO DE POTASIO Y CROMO (III) DODECAHIDRATADO ($KCR(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$)

**Autor(es):** Iris Rivera, Dayubeth Pinzón, Moisés Barría, Gabriel Sanguillen & Jorge González

**RESUMEN**: El alumbre de cromo (sulfato de cromo (III) y potasio dodecahidratado) es una sal doble usada como buffer, antiséptico y agente endurecedor. Pertenece al grupo de los alumbres, con fórmula general [$M^+M^{3+}(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$], compuestos iónicos muy solubles en agua. Este proyecto abarca la síntesis y comparación de cristales de alumbre de cromo mediante dos rutas de reducción distintas, con aplicación en la industria textil como mordiente y en análisis químico como reactivo analítico. El trabajo incluye la preparación, monitoreo de condiciones experimentales, obtención de productos cristalinos y análisis cualitativo de los resultados, lo cual permite establecer ventajas relativas de cada método en términos de eficiencia, control y limpieza sintética. El objetivo de esta investigación es comparar dos métodos de síntesis del alumbre de cromo ($KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), uno orgánico utilizando etanol como agente reductor, y otro inorgánico mediante dióxido de azufre generado in situ, evaluando su eficacia, condiciones de control y calidad del producto cristalizado, con el fin de determinar ventajas operativas y de pureza en cada proceso. Se ensayaron las dos metodologías, en donde el primer método utilizó etanol, ácido sulfúrico y dicromato de potasio, en donde ocurrió la reducción del cromo (VI) a cromo (III), esencial para la formación de la sal doble $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, se logró mediante la adición controlada de etanol, el cual actúa como reductor orgánico, oxidándose a acetaldehído. Este proceso se condujo a temperaturas inferiores a 20 °C, condición crítica para evitar la formación de subproductos indeseados y favorecer la cristalización selectiva del alumbre. La cinética de la reacción y la estabilidad térmica del sistema requieren un control preciso para asegurar la conversión completa del cromo sin inducir descomposición térmica ni sobreoxidación. En el segundo método se utilizó dióxido de azufre y tiosulfito de sodio, un sistema de reducción inorgánica basado en la generación controlada de dióxido de azufre ($SO_2$) a partir de la reacción entre tiosulfito de sodio y ácido sulfúrico, en un generador acoplado mediante mangueras a un matraz conteniendo dicromato de potasio en medio ácido. El $SO_2$, redujo selectivamente el Cr (VI) a Cr (III), sin la introducción de compuestos orgánicos al sistema, favoreciendo un entorno más limpio desde el punto de vista sintético.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R528

# Título: COMPARACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE CERVEZAS ARTESANALES Y CERVEZAS INDUSTRIALES COMERCIALIZADAS EN PANAMÁ

**Autor(es):** Moisés Barría, Jorge González-Chan, Iris Rivera, Gabriel Sanguillen & Dayubeth Pinzón

**RESUMEN**: Las cervezas artesanales se han posicionado como un producto de consumo masivo en Panamá con una demanda creciente, en la última década en Panamá. Desde la creación de plantas de producción locales, hasta la importación de cervezas artesanales, la oferta ha ido en aumento, con tal de suplir la demanda del consumidor. La evaluación de los parámetros de calidad de las cervezas artesanales producidas a nivel nacional es un aspecto importante, ya que además de satisfacer los requisitos del cliente, también les permite cumplir las regulaciones sanitarias, logrando ser un producto seguro para el consumo humano. Las cervezas industriales, anteriormente eran la única opción disponible en el mercado panameño, también siempre han estado sujetas al cumplimiento de las regulaciones sanitarias, aunque los estilos de cerveza no son tan variados como sucede con las cervezas artesanales. La comparación de las cervezas artesanales con las cervezas industriales es un tema de interés para la industria, las agencias sanitarias y el consumidor, especialmente en cuanto a su calidad y seguridad. Esta investigación se enfoca en explorar y comparar los parámetros fisicoquímicos de calidad de las cervezas artesanales y las cervezas industriales comercializadas en Panamá. El objetivo principal de esta investigación es evaluar los siguientes parámetros mediante análisis fisicoquímico en el laboratorio: el contenido de alcohol por volumen (ABV) basado en la técnica analítica Cromatografía de Gases acoplada a un Detector de Ionización por Llama (GC-FID), acidez, pH, amargor (IBU) por el método espectrofotométrico UV, entre otros, los cuales sirven de complemento a otras pruebas de calidad, como el análisis microbiológico, el análisis sensorial y clasificación de los estilos de cervezas. Se muestreó y analizó 5 marcas de cervezas artesanales comercializadas en Panamá y 5 marcas de cervezas industriales comercializadas en Panamá. La mayoría de las cervezas artesanales y las cervezas industriales analizadas cumplen en los principales parámetros fisicoquímicos de calidad, acorde a las especificaciones declaradas para el producto, como el contenido de alcohol por volumen (ABV), por ejemplo. Los resultados de esta investigación sirven de evidencia para la industria nacional productora de cervezas artesanales y cervezas industriales, al igual que a las agencias reguladoras sanitarias de nuestro país, y el consumidor.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R529

# Título: DETECCIÓN DE GENES DE RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS EN SUELOS AGRÍCOLAS DE CHIRIQUÍ, MEDIANTE qPCR

**Autor(es):** Deilyn Quiel, José Renán García M. & Mariel Monrroy

**RESUMEN**: La creciente prevalencia de la resistencia antimicrobiana representa una amenaza a nivel mundial para la salud pública, seguridad alimentaria y el desarrollo económico. En el caso particular de los suelos agrícolas, han cobrado interés por su papel como reservorios críticos de genes de resistencia a antibióticos (GRAs), debido al uso continuo de antibióticos y a la aplicación de estiércol animal. En Panamá, a pesar de que la agricultura es una de las principales actividades económicas en provincias del interior, como Chiriquí, las investigaciones enfocadas en conocer los posibles GRAs presentes en estos suelos son escasas. Razón por la cual, el propósito de esta investigación fue evaluar la presencia de los genes TetA, TetM y qnrS1 en suelos agrícolas de Chiriquí, mediante qPCR. Para ello, se recolectaron múltiples muestras de suelo en tres zonas agrícolas de la provincia de Chiriquí: Tierras Altas, Boquete y Alanje, aplicando un muestreo en zigzag para garantizar la representatividad de cada muestra compuesta con su respectiva georeferenciación. Seguidamente, la extracción de ADN se realizó utilizando el kit DNeasy PowerSoil Pro (Qiagen, Alemania). Posteriormente, la detección de GRAs se llevó a cabo mediante el StepOne™ Real-Time PCR (Applied Biosystems, USA), utilizando el reactivo SsoAdvanced™ Universal SYBR® Green Supermix (Bio-Rad, USA) y 20 ng de ADN por reacción. La reacción consistió en una etapa inicial de 95 °C por 10 minutos, seguida de 32 ciclos de desnaturalización a 95 °C por 15 segundos e hibridación/extensión a 67 °C por 60 segundos. Finalmente, se llevó a cabo una etapa de curva de fusión (Tm), iniciando a 60 °C hasta 90 °C en intervalos de 0.3 °C, lo que permitió evaluar la especificidad de los partidores diseñados para cada gen, tanto en las muestras de suelo como en los respectivos controles. De esta forma, con estas condiciones se obtuvieron amplificaciones específicas de los GRAs. Los resultados mostraron presencia de varios genes de resistencia a antibiótico, entre ellos TetA, TetM y qnrS1, donde se observaron valores cercanos de Ct para las muestras de suelos agrícolas de las distintas procedencias, estos valores fueron 27.68 ± 0.39, 28.07 ± 0.91 y 24.96 ± 0.24 respectivamente. Igualmente, el análisis permitió determinar los valores de Tm para TetA, TetM y qnrS1, los cuales fueron 86.68 ± 0.09 °C, 78.08 ± 0.13 °C y 80.97 ± 0.07 °C, respectivamente. En conjunto de los resultados muestran la presencia de los genes TetA, TetM y qnrS1 en todas las muestras de suelo evaluadas, no obstante, las capacidades

desarrolladas permitirán realizar evaluaciones cuantitativas de estos y otros genes, ya que se cuenta con un plásmido que contiene secciones de genes de resistencia de interés. Los avances en la identificación de GRAs en suelos agrícolas, en nuestro país constituye uno de los primeros aportes para comprender cómo está la distribución de estos genes en un recurso tan valioso para la producción de alimento.

**Área temática:** 5. Ciencias Agrícolas y Alimentarias
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R531

# Título: RESCATE DEL CONOCIMIENTO NGÄBE-BUGLÉ SOBRE PLANTAS MEDICINALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES Y LA PROMOCIÓN DE MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES

**Autor(es):** Ana C. González-Valoys, José Ulises Jiménez, Eligio Castillo, Rita Araúz, Abelardo Franco, Nicole Araya, Felipe Segundo & Ulysses de Albuquerque

**RESUMEN**: La medicina tradicional, basada en plantas medicinales nativas, ha sido un pilar para la salud y el bienestar de la comunidad Ngäbe-Buglé durante generaciones. Sin embargo, este conocimiento vital enfrenta un riesgo de desaparición debido a la modernización y la ruptura en la transmisión intergeneracional. El objetivo de este estudio es preservar el conocimiento etnobotánico tradicional de la etnia Ngäbe-Buglé en las comunidades de Santa Marta, Nueva Estrella, Coclesito, Guabal y Cilico Creek mediante la identificación y documentación de plantas medicinales, para fomentar su uso sostenible y su integración en políticas de conservación de bosques tropicales. Para este estudio se realizaron acercamientos con líderes indígenas comunitarios y dirigentes comarcales de manera de obtener su respaldo. Se han realizado giras de campo para colectas de plantas medicinales en las comunidades mencionadas, así como talleres de tipo social fomentando la bioeconomía, la sostenibilidad y la preservación de los bosques tropicales de dichas comunidades. Los avances de este estudio muestran gran interés de las comunidades de la Comarca Ngäbe-Buglé de Santa Marta, Nueva Estrella, Coclesito, Guabal y Cilico Creek en compartir su conocimiento tradicional del uso de las plantas medicinales para preservarlo y fomentarlo para las futuras generaciones y la comunidad científica, así como preservar sus prácticas ancestrales para la conservación de los bosques tropicales, fomentando la bioeconomía sostenible. Se observa también que la sabiduría tradicional, en su interacción con la biodiversidad local, representa no solo un legado cultural, sino también una estrategia crítica de conservación de los bosques tropicales. Esta estrategia ya tiene un comienzo por parte de la comunidad con la creación de un Centro de Atención de Medicina Alternativa (Centro Iho Kebery) el cual promueve el acceso sostenible a recursos naturales, reduciendo la presión sobre poblaciones silvestres y fortaleciendo la resiliencia socioecológica local. Este trabajo transdisciplinario destaca que los conocimientos indígenas pueden enriquecer los enfoques de conservación al integrar valores culturales, sociales y ecológicos. Aporta evidencia empírica sobre la necesidad de reconocer los territorios indígenas como

núcleos de conservación biocultural, fomentando innovaciones locales que alimentan la bioeconomía emergente. En síntesis, la revitalización del conocimiento tradicional Ngäbe-Buglé no solo preserva saberes ancestrales, sino que transforma positivamente la relación entre comunidad y bosque, reforzando su conservación a largo plazo. Agradecemos el apoyo del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) y de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT).

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R533

# Título: ANÁLISIS DEL IMPACTO URBANO Y CLIMÁTICO EN LA FIRMA TÉRMICA Y CONFORT PEATONAL EN CIUDAD DE PANAMÁ MEDIANTE TELEDETECCION.

**Autor(es):** Miguel Chen Austin

**RESUMEN**: La Vía Argentina en Ciudad de Panamá ha experimentado transformaciones urbanas significativas, incluyendo la construcción de torres de apartamentos entre 2006 y 2008, y una rehabilitación vial y peatonal entre 2017 y 2018. Estas modificaciones, junto con eventos de inundación documentados en mayo de 2019 y abril de 2022, plantean interrogantes sobre su impacto en el microclima urbano, específicamente en la variación de su firma térmica y afectaciones al confort térmico de los peatones. El objetivo principal de esta investigación fue evaluar si los cambios en la zona urbana o las fluctuaciones climáticas son las principales causas de las variaciones térmicas y su efecto en el confort peatonal en Vía Argentina. Para ello, se realizó un análisis temporal de imágenes satelitales (2012, 2015, 2018, 2019, 2023, 2024) para evaluar la densidad de vegetación utilizando el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI). Paralelamente, se examinó la temperatura superficial del terreno (LST) a las 3:36 p.m. según datos satelitales disponibles y la temperatura promedio del aire en 24 horas. Se utilizó Solargis Climdata como fuente para la variación promedio en 24 horas de la temperatura del aire a 2 m. Adicionalmente, se calculó el indicador de Intensidad de Isla de Calor Urbano (SUHI), definido como la diferencia entre la LST de la Zona 2 (Vía Argentina, zona urbana) y la Zona 1 (Parque Metropolitano, zona rural con altura similar). Los resultados muestran que, si bien ha habido una variación importante en el porcentaje de área verde, la variación no significativa del NDVI promedio sugiere que los cambios en la densidad de vegetación no han sido un factor principal en las fluctuaciones térmicas. Se observó una variación importante en la temperatura superficial del terreno (LST) a las 3:36 p.m. y una variación significativa en la temperatura del aire promedio en 24 horas. El análisis de la intensidad de la isla de calor urbano (SUHI) indicó un valor de 6°C, sugiriendo un impacto significativo. Sin embargo, la investigación concluye que las modificaciones en la zona urbana no tuvieron un impacto térmico significativo; más bien, las fluctuaciones han sido causa del cambio climático, el cual es responsable de afectar el confort de los peatones.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R534

# Título: Estudio filogenético de levaduras termotolerantes involucradas en la fermentación aeróbica de Coffea arabica var. Catuaí de la Finca Maestra Chela, Boquete, Panamá.

**Autor(es):** Jacqueline Salazar, Alexis Montenegro, Karina Correa, Annyurith González, María Ruíz, Paul Bayman, Huzefa Raja & Catherina Caballero-George

**RESUMEN**: Un análisis prospectivo de la FAO sobre la caficultura en Panamá concluye que el sector cafetalero de Panamá necesitará mayor asistencia técnica e investigación para su desarrollo, y que la estrategia de agregar valor a la producción y procesamiento del café crea una valiosa oportunidad para explorar nuevos segmentos de mercado. El café de especialidad de Panamá ha demostrado su fortaleza compitiendo en el mercado mundial, pero necesita mantenerse a la vanguardia de la innovación para conservar esa ventaja competitiva. El nicho para el desarrollo de cafés de especialidad suplementado con microorganismos nativos de cada finca representa una apuesta para el desarrollo de nuevos productos que proyecten la personalidad e idiosincrasia del "terroir" de origen. La implementación y éxito de este nicho necesita de un abordaje basado en método científico y buenas prácticas de laboratorio que aseguren la calidad, estabilidad y reproducibilidad de las actividades que lo conforman. El proceso de fermentación es clave para el desarrollo de las cualidades gustativas finales del café y ha sido estudiado principalmente desde el efecto de las levaduras. Con el objetivo de caracterizar la población de levaduras termotolerantes y determinar la presencia de géneros de levaduras dominantes durante la fermentación aeróbica de Coffea arabica var. Catuaí, hemos aplicado métodos de secuenciación Sanger y NGS basado en la región ITS. Los árboles filogenéticos se construyeron con Máxima Verosimilitud, modelo GTR y Bootstrap de 1000. El análisis filogenético de 93 secuencias mostró cinco clados bien definidos, representativos para los géneros de levaduras: Candida, Clavispora, Meyerozyma, Nakesomyces, y Pichia. Se identificaron, por este método, especies como Pichia kudriazevii (79% de las secuencias de este género) y Nakaseomyces glabratus (57% de las secuencias de este género). Por otro lado, las secuencias correspondientes al género Clavispora no lograron agruparse claramente con las secuencias de referencia. Dado que los resultados del presente trabajo sugieren la posibilidad de encontrar nuevas especies dentro de géneros como Clavispora, Nakesomyces y Pichia, estudios adicionales sobre la región D1/D2 se realizarán para complementar los hallazgos descritos por esta investigación.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R536

# Título: Evaluación del impacto ecológico del agua de lastre y presencia de especies invasoras en los puertos de Balboa y PSA

**Autor(es):** Oscar Arosemena, Bryan Herrera, Ana Zuleta, Krysna Samudio & Viccelda Dominguez

**RESUMEN**: La descarga de agua de lastre en los puertos de Balboa y PSA Panamá representa un problema silencioso, pero alarmante. Cada año, miles de barcos arriban a estas terminales transportando en sus tanques millones de toneladas de agua tomadas en diversos puntos del mundo. En esa agua también se trasladan diminutos organismos marinos que, al ser liberados en un ecosistema distinto, pueden convertirse en especies invasoras capaces de alterar la biodiversidad local. A pesar de que Panamá ha ratificado el Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (BWM 2004), e implementado normativas como la Circular MMC-345, no se evidencian monitoreos públicos continuos ni controles ambientales específicos en dichas instalaciones portuarias. Esta falta de fiscalización podría estar facilitando el ingreso de especies exóticas invasoras, como el cangrejo verde europeo y el cangrejo chino, ya detectadas en la costa pacífica del país. Este estudio tiene como objetivo examinar el riesgo ecológico asociado a la descarga de agua de lastre en estos puertos mediante un enfoque cuantitativo. Se estima que, entre 2014 y 2024, se descargaron más de 20 millones de toneladas de agua de lastre en ambas terminales, una cifra significativa que podría haber transportado cientos de miles de millones de organismos marinos como zooplancton, huevos, larvas y microorganismos patógenos con el potencial de alterar la estructura y funcionalidad de los ecosistemas costeros. Con base en metodologías comparativas y datos de la Autoridad Marítima de Panamá, se proyecta que podrían haberse liberado hasta $1.009 \times 10^9$ individuos en el entorno marino local, lo que evidencia la magnitud del riesgo ecológico. Ante esta situación, se plantea una estrategia técnica que contempla el análisis del volumen descargado, la identificación de especies invasoras presentes y el diseño de un esquema de control operativo a través de un diagrama de flujo. Este prototipo de gestión incluye la verificación del reemplazo de agua, el monitoreo de parámetros como la materia orgánica disuelta (CDOM) y la turbidez, así como la implementación de acciones correctivas cuando sea necesario. La investigación no solo busca diagnosticar una situación crítica, sino también proporcionar herramientas

prácticas que fortalezcan la gestión ambiental portuaria y alineen las operaciones con el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14: Vida submarina. Este enfoque pretende generar conciencia sobre los riesgos latentes y fomentar la adopción de medidas concretas para proteger los recursos marinos en una de las rutas marítimas más transitadas del hemisferio.

**Área temática:** 1. Ciencias de la Sostenibilidad y el Medio Ambiente
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R539

# Título: Caracterización nutricional de las plantas consumidas por el manatí (Trichechus manatus manatus) en el Humedal San San Pond Sak, Changuinola, Bocas del Toro, Panamá

**Autor(es):** Diorlenys Keylin Cubilla Caballero & Héctor Guzmán

**RESUMEN**: El presente anteproyecto aborda la caracterización nutricional de las plantas consumidas por el manatí antillano (Trichechus manatus manatus) en el Humedal San San Pond Sak, ubicado en Changuinola, Bocas del Toro, Panamá. Estos grandes y tranquilos mamíferos acuáticos, pertenecientes al orden Sirenia, desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas marinos tropicales y subtropicales. Por su metabolismo lento, requieren consumir diariamente hasta el 10 % de su peso corporal en vegetación emergente, sumergida y flotante, esencial para su salud y para el equilibrio ecológico de sus hábitats. La iniciativa surge ante la ausencia de estudios en Panamá que analicen en detalle la calidad nutricional de las plantas acuáticas que forman parte de su dieta, en un contexto donde factores como la contaminación y el cambio climático amenazan cada vez más sus fuentes de alimento. Además, el manatí está catalogado como especie vulnerable por la Lista Roja de la UICN, subrayando la urgencia de acciones de conservación. El trabajo de campo se desarrollará entre mayo y agosto de 2025, mediante la recolección de muestras en distintos puntos de los ríos Changuinola, San San y Río Negro. Se identificarán y depositarán plantas colectadas en el herbario de la UNACHI y se someterán a análisis bromatológicos para determinar su contenido de proteínas, fibras, minerales y otros nutrientes clave; en el laboratorio del IDIAP en Chiriquí. Esta investigación profundizará en el conocimiento de la ecología alimentaria del manatí y proporcionará herramientas prácticas para protegerla. Conservar su dieta es conservar su vida y, con ella, la salud de los ecosistemas acuáticos tropicales.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R540

# Título: Aplicación de secuenciación dirigida (Deeplex® Myc-TB) para la vigilancia epidemiológica de cepas multidrogorresistentes del complejo Mycobacterium tuberculosis en Panamá, 2025

**Autor(es):** Prudencio González, Juan Carlos Dominguez, Pedro Del Cid, Evelyn Ortíz & Samantha Rosas

**RESUMEN**: Introducción: La tuberculosis (TB) continúa siendo un importante problema de salud pública en Panamá, agravado por el aumento de casos causados por cepas multidrogorresistentes (MDR), que comprometen la eficacia del Programa Nacional de Control de la TB, aumentan el riesgo de transmisión comunitaria y dificultan el cumplimiento de las metas nacionales. La vigilancia actual de la resistencia se basa en métodos genotípicos y fenotípicos, los cuales presentan limitaciones: los genotípicos, aunque rápidos y específicos, cubren un número reducido de genes; los fenotípicos, aunque completos, son más laboriosos y requieren tiempos prolongados para emitir resultados. Objetivo: Caracterizar genéticamente cepas clínicas drogorresistentes del Complejo Mycobacterium tuberculosis (CMTB) circulantes en Panamá, utilizando la metodología Deeplex® Myc-TB. Alcance: Este estudio comprende la recolección y análisis de un conjunto representativo de cepas clínicas previamente identificadas como resistentes a fármacos mediante métodos convencionales. Se busca detectar de forma simultánea mutaciones asociadas a resistencia a medicamentos de primera y segunda línea, comparar los resultados obtenidos con Deeplex frente a los reportes previos para evaluar concordancia y discrepancias, y generar datos que contribuyan al conocimiento sobre la diversidad genética y la distribución de linajes MDR en Panamá. Metodología: Se utilizará el ensayo Deeplex® Myc-TB, basado en secuenciación dirigida de próxima generación (targeted NGS). Este método emplea una PCR multiplex que amplifica de manera simultánea entre 18 y 24 genes y regiones genómicas clave del CMTB, incluyendo aquellos asociados a resistencia a fármacos de primera y segunda línea. Los amplicones generados se secuencian mediante tecnología NGS, y los datos son analizados automáticamente mediante una plataforma bioinformática que interpreta las variantes genéticas detectadas. Esta metodología permite, además, identificar especies dentro del CMTB, detectar coinfecciones con micobacterias no tuberculosas y determinar linajes y sublinajes filogenéticos relevantes para la epidemiología. Resultados esperados: La aplicación de Deeplex® Myc-TB permitirá una identificación rápida y simultánea de

mutaciones asociadas a resistencia a múltiples fármacos, con resultados en 1–2 días y con mayor cobertura que las pruebas moleculares rápidas habituales. Asimismo, posibilitará diferenciar especies dentro del CMTB, detectar coinfecciones con micobacterias no tuberculosas y establecer linajes genéticos con relevancia epidemiológica, proporcionando información clave para la vigilancia y el control de la TB en Panamá.

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R542

# Título: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DE ACICLOVIR EN FORMAS FARMACÉUTICAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS Y SEMISÓLIDAS POR HPLC-UV

**Autor(es):** Kimberly Carrera-Morales, Marcos Diaz, Jorge González-Chan & Cristofer Abrego

**RESUMEN**: Este proyecto surge de la necesidad de contar con metodologías analíticas accesibles, confiables y robustas que permitan la evaluación precisa de medicamentos antivirales de uso común. En este caso, se centró en el desarrollo y validación de un método cromatográfico para la determinación del contenido de aciclovir, principio activo ampliamente utilizado en el tratamiento de infecciones causadas por Herpes simplex y Varicela-zóster, en diferentes formas farmacéuticas disponibles comercialmente. El objetivo principal de esta investigación fue desarrollar un método preciso, exacto, selectivo y reproducible para cuantificar aciclovir en tabletas orales, suspensiones y cremas tópicas, mediante un sistema de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detección UV a 254 nm, evitando interferencias generadas por excipientes presentes en cada matriz. Se realizaron pruebas sistemáticas ajustando variables críticas como el tipo de disolvente empleado para preparar las muestras, el pH de las mezclas, las condiciones del proceso de extracción líquido-líquido, la proporción de la fase móvil y la concentración del reactivo de par iónico. El método optimizado utilizó una mezcla de acetonitrilo y solución acuosa del reactivo de par iónico como fase móvil, con un volumen de inyección de 10 µL. Se prepararon soluciones estándar de aciclovir y se analizaron muestras de medicamentos comerciales para construir la curva de calibración y validar el desempeño del método. Durante la validación, se evaluaron parámetros clave, siguiendo la guía ICH Q2 (2023), como la linealidad/rango, precisión, exactitud, especificidad, selectividad y robustez, demostrando que el método es adecuado para la cuantificación de aciclovir en distintas matrices farmacéuticas. Este estudio tiene un impacto directo en laboratorios de control de calidad, entornos académicos, farmacéuticos y entidades regulatorias, ya que propone una alternativa novedosa que complementa los métodos farmacopeicos oficiales y fortalece las prácticas de vigilancia y aseguramiento de la calidad en medicamentos antivirales disponibles en el mercado panameño

**Área temática:** 4. Ciencias de la Salud y Biomedicina
**Modalidad de presentación:** Póster

#Resumen: R543

# Título: OPTIMIZACIÓN DE PROTOCOLO DE ELECTROSÍNTESIS PARA LA DERIVATIZACIÓN DE COMPUESTOS FARMACÉUTICOS

**Autor(es):** Enmanuel Gaitán, Jorge González-Chan, Andrés Gutiérrez, Denis Vega Montenegro & Héctor Montenegro

**RESUMEN**: La derivatización selectiva de compuestos bioactivos mediante métodos electroquímicos representa una frontera innovadora en la síntesis orgánica moderna. La electrosíntesis ofrece ventajas como la eliminación de agentes oxidantes convencionales, el control fino de reactividad y la posibilidad de explorar rutas análogas a las transformaciones metabólicas de fase I. A pesar de su creciente aplicación en centros de investigación avanzada, su adopción en entornos académicos con recursos limitados aún es escasa. En particular, en Panamá, la aplicación de la electrosíntesis en química orgánica experimental es prácticamente inexistente. Este proyecto propone una plataforma para el desarrollo de rutas electrosintéticas aplicadas a fármacos modelo con el fin de generar derivados estructuralmente modificados, con potencial utilidad en estudios de metabolismo, bioactividad y química médica. El objetivo principal es establecer las condiciones teóricas y experimentales iniciales para explorar transformaciones redox en compuestos farmacológicamente relevantes como la oxicodona, la lidocaína, losartán, diazepam y la cafeína, seleccionados por su estructura funcional susceptible de oxidación anódica. La propuesta contempla el uso de un equipo eDAQ Potenciostat 466, acoplado a una celda monopartita con electrodos de trabajo de diversa composición (Pt/Ti, carbono vítreo, oro, plata, cobre, níquel), contraelectrodo de platino y electrodo de referencia Ag/AgCl. Se plantean estudios comparativos bajo condiciones potenciostáticas y galvanostáticas, empleando disolventes como metanol y acetonitrilo, así como electrolitos de soporte accesibles (KOAc, LiClO4). La selección de las condiciones se fundamenta en una revisión bibliográfica crítica de casos reportados de oxidaciones electroquímicas aplicadas a sustratos nitrogenados, alcaloides y nucleósidos. Paralelamente, el proyecto incorporará herramientas de modelado molecular in silico para anticipar la viabilidad estructural y farmacológica de los productos derivados. Se realizarán estudios de acoplamiento molecular (docking) y simulaciones de dinámica molecular para evaluar la afinidad e interacción potencial de los compuestos electrogenerados con dianas biológicas seleccionadas. Además, se aplicarán modelos computacionales predictivos para estimar propiedades farmacocinéticas, toxicidad y parámetros ADMET. Este trabajo busca abrir un espacio para la aplicación de

metodologías modernas en síntesis orgánica, explorando una vía poco desarrollada en la región y promoviendo el desarrollo de habilidades técnicas avanzadas en estudiantes de pregrado mediante proyectos con enfoque aplicable, versátil y científicamente relevante.

**Área temática:** 2. Ciencias Naturales y Exactas
**Modalidad de presentación:** Póster