



FotoCiencia COVID-19: Davis Beltran

# MEMORIA SENACYT 2020





Excelentísimo Señor  
**LAURENTINO CORTIZO COHEN**  
Presidente de la República



Su Excelencia  
**JOSÉ GABRIEL CARRIZO**  
Vicepresidente de la República

# Directivos



**Dr. Víctor Sánchez Urrutia**  
Secretario Nacional Encargado de Ciencia,  
Tecnología e Innovación



**Dra. Milena Gómez Cedeño**  
Secretaria Nacional Adjunta de Ciencia, Tecnología e  
Innovación y Directora de Innovación Empresarial

# Acerca de la SENACYT



FOTOCIENCIA: Daniel Moreno

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) es la institución encargada de elaborar el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (PENCIYT 2014-2019).

Nuestros proyectos y programas están enfocados en potenciar el desarrollo científico y tecnológico del país y de este modo, cerrar la brecha de la desigualdad y fomentar un desarrollo equitativo que mejore la calidad de vida de los panameños.

La SENACYT apoya la creación y el fortalecimiento de centros de excelencia en las áreas prioritarias de desarrollo nacional.

Los proyectos y programas de la SENACYT están enfocados en la motivación del pensamiento científico, el cual es el motor que impulsa la innovación y la competitividad, proporcionando los mecanismos que permitan mejorar la calidad de vida de los panameños.

La SENACYT coordina acciones, con los organismos nacionales, dirigidas a salvaguardar los intereses en el campo de la investigación científico-tecnológica, para la protección del patrimonio natural del país.

La SENACYT populariza los logros de la investigación científica y del desarrollo tecnológico, como medio para facilitar el acceso de la población al cúmulo universal de conocimientos.

La SENACYT promueve el desarrollo del Sistema Nacional de Investigación (SNI).

#### Valores

##### Creatividad

Creemos en la creatividad e imaginación como el método preferido de solución a los problemas.

##### Excelencia

La excelencia motiva a la mejor ciencia; la SENACYT desea ser reconocida por la excelencia de su desempeño.

##### Relevancia

La SENACYT contribuye a transformar para bien las oportunidades disponibles de ciencia, tecnología e innovación. Por tanto, busca continuamente cambiar en forma positiva la realidad circundante.

##### Transparencia

La Secretaría cree en este valor como principio de armonía con sus beneficiarios, sus aliados y consigo misma. La transparencia convence a nuestros usuarios que la cultura de méritos es la forma en que SENACYT brinda apoyos.

##### Solidaridad

La SENACYT cree en la responsabilidad social como parte del liderazgo nacional.

##### Misión

Convertir a la ciencia y la tecnología en herramientas de desarrollo sostenible para Panamá.

##### Visión

Constituirse en el núcleo institucional y focal del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, como parte integral de la política nacional de desarrollo, fortaleciendo la identidad cultural y promoviendo la difusión del conocimiento a la sociedad panameña.

### Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

La Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico tiene la misión de fortalecer la capacidad nacional para realizar investigación científica. Actualmente la SENACYT ha apoyado a cientos de proyectos de investigación científica desde el año 2004.

### Dirección de Innovación Empresarial

La Dirección de Innovación Empresarial fomenta la innovación como factor principal de competitividad del sector empresarial, a través de convocatorias para proyectos de innovación empresarial, programas de estudios y apoyo al desarrollo de la estrategia de emprendimiento.

### Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología

La Dirección de Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología busca apoyar y fortalecer el aprendizaje de ciencia en las escuelas y la difusión y popularización de la ciencia en la sociedad panameña, a través de programas y proyectos innovadores.

### Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas

La Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas articula la formación de recursos humanos de alto nivel para nutrir a la comunidad científica y al sector público y privado, mediante programas de popularización de la ciencia, programas de becas internacionales de pregrado, maestría, doctorado y pos-doctorado, programa de fortalecimiento de posgrados nacionales, programa de re-inserción de becarios y programa de apoyo a las actividades científicas.



FotoCiencia COVID-19: Edward Ortiz

# Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología

La Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología enfoca sus esfuerzos en fortalecer las bases de lo que será el sistema científico y tecnológico del país, desarrollando programas para fomentar capacidades de los docentes y promover en los estudiantes el interés por las ciencias y la tecnología.

El año educativo 2020 ha sido muy especial, debido a la pandemia causada por el SARS-CoV-2 ya que se suspendieron las clases después de una semana del inicio del año escolar. Esta suspensión modificó la estrategia planificada por la dirección y exigió adaptarnos a la nueva situación. El equipo de trabajo, como parte del Consejo Permanente Multisectorial para la Implementación del Compromiso Nacional por la Educación (COPEME) contribuyó al elaborar una serie de protocolos para la atención de estudiantes a distancia. Además, formó parte de numerosas comisiones para proponer alternativas metodológicas para la atención de los estudiantes para mitigar el impacto de la pandemia en los procesos educativos.

Durante el período de suspensión de clases, para apoyar a las familias con niños que inician la educación formal, diseñamos materiales enfocados en explicarles cómo trabajar los procesos iniciales de matemáticas, utilizando elementos que se encuentran en el hogar. Estos fueron distribuidos a través de las redes y de la página web del Ministerio de Educación y de la SENACYT.

Los programas específicos de la dirección se enfocan en el desarrollo profesional docente, en fortalecer vocaciones científicas y tecnológicas, y en promover la innovación educativa.

## DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

### Área de matemáticas

Cada año identificamos áreas donde sabemos, a través de los resultados de las pruebas internacionales y nacionales y de la consulta con docentes, que los estudiantes tienen mayores deficiencias. A partir de esa información, desarrollamos nuestra propuesta de seminarios de verano. Para ello contamos con el apoyo de un grupo de destacados profesores de matemáticas del Ministerio de Educación que se han capacitado en didáctica de la matemática.

#### Seminario “Enseñanza de la Geometría en Primaria”

Se desarrolló de manera presencial del 3 al 7 de febrero de 2020. Estaba dirigido a docentes de primaria en las regiones escolares de Chiriquí, Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá Centro, Panamá Oeste y Veraguas.

El objetivo del seminario fue brindar estrategias de enseñanza y aprendizaje de la geometría que fomenten el uso de materiales concretos indispensable para lograr comprensión y de la aplicación de la misma temática para



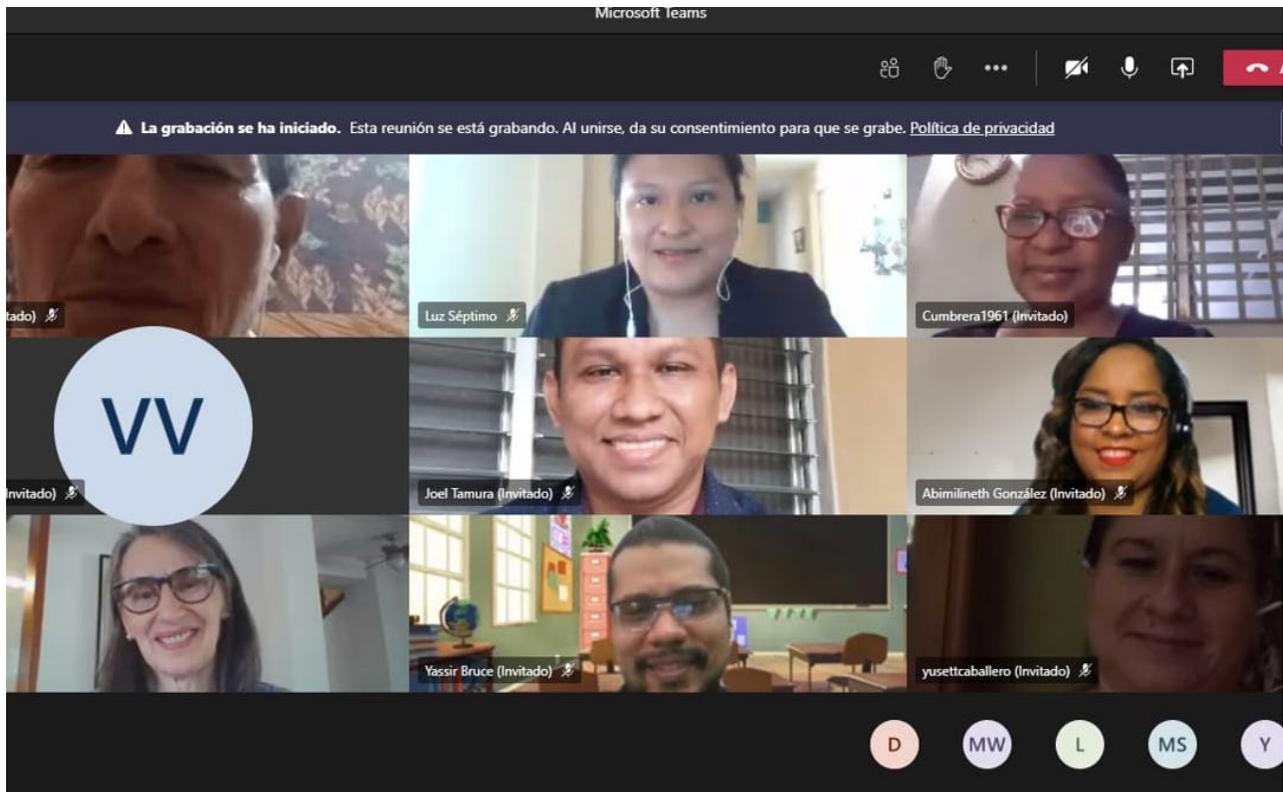
la resolución de problemas en las aulas de clases. Para el desarrollo de esta capacitación, contamos con el apoyo de 14 facilitadores del programa de Formación Docente en Matemáticas de la SENACYT.

Se logró capacitar a 279 docentes, de los cuales

191 fueron mujeres y 88 fueron varones.

#### Seminario virtual “La Resolución de Problemas en Primaria”

Fecha: 3 de agosto al 23 de octubre de 2020



Para continuar con la atención a los maestros durante la pandemia, diseñamos el primer curso virtual de matemáticas de nuestra dirección titulado "La Resolución de Problemas en Primaria" en donde participaron 15 docentes de primaria de las regiones escolares de Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Darién, Panamá Centro, Panamá Este, Panamá Oeste y Kuna Yala.

Los módulos del curso se enfocaron en la resolución de problemas como estrategia de aprendizaje de las matemáticas y abarcaron temas como: aspectos cognitivos y emocionales, conexión al currículo de matemáticas de primaria, y el desarrollo de métodos de resolución de problemas.

Durante el curso los docentes utilizaron las herramientas MS Teams y Moodle para participar en las sesiones sincrónicas, enviar asignaciones, participar en foros y comunicarse con los facilitadores del curso.

#### Convenio con la Universidad de Panamá

En el mes de septiembre, se firmó un convenio de colaboración educativa con la Universidad de Panamá para el desarrollo de cuatro diplomados virtuales de

enseñanza de matemáticas que se iniciarán en

### Procedencia de los participantes de la Maestría



el mes de marzo de 2021, en cuatro regiones educativas: Coclé, Panamá Este, Panamá Oeste y Veraguas.

#### Maestría en Didáctica de la Matemática

Un total de 32 docentes de matemáticas culminaron, en septiembre de 2020, la maestría en Didáctica de la Matemática dictada por la Universidad Autónoma de Barcelona. Esta maestría inició en el año 2019 y concluyó en el 2020. Este año se realizaron dos encuentros, uno presencial y otro virtual. Su objetivo: elevar y fortalecer la formación académica y el aspecto científico-pedagógico e investigativo, en el

ámbito de las matemáticas, en la búsqueda de la mejora de la enseñanza de esta asignatura.

Para concluir la maestría, se realizaron dos presentaciones de los trabajos finales en la modalidad virtual, a causa de la pandemia, de esta forma los 32 docentes pudieron exponer y cumplir con el requisito final. Los profesores participantes laboran en escuelas oficiales de las regiones escolares de Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas, Herrera, Los Santos, Coclé, Panamá Oeste, Panamá Centro y San Miguelito.

### Área de Ciencias / Diplomado 2020

Un total de 33 docentes en servicio, de escuelas primarias oficiales de la región escolar de Chiriquí, se beneficiaron con un diplomado en Ciencias Naturales dictado en la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), con el objetivo de fortalecer la formación en ciencias naturales y así contribuir en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje. Esta actividad se inició en el mes de agosto de manera virtual, y finalizó en el mes de diciembre de 2020.

### Posgrado en Didáctica de la Química 2019

La acción conjunta de la Universidad de Panamá y la SENACYT permitió que 33 profesores de química del Ministerio de Educación, que imparten clases en centros educativos oficiales en 10 de las 15 regiones educativas del país, se beneficiaran del programa de Especialización en Didáctica de Química.

El programa de Especialización en Didáctica de la Química busca ayudar a mejorar los modelos

de enseñanza de esta disciplina científica, de manera que los estudiantes se interesen más por aprender la disciplina, comprender el impacto que tiene la química en su día a día y fundamentar mejor la toma de decisiones en situaciones relacionadas con esta ciencia.

Se ha firmado un convenio con la Universidad de Panamá para iniciar la tercera cohorte de formación de profesores a partir de febrero de 2021.



### Encuentro de Didáctica de la Química Online 2020

Más de 200 asistentes virtuales participaron de las conferencias presentadas durante el "Encuentro de Didáctica de la Química Online: los retos del uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la química", dirigido a docentes de centros educativos oficiales y particulares de Educación Media, de universidades y para estudiantes de docencia en química. El evento se centró en los siguientes ejes temáticos de comprobada necesidad para la enseñanza de la química en la modalidad virtual.

- **Concepciones alternativas y actividades potenciales para superarlas.**
- **Herramientas tecnológicas aplicadas en la enseñanza de la química.**
- **Experiencias de enseñanza en época de pandemia.**
- **Evaluación en línea de contenidos de química.**

El encuentro se realizó durante los días 30,

31 de octubre y el 7 de noviembre de 2020 en la plataforma Webinar Jam con el objetivo de generar un espacio para el intercambio de experiencias, conocimientos y herramientas virtuales que puedan contribuir a mejorar el proceso de enseñanza de la química. Contó con 17 ponencias de panelistas nacionales e internacionales de reconocida trayectoria, que compartieron sus conocimientos y experiencias en el aula y en la investigación didáctica.

Entre los panelistas internacionales, contamos con la participación del Dr. Vicente Talanquer, la Dra. Neus Sanmartí, la Dra. Glinda Irazoque y la Dra. Diana Parga, los cuales cuentan con vasta experiencia en la investigación en didáctica de la Química. De igual manera, contamos con la invaluable participación de investigadores nacionales como la Dra. Lilia Chérigo, la Mgtra. Yira Araúz y la profesora Arianny Sánchez. El espacio fue aprovechado también para que algunos profesores presentaran los resultados de las investigaciones de aula realizadas.

### IV Gira de Comunidades de Aprendizaje de Física (IV Gira CAF)

Desde hace tres años, la dirección realiza talleres y actividades pedagógicas enfocadas en brindar oportunidades para actualizar y repensar la enseñanza de la física. Del 25 al 27 de noviembre de 2019 se realizó una gira con talleres dictados por la Dra. Olga Castiblanco, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Colombia. Un total de 103 docentes de física de diferentes provincias de Panamá se beneficiaron de esta actividad. La Dra. Castiblanco orientó a los docentes a obtener nuevas perspectivas de trabajo en el aula y a construir criterios propios para el diseño metodológico innovador para la enseñanza de la física.

### V Encuentro de Comunidades de Aprendizaje de Física (V Encuentro CAF)

En la ciudad de David, provincia de Chiriquí, previo al inicio del año escolar 2020, 60 docentes de física del Ministerio de Educación provenientes



de diferentes provincias participaron del seminario "El Laboratorio en la Enseñanza de Física: Importancia, Principios y Tipologías", orientado a promover la experimentación en los procesos de aprendizaje y enseñanza de la física. El seminario fue dictado por el Mgtr. José Andrés Chaves, director de la Maestría en Enseñanza de Física de la Universidad Tecnológica de Pereira, y la Dra. Olga Lucia Castiblanco, profesora de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Colombia.



### Actividades desarrolladas desde el Proyecto Hagamos Ciencia 2020

#### Capacitación de Verano 2020 para Docentes:

En el mes de febrero, el proyecto Hagamos Ciencia realizó la capacitación para docentes "Diseño de instrumentos de evaluación para valorar el desempeño y apoyar el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales" en las regiones escolares de Chiriquí, Veraguas, Los Santos-Herrera, Panamá Oeste y San Miguelito. Los temas fueron desarrollados durante cinco días representados en 40 horas.



Dicha capacitación estuvo dirigida a docentes de cuarto, quinto y sexto grado pertenecientes a las escuelas oficiales del país. En la misma se cumplió con la meta de lograr que los docentes elaboraran instrumentos para evaluar el alcance de los objetivos de aprendizaje por los estudiantes a partir de actividades desarrolladas en las clases de Ciencias Naturales.

Participaron un total de 335 docentes de primaria, donde 90 se capacitaron en la región de Chiriquí, 84 en la región de Veraguas, 60 en la región de Los Santos y Herrera, 29 en la región de Panamá Oeste y 72 en la región de San Miguelito. Cabe resaltar que del total de participantes, el 23% corresponden al género

masculino y el 77% corresponden al género femenino.

La capacitación fue dictada por los 44 facilitadores y coordinadores del programa Hagamos Ciencia.

### Revisión de Recursos Educativos para su implementación en plataformas educativas

A finales del mes de abril y principio del mes de mayo, por solicitud del Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA), se realizó la revisión de diferentes recursos educativos para valorar su implementación en el portal Educa Panamá, como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes durante el período de cuarentena. Los recursos revisados correspondían a material educativo proporcionado por la Fundación Gabriel Lewis Galindo, Pro Futuro, el Ministerio de Educación de Chile y Khan Academy.

Durante ese proceso se consideró la correspondencia de dichos recursos educativos con respecto a los contenidos curriculares de

Ciencias Naturales para la Primaria, Premedia y Media del sistema educativo panameño. Producto de esta revisión se elaboraron documentos donde se compiló la información y direcciones de páginas web correspondientes a los contenidos curriculares, según el tema y el grado, de

modo tal que el MEDUCA contara con el análisis realizado y dispusiera de la información para complementar sus plataformas educativas.

### Diseño de guías de Ciencias Naturales de autoaprendizaje

Durante los meses de mayo y junio, personal de la dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología, junto a facilitadores del proyecto Hagamos Ciencia, desarrollaron guías

de Ciencias Naturales para autoaprendizaje de estudiantes de Primaria por solicitud del MEDUCA.

Se procedió con el diseño de seis guías de Ciencias Naturales para Primaria teniendo como base los contenidos propuestos en el Currículo Oficial Adaptado y priorizado al contexto de situación de emergencia presentado por MEDUCA y los contenidos de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje. Las seis guías diseñadas incluyen un total de 33 unidades que constan de una a cuatro lecciones.

Estas guías tienen como objetivo que los estudiantes desarrollen los contenidos, las habilidades científicas, a la vez que promueven el pensamiento crítico.

**Las guías diseñadas por grado incluyen:**

Guía	Cantidad de Unidades	Cantidad de Lecciones	Contenidos desarrollados
1º	4	11	Hábitos que nos ayudan a estar sanos, Funciones Vitales, Propiedades Físicas de la Materia y Los Sentidos, Fenómenos Atmosféricos.
2º	4	11	Alimentación y su Función Nutricional, Forma de Locomoción de los Animales, Energía Solar, Movimiento de la Tierra: Traslación.
3º	7	21	Sistema Digestivo y Nutrición, Sistema Respiratorio, Los Pulmones y Covid-19, Hábitat Terrestre y Acuático, Animales Vertebrados e Invertebrados, Ciclo del Agua, Movimiento de Rotación de la Tierra y sus efectos.
4º	6	16	La Célula, Sistema Circulatorio, Las Plantas, Reproducción Animal y Vegetal, El Ecosistemas y sus Relaciones, La Energía en sus distintas formas.
5º	6	15	Sistema Excretor y Urinario, Factores Bióticos y Abióticos, Proceso de Transformación de la Materia, Máquinas Simples, Sistema Solar, los Planetas y su distancia al Sol, Los Terremotos y las Erupciones Volcánicas.
6º	6	17	Sistema Nervioso, Célula Animal y Vegetal, La Reproducción como Proceso Biológico, Tipos de Ecosistemas y Efectos Humanos, La Naturaleza Energética de la Luz, Atmósfera.

### Diseño de guiones y presentaciones de los programas de televisión y radio de "Conéctate con la Estrella" de Ciencias Naturales

Desde el mes de julio a diciembre, el personal de la Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología, junto a facilitadores y coordinadores del Proyecto Hagamos Ciencia, diseñaron los guiones y presentaciones semanales para los programas de televisión y radio "Conéctate con la Estrella" de Ciencias Naturales de primero a sexto grado, basados en las guías de Ciencias Naturales. Además de brindar asesoría a los docentes que dictan las clases por televisión y radio, y brindar

realimentación a estudiantes y docentes que participaron con videos complementarios a los contenidos de clases.

### Capacitación de Microsoft Teams a docentes

Para apoyar a los maestros en el uso de herramientas tecnológicas, se capacitaron a unos 800 docentes en el uso de Microsoft Teams para ofrecer clases a distancia. Dicha capacitación estuvo dirigida a docentes pertenecientes a escuelas oficiales del país de las regiones escolares de Chiriquí, Veraguas, Los Santos, Herrera, Panamá Oeste y San Miguelito.

### Edición de la colección de guías de Ciencias

### Naturales para trabajar a distancia, dirigidas a estudiantes de Primaria

A partir de la experiencia y puesta en práctica de la primera edición de guías diseñadas durante los meses de mayo y junio, se procedió a editar las guías y diseñar otras unidades, contemplando nuevos temas propuestos en el Currículo oficial adaptado y priorizado al contexto de situación de emergencia presentado por el MEDUCA. Estas nuevas unidades son diseñadas por personal de la Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología junto a facilitadores del Proyecto Hagamos Ciencia y serán utilizadas por los estudiantes durante el año 2021. Las nuevas unidades son:

Guía	Cantidad de Unidades	Cantidad de Lecciones	Contenidos desarrollados
1°	4	5	Animales Perjudiciales, Ambiente y Diversidad de Animales y Plantas, Estados de la Materia, Energía Natural y Energía Artificial.
2°	3	6	Reproducción de Animales y Plantas, Responsabilidad con el Ambiente, Capas de la Tierra.
3°	1	2	Conservación del Ambiente y Sistema Solar.
4°	3	6	Los Sentidos, Los Virus y sus Efectos, Sistema Solar.
5°	1	1	Sistema Reproductor Humano.
6°	1	2	Origen del Istmo de Panamá.

### Capacitación de Docentes en Ciencias Espaciales

Un total de 15 participantes, entre profesores, tutores y colaboradores de la Olimpiada Panameña de Ciencias Espaciales (OliPaCE), así como estudiantes universitarios, fueron beneficiados con dos cursos de la Red para la Educación de la Astronomía en la Escuela (NASE), relacionados a la astrobiología y a la astronomía de posición. Esta formación académica busca mejorar la enseñanza de las ciencias en los centros educativos de Panamá, de manera de que sus estudiantes desarrollen el pensamiento crítico y el gusto por la astronomía. A diferencia de los años anteriores, este año el curso fue desarrollado de manera virtual, los materiales y actividades se grabaron y digitalizaron quedando disponibles para futuras capacitaciones.

Los cursos buscan reconocer los elementos del desarrollo de la astronomía en nuestro país y permitir a los participantes hacer sus propios instrumentos para observar la bóveda celeste, comprender las trayectorias del Sol y la Luna y qué deben saber para preparar una observación astronómica. NASE (<http://sac.csic.es/astrosecundaria/es/Presntacion.php>) es un programa especial de didáctica de la astronomía para profesores que ha sido implementado, auspiciado y realizado desde el año 2009 por la Unión Internacional de Astronomía, a través de la Comisión de Educación y Desarrollo de la Astronomía.

### FORTALECER VOCACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

#### Actividades de Astronomía 2020

La pandemia de COVID-19 no ha mermado el entusiasmo de los estudiantes y docentes que participan en diferentes proyectos relacionados con la astronomía como lo son la III OliPaCE y la Olimpiada Latinoamericana de Astronomía y Astronáutica (OLAA), entre otros.

#### III Olimpiada nacional en temas del espacio

Este año, se inscribieron en la OliPaCE, 242 estudiantes de diferentes regiones educativas: Chiriquí, Coclé, Colón, Guna Yala, Gnäbe Buglé, Herrera, Los Santos, Panamá Centro, Panamá Este, Panamá Norte, Panamá Oeste, San Miguelito y Veraguas. La Olimpiada contó con dos modalidades, una para estudiantes de primaria y premedia (modalidad inclusiva especial), en la cual se inscribieron 144 alumnos; y otra para estudiantes de media académica (modalidad teórico-práctica), quienes compiten por participar en la OLAA.

La final nacional se realizó del 2 y el 8 de octubre de 2020, celebrándose de manera virtual. Los alumnos de primaria y de premedia compitieron con trabajos relacionados al Sistema Solar, y el público podía votar por sus favoritos. Los ganadores en esta modalidad fueron:

- **Andrea Jaramillo** (4ª) del C.B.G. de Churuquita Grande de Coclé (Dibujo).
- **Anahí Estrella** (6ª) del Liceo Francés Internacional de Panamá (Cuento ilustrado

“Todo comenzó allí”).

- **Walkiria Domínguez** (4ª) del Escuela Virgilio González de Pompo, Coclé (Representación teatral o musical “Tamborito científico”).
- **Carlos Mendoza** (9ª) del Instituto Italiano (Historieta).
- **Daniel O’Donell** (7ª) de la Academia Internacional de Boquete (Proyecto táctil).
- **Hanne Estrella** (8ª) del Liceo Francés Internacional de Panamá (Logo).

En la modalidad teórico-práctica, los alumnos de media académica presentaron una prueba el 11 de septiembre, en la cual respondieron 35 preguntas, y clasificaron 15 varones y 15 mujeres, de los cuales se seleccionaron 5 estudiantes por medio de pruebas teóricas de conocimiento individual y grupal, prueba de observación astronómica y de simulación en coherencia. Los estudiantes clasificados fueron: Edwin Oscar Hou Zhong (11ª), Diego Rodríguez (10ª) y Gabriela Paola Torres Rivera (11ª), del Instituto Episcopal San Cristóbal de Panamá. Stephanie Edith Bósquez Gaona (12ª), del Instituto Fermín Naudeau y Rommel Isaac Monroy (12ª) de la Escuela Secundaria Ángel María Herrera, de Coclé.

#### Jornada Astronómica virtual 2020 para todo público

El 8 de octubre se celebró la Jornada Científica de Astronomía con motivo de la Semana del Espacio que este año está dedicada a los satélites y su importancia para la humanidad,

especialmente en las comunicaciones. La jornada se llevó a cabo de manera virtual, en la misma participaron 68 personas y se realizó la clausura de la III Edición de la OliPaCE en la que se contó con conferencistas de amplia experiencia en temas de divulgación y educación sobre Astronomía, ellos son:

- Ing. Joaquín Fábrega, Director del Observatorio Panameño en San Pedro de Atacama, compartió sobre astrometría y fotometría de asteroides.
- Dra. María Argudo Fernández, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, conversó sobre la protección de cielos oscuros, el estado de la astronomía en Chile y los grandes observatorios astronómicos que se están instalando en ese país.

**Charlas de astronomía a estudiantes de premedia y media**

Este año se realizaron diferentes charlas en las aulas virtuales relacionadas con el estudio,

comprensión del universo y divulgación de las actividades que se realizan a nivel nacional e internacional en el campo de las ciencias espaciales, entre ellas:

- 29 de julio para 25 estudiantes de la clase “Journey into Space” de Funda Steam Learning.
- 23 de septiembre para 57 estudiantes de 11mo grado del Instituto Urracá.

**Estudiantes panameños compiten en la XII OLAA:**

Este año la XII EDICIÓN de la OLAA 2020 se realizó de manera virtual y participaron 16 países de Latinoamérica, fue un encuentro de ciencia y cultura por 15 días consecutivos, del 16 al 30 de noviembre de 2020. Ecuador fue la sede latinoamericana de este gran evento en donde participan delegaciones de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua,

Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Los estudiantes realizaron pruebas de conocimiento de manera individual y en grupos multiculturales con sus pares latinoamericanos. Además, las pruebas prácticas de observación y coherencia se desarrollaron por medio de softwares y simuladores.

**Cinco estudiantes de media académica resultaron vencedores en la III OliPaCE y representan a Panamá en la XII OLAA:**

- Edwin Hou tiene 16 años y cursa el 11º en el Instituto Episcopal San Cristóbal.
- Stephanie Bósquez cursa el 12º del Instituto Fermín Naudeau y le interesa la óptica y la ingeniería astronáutica. Participó este año por primera vez en la OliPaCE y piensa “que sería increíble contribuir al avance de nuestro mundo con herramientas que aporten al avance de la astronomía”.

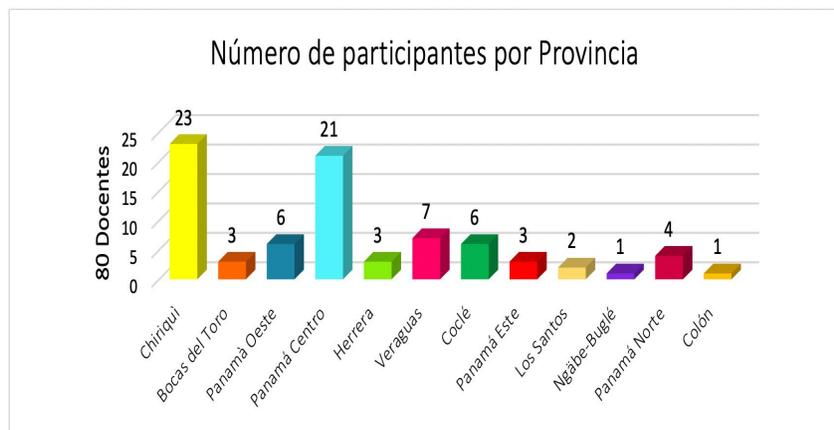


• Diego Rodríguez está en el 10º del Instituto Episcopal San Cristóbal, tiene 16 años y le gusta la Astrofísica. Diego compitió por primera vez en la OliPaCE y opina que “las ciencias espaciales contribuyen en la protección y prevención; los satélites informan sobre desastres naturales y es posible detectar asteroides o cometas con trayectorias cercanas a la Tierra”.

• Rommel Monroy tiene 17 años, cursa el 12º de la Escuela Secundaria Ángel María Herrera de Coclé. Se interesó en las ciencias espaciales en 10º cuando aprendió física y entró en el grupo de astronomía Sirius SAAC. La rama que más le interesa es la astrofísica.

• Gabriela Torres tiene 16 años y cursa el 11º del Instituto Episcopal San Cristóbal. Su interés en las Ciencias Espaciales comenzó al ver programas de astronomía en la televisión. Las ramas que más le gustan son la astrofísica y la astrobiología.

**Gráfico: Número de docentes participantes por provincia**



## PROGRAMA INSTITUCIONAL CLUBES DE CIENCIA

Se puso en marcha el desarrollo del curso teórico-práctico "Cómo guiar una investigación

científica en el aula, elaboración de datos y artículo científico" para docentes, a fin de que puedan fundamentar, mediar y guiar de manera eficaz los procesos de investigación científica que realizan con sus estudiantes en el aula.

En esta actividad participaron 80 docentes, 54 mujeres y 26 hombres; provenientes de 78 escuelas, 64 del sector oficial y 14 del sector privado.

### Gráfico: Especialidad de los docentes participantes



## ACTIVIDADES DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y TECNOLOGÍAS CREATIVAS

### CS Unplugged (Informática sin computadora)

Este curso tiene como objetivo compartir un recurso gratuito para afianzar los conceptos de Ciencias Computacionales y promover el Pensamiento Computacional desde la educación primaria.

Los docentes, a su vez, desarrollan habilidades de comunicación, resolución de problemas y creatividad. Algunas actividades que se realizan se basan en conceptos matemáticos, por ejemplo: la exploración de números binarios, el uso de mapas y grafos, problemas de patrones y ordenamiento, y la criptografía. Otras actividades están relacionadas con el plan de estudios de tecnología, el conocimiento y entendimiento de cómo funcionan las computadoras.

Un total de 92 docentes, de informática principalmente (13 Chiriquí, 19 Panamá, 35

Colón y 25 Panamá Oeste), fueron capacitados durante los meses de febrero y marzo.

### Las Computadoras nos Conectan Las Ciencias de la Computación como objeto de estudio en primaria.

La informática ayuda a las personas de diferentes maneras en su vida cotidiana; el internet y las aplicaciones de los dispositivos permiten que las personas se comuniquen y compartan, incluso cuando no pueden verse en persona. Por ello, ante este evento inesperado de la COVID-19, realizamos actividades en conjunto con los Rincones Clubhouse, docentes del MEDUCA y las plataformas educativas como UBBU y CoderZ. Los cursos ofrecidos sobre Ciencias de la Computación tenían como objetivo desarrollar las habilidades de pensamiento computacional en niños y jóvenes, desde primaria hasta la universidad.

### Pizarra Digital para Apps Educativas

La Pizarra Digital tiene como objetivo orientar a las personas sobre diferentes Apps Educativas que brindan una enseñanza en áreas como: programación, matemáticas, lenguas, astronomía, ciencias, lógica, entre otras. <https://senacyt.padlet.org/recursos/appseducativas>

### Ubbu.io Introducción a las Ciencias de la Computación Programación de Historias I.

Durante los primeros meses de cuarentena en Panamá (abril, mayo, junio y julio) abordamos dos cursos sobre la enseñanza de las Ciencias de la Computación para estudiantes de 7 a 12 años. A los participantes se les brindaron nuevos conocimientos y descubrimientos del mundo de la programación. Se inscribieron 474 alumnos y en total culminaron 216 estudiantes (142 con la SENACYT, 7 con el RCH del Valle, 24 con el RCH Explora y 33 con el RCH La Chorrera).



CS First (CS “Ciencia de la Computación”) es un plan de estudios gratuito que facilita la enseñanza de la programación a través de videos instructivos.

El instructivo está diseñado para edades de +7 años. En donde participaron 66 personas de todos los niveles escolares.

**CoderZ – Desafío Amazon Cyber Robotics**

El Amazon Cyber Robotics Challenge (Desafío de robótica cibernética de Amazon) de CoderZ comparte los valores de innovación de Amazon, presentando el mundo de la programación y la robótica mediante una experiencia atractiva y divertida. Un total de 122 participantes culminaron el desafío, entre docentes y estudiantes de primaria, secundaria y universitarios.

Redes Sociales @horacodigoPTY @lahoradelcodigopty  
 #YoPuedoProgramar #AprendoProgramando  
 #ScratchPanamá  
 Email: horadelcodigo@senacyt.gob.pa

**Curso CS First / SCRATCH De Google for education**

Es una iniciativa de Google for Education basada en Scratch para enseñar Ciencias de la Computación de una manera sencilla y divertida.

**Curso CS First / SCRATCH De Google for education**

Es una iniciativa de Google for Education basada en Scratch para enseñar Ciencias de la Computación de una manera sencilla y divertida.

**Aprendizaje Creativo con Tecnología**



**Curso Amazon Cyber Robotics**  
**Para docentes, tutores**  
**o estudiantes universitarios**



**Taller Verano Feliz**

Del 6 al 10 de enero de 2020, 17 estudiantes de la escuela multigrado de la comunidad La Cauchera, provincia de Colón, se beneficiaron con el taller “Aprendizaje Creativo”, en donde aprendieron a utilizar la plataforma educativa Scratch (desarrollada por el MIT Media Lab) para dibujar, programar, y construir artefactos

tangibles con Makey Makey (placa electrónica programable). El uso de la plataforma Scratch les permitió despertar la curiosidad y cada paso se tradujo en más confianza en los niños. Para estos fue la primera experiencia de programación con las computadoras y les dejó muchas ganas de seguir aprendiendo. Participaron 9 varones y 8 niñas entre los 8 y 12 años.

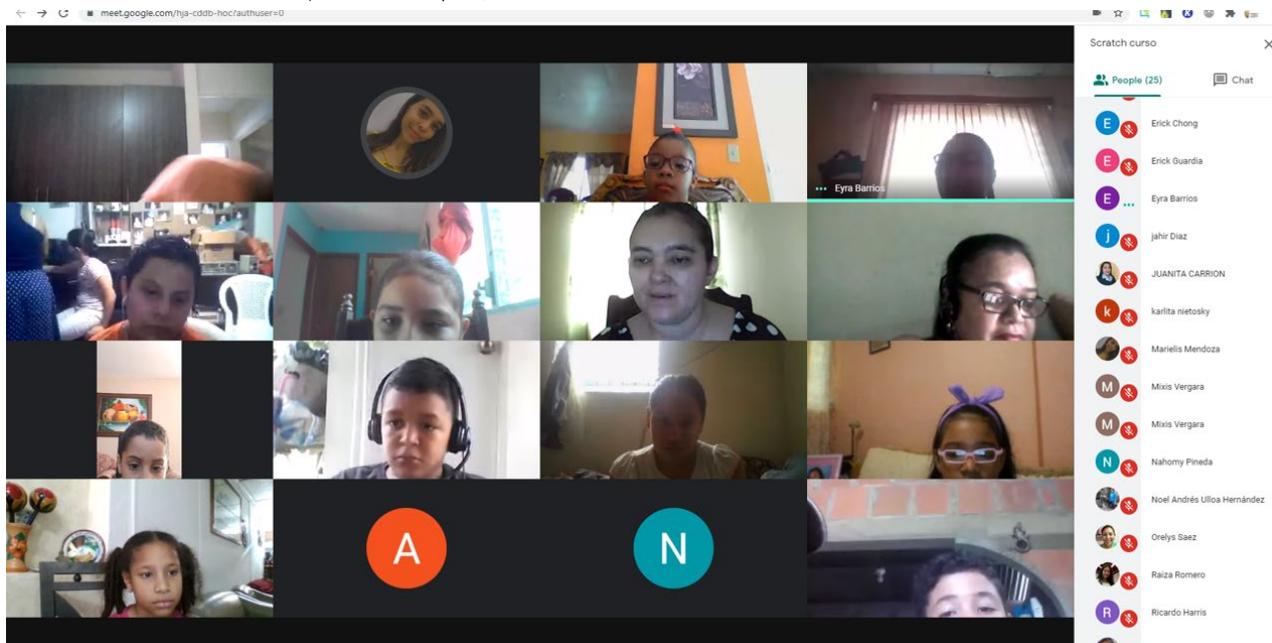


**Taller Virtual “Aprendizaje Creativo para Docentes”**

Con el objetivo de promover la Creatividad de la mano de la tecnología, habilidad clave para la creación de contenidos virtuales, se creó el

taller “Aprendizaje Creativo con Scratch”, un taller virtual (Google Classroom) apoyado en 30 videos divididos en tres temas: dibujo digital, animación y sonido digital. Los participantes de este taller aprendieron el proceso, paso a paso, de creación de contenidos animados

y desarrollaron sus propios proyectos de animación. Esto se logró en cuatro sesiones, una por semana comprendida desde el 15 de mayo al 17 de junio de 2020. Participaron 30 maestras de diferentes provincias.



### Taller Virtual “Aprendizaje Creativo para Jóvenes”

La propuesta de talleres virtuales en su segunda fase se desarrolló junto a 6 maestras que habían culminado el taller anterior. En esta oportunidad se sumaron como tutores. Cada tutor convocó a 5 estudiantes. En total se logró armar un grupo de 30 estudiantes.

Del 13 de julio al 15 de agosto de 2020 se brindaron sesiones semanales de seguimiento y acompañamiento a los estudiantes. Ellos aprendieron a crear sus propios personajes, utilizando las técnicas de dibujo vectorial y luego a programar las secuencias de imágenes para lograr una animación. Finalmente, hicieron grabaciones para complementar la animación y así crearon su propia escena animada, todo bajo la plataforma educativa Scratch.

### Taller Virtual “Aprendizaje Creativo para niños (Casa de la Cultura de La Chorrera)”

Apoyando a la comunidad de la Chorrera, se replicó el taller Aprendizaje Creativo para niños. En esta oportunidad la Casa de la Cultura inscribió 21 niños a participar del taller y durante las semanas comprendidas entre el 10 de octubre y 7 de noviembre de 2020, desarrollamos el programa de capacitación de dibujo, animación y sonido. Los participantes

lograron conocer nuevas técnicas de creación digital y desarrollar sus propios proyectos animados. Se realizó el taller en la plataforma Scratch utilizando técnicas de vectorización, de programación por bloques y mucha creatividad.

### Canal abierto Tic-Tuts

Compartimos con la comunidad educativa de Panamá el canal TIC-TUTS en la plataforma YouTube. En el mismo encontraron tutoriales y técnicas tanto para el desarrollo de la creatividad como para la programación. El canal, desde su apertura en el mes de mayo de 2020, ha recibido 1,700 visitas a los diferentes videos que están publicados. [https://www.youtube.com/channel/UCN9Unsg\\_vpxU6RF3DyziA5w/featured](https://www.youtube.com/channel/UCN9Unsg_vpxU6RF3DyziA5w/featured)

### RoboCupJunior y RoboTIC:

El año 2020 nos ha enseñado tanto sobre la salud y la humanidad, pero también nos ha permitido reflexionar sobre los avances científicos y tecnológicos, sobre el uso de esas tecnologías y sobre todo en el análisis de datos. Estos temas son parte de los objetivos que tiene el proyecto “RoboCupJunior Panamá” y generan interés en los jóvenes y los docentes. Por ello se desarrollan actividades como: retos, competencias y demostraciones en los que hemos logrado obtener grandes resultados.

çPara mantener el espíritu entusiasta de los

docentes y estudiantes, en el 2020 preparamos una actividad virtual llamada “RoboTIC Virtual Fest”, cuyo objetivo fue compartir información actualizada en robótica educativa, inteligencia artificial, pensamiento computacional, industria 4.0, innovación y creatividad. Se presentaron en formato de video conferencias: demostraciones, conversatorios, talleres interactivos y casos de éxito en centros educativos y comunitarios.

En total fueron 38 sesiones divididas en 6 salas y se presentaron 40 expositores, tanto nacionales como invitados internacionales. A nivel internacional tuvimos la colaboración del grupo “Aprendizaje Creativo de Latinoamérica”, quienes nos acompañaron desde Cuba, Argentina, Colombia, Costa Rica, México y España. La organización local fue apoyada por el grupo de facilitadores del Programa Hagamos Ciencia de la SENACYT, quienes colaboraron como los moderadores en cada sala, y el grupo de estudiantes “Comunidad Tecnológica Panamá” de la Universidad de Panamá, quienes se encargaron de retransmitir las sesiones por YouTube. En la plataforma Teams se conectaron 215 personas y en YouTube hubo más de 1,500 visitas durante las sesiones. Todas las sesiones están disponibles en: <https://robotica.senacyt.gob.pa/>



### Programa de Convocatorias para fomento a la Innovación en el aprendizaje de ciencias

El programa permite, mediante el sistema de Convocatoria Pública, el otorgamiento de fondos estatales para el desarrollo de proyectos que fortalezcan las Ciencias y la Tecnología en la Educación Nacional (Sector Educativo y Educación Superior).

En el marco de la Convocatoria Pública para proyectos educativos en Ciencia y Tecnología, se aprobó una inversión por B/.196,196.50 para el desarrollo de proyectos bianuales (2019-2021), durante el año 2020, se desembolsó la suma de B/.90,740.40, que corresponden a la ejecutoria de proyectos con impacto directo a docentes, a estudiantes, colegios y universidad.

En el año 2020, culminaron 6 proyectos piloto

con impacto directo en estudiantes y docentes de colegios oficiales, particulares y de Educación Superior a nivel nacional. La inversión fue por la suma de B/.130,578.29.

**Tabla: Cuadro de los Proyectos culminados**

Título del Proyecto	Provincia de impacto	Persona natural y/o Persona Jurídica ejecutor del Proyecto
C-InnovAR	Panamá	Universidad de Panamá
Conocimiento y práctica de la genética forense y sus aplicaciones en la región occidental del País.	Chiriquí	Centro Gendiagnostik, S.A.
Elaborar e implementar material didáctico (impreso, digital y videos) sobre el Cultivo del Bambú y Las Fincas Agroturísticas para reforzar los conocimientos de los estudiantes del bachillerato en Ciencias Agropecuarias del Instituto Profesional y Técnico Agropecuario (IPT) de Las Minas, capacitar a profesores y brindarles herramientas que coadyuven a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la educación ambiental.	Herrera	Fundación Educación para la Vida. Investigadora Principal: Mgtr. Romina Ávila Ituralde
Módulos de prueba para estudios de tratamiento de aguas residuales.	Panamá	Universidad de Panamá. Mgtr. Yira I. Araúz de Montezú
Desarrollo de recursos innovadores para mejorar las habilidades lógico-matemáticas en primaria, a través de robótica educativa.	Chiriquí	Universidad Tecnológica de Panamá. Investigadora Principal: Dra. Lilia E. Muñoz
Las TICs en las matemáticas: una manera diferente de enseñar y aprender en secundaria.	Chiriquí	Colegio Benigna Tomás Argote. Mgtr. José A. Echevarría R.

Tabla: Áreas de impacto, de atención y aportes como resultados obtenidos de los proyectos

Título del Proyecto	Impacto			Aporte como resultado obtenido del Proyecto
	Directo del Proyecto	Indirecto del Proyecto	Colegios /Universidad	Centro, Laboratorio, Recursos Didácticos y/o Tecnológicos
C-InnovAR.	Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.	Docentes y/o estudiantes de otras universidades, Docentes y/o de Colegios Secundarios, Empresa Privada, otras.	Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.	Maker Space con laboratorio de fabricación digital disponible para el aprendizaje activo de 1,000 estudiantes de la facultad de Ingeniería.
Conocimiento y práctica de la genética forense y sus aplicaciones en la región occidental del País.	Estudiantes y profesionales de las carreras de Biología, Química, Medicina y Derecho y, de maestría de la Universidad.	Autoridades del Ministerio Público, el Órgano Judicial, Policía Nacional, relacionadas con la solución de casos forenses.	Universidad Autónoma de Chiriquí.	1. Dos programas curriculares de ciencias forenses que incluyen genética forense para estudiantes de las carreras de biología, derecho y afines. 2. Manual de gestión de calidad de Gendagnostik para los servicios de genética forense. 3. Recursos didácticos: presentaciones, instructivos, trípticos y sección educativa en la página web del Centro Gendagnostik.
Elaborar e implementar material didáctico (impreso, digital y videos) sobre el Cultivo del Bambú y las Fincas Agroturísticas para reforzar los conocimientos de los estudiantes del bachillerato en Ciencias Agropecuarias del Instituto Profesional y Técnico Agropecuario (IPT) de Las Minas, capacitar a profesores y brindarles herramientas que coadyuven a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la educación ambiental.	Docentes y Estudiantes del Colegio.	Estudiantes de las carreras Universitarias de Agronomía, Biología, Turismo de Productores del área de las provincias de Herrera, Los Santos, Panamá Oeste.	Instituto Profesional y Técnico Agropecuario (IPT) Las Minas.	1. Guía Cultivo del Bambú y Emprendimiento Social. 2. Guía de Agroturismo y Emprendimiento Verde. 3. Libro "Bambo y sus Amigos" cuento sobre la reforestación con bambú, Portal educativo para cursos en Línea sobre el tema.
Módulos de prueba para estudios de tratamiento de aguas residuales.	Docentes de la especialidad de Química de Colegios Secundarios.	Estudiantes de Colegios Secundarios.	Instituto Puerto Armuelles (Chiriquí); PT Chiriquí Grande (Bocas del Toro); Victoriano Lorenzo (Chiriquí); Colegio Secundario Almirante (Bocas del Toro); Centro Educativo Valle de Rico (Comarca Bocas del Toro); Instituto Profesional y Técnico Agropecuario de Tonosí (Los Santos); Ángel María Herrera (Coclé); Instituto Comercial Panamá (Panamá Centro); Instituto América (Panamá Centro) y Escuela Secundaria Pedro Pablo Sánchez (Panamá Oeste).	1. Módulo de Prueba para Estudios de Tratamiento de Aguas Residuales o escala laboratorio, portátil. 2. Curso en línea de Gestión Ambiental en agua. 3. Módulos de prueba para medir calidad (turbidímetro) de agua en campo y en laboratorio. 4. Kit para medir calidad de agua química, Metales pesados, Nitrato para Análisis de agua de campo y laboratorio. 5. Talleres de Capacitación para tratamiento de agua y construcción de módulos de prueba.
Desarrollo de recursos innovadores para mejorar las habilidades lógico-matemáticas en primaria, a través de robótica educativa.	Maestros y estudiantes de Kinder y primaria.	Estudiantes de Universidades de las carreras de Preescolar.	1. Escuela Leopoldina Reid. 2. Escuela Barilo Lasandé. 3. Escuela La Pita.	1. (6) kit con robot programable en forma de abeja Bee Bot, batería de recarga (2 por escuela). 2. (4) computadores (1 por cada escuela) y uno para el proyecto para los entrenamientos. 3. (2) guías didácticas una para primer grado y otra para preescolar, cada guía contiene 27 actividades para ser desarrolladas en el aula de clases con los niños y materiales manipulativos educativos (litchas y tapetes) para utilizar con los robots. 4. Sitio web del proyecto Bee Bot.
Las TICs en las matemáticas: una manera diferente de enseñar y aprender en secundaria.	Estudiantes de Inmediata y media de bachiller en Ciencia, Comercio y Turismo del Colegio.	Docentes del Colegio.	Colegio Benigno Tomás Argote.	1. (18) Laptop para el laboratorio de informática con sus licencias antivirus y cargadores. 2. Sitio web weebly de matemática para trabajar con los estudiantes.

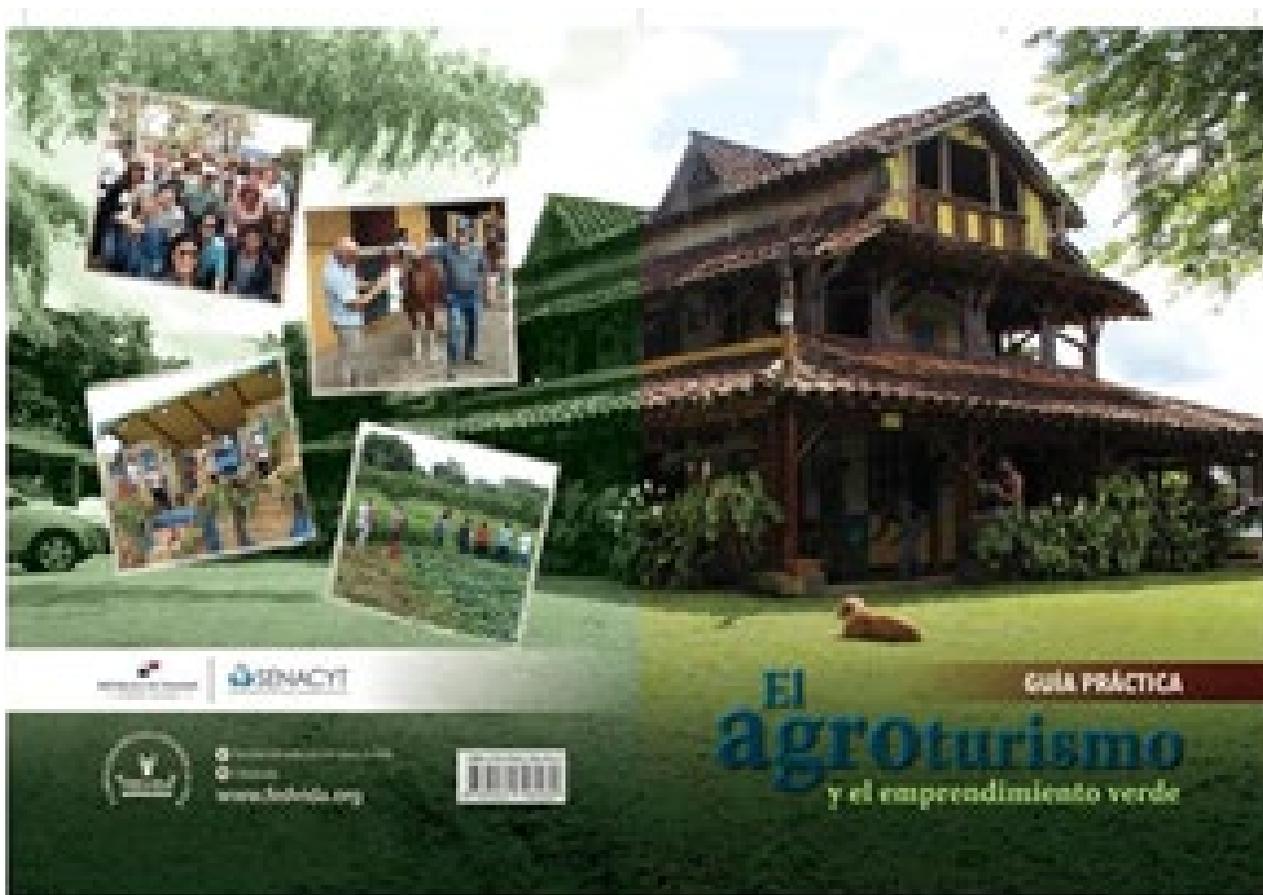


Docentes de Química participantes del proyecto Módulos de prueba para estudios de tratamiento de aguas residuales



Desarrollo de recursos innovadores para mejorar las habilidades lógico-matemáticas en primaria, a través de robótica educativa.





Elaborar e implementar material didáctico sobre el Cultivo del Bambú y Las Fincas Agroturísticas para reforzar los conocimientos de los estudiantes del bachillerato en Ciencias Agropecuarias del Instituto Profesional y Técnico Agropecuario (IPT) de Las Minas, capacitar a profesores y brindarles herramientas que coadyuvan a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la educación ambiental.



Las TICS en las matemáticas: una manera diferente de enseñar y aprender en secundaria



**HACIA LA U**

La SENACYT y la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) están desarrollando el Proyecto Piloto "Hacia la U", con una duración de seis años y para un total de treinta y cinco (35) jóvenes provenientes de la Comarca Ngábe Buglé. Dicho Proyecto contempla la preparación a nivel de ingeniería y licenciatura, acompañado de la preparación técnica, el fortalecimiento

del liderazgo y emprendimiento social, que potencien las capacidades de los estudiantes y las posibilidades de contribuir al desarrollo de sus regiones. Este proyecto piloto se inició en el Centro Regional de la Universidad Tecnológica de Panamá, en Chiriquí, con doce estudiantes provenientes de las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro. En la actualidad se cuenta con un total de treinta y cinco jóvenes once (11)

mujeres y veinticuatro (24) varones provenientes de diferentes comunidades con son: Kankintú, Bisira, Río Chiriquí, Malí, Quebrada de Loro, Sabanitas-Susama, Quebrada de Guabo, Llano Macano, Hato Rincón, Camarón Arriba, entre otros. El primer grupo de 12 estudiantes ingresó durante el 2019 y el segundo grupo en el 2020.



# Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas

Es la responsable de articular y coordinar esfuerzos para fortalecer el sistema de ciencia, tecnología e innovación, a través del diseño y gestión de programas y proyectos para el desarrollo del capital humano panameño, incentivar actividades relacionadas con ciencia y tecnología, e incrementar las capacidades del sector académico e investigativo como herramienta para el desarrollo sostenible del país.

Para atender y apalancar los desafíos en la formación y desarrollo de recursos humanos avanzados en las áreas de la ciencia, la tecnología y la innovación, y al mismo tiempo contribuir a la mejora del sistema de CTI, nuestras acciones se enmarcan en cuatro objetivos estratégicos:

**01** Propiciar y apoyar la transformación de las instituciones de educación superior y creación de programas de maestrías y doctorados.



**02** Formar y potenciar el recurso humano capaz de contribuir a resolver los problemas de la sociedad local o global.



**03** Contribuir al logro de una educación inclusiva, pertinente y de calidad

**04** Fortalecer la gobernanza y la evaluación del sistema de educación superior.



## DEPARTAMENTO DE FORTALECIMIENTO DE PROGRAMAS ACADÉMICOS

Incrementar las capacidades institucionales del país, en cuanto a la formación de recurso humano competente para generar conocimiento, difundirlo e incorporarlo en procesos productivos en áreas claves para el desarrollo del país, a través del fortalecimiento, estímulo y promoción de programas académicos de calidad, productivos y competitivos en ciencia y tecnología en el sector académico-investigativo nacional.

### Este departamento desarrolla cuatro programas:

-Programa de Fortalecimiento a los Postgrados

nacionales.

-Programa PISTA.

-Programa de Movilidad Académica y de Investigación.

-Programa de Campamento Científico y Tecnológico.

### PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO A LOS POSTGRADOS NACIONALES

El Programa de Fortalecimiento a los Posgrados Nacionales tiene como función básica la formación de capital humano, del más alto nivel, en este sentido realización de Convenios de Colaboración Educativa con Universidades y Centro de Excelencia a nivel mundial, para el desarrollo de programas académicos en conjunto, asegurando la internacionalización educativa y el desarrollo de investigaciones

competitivas en la región.

En 2020 se lanzaron las dos nuevas convocatorias. La primera Convocatoria a Programas de Maestrías Académicas Nuevas 2020 de la SENACYT y la segunda Convocatoria para las Universidades Acreditadas en la República de Panamá para presentación de propuestas de Maestría Académica Consolidadas o Acreditadas 2020. Ambas iniciaron el 6 de febrero 2020 y cerraron el 20 de agosto de 2020. Fueron beneficiadas tres (3) universidades. Es importante anotar que es la primera vez que una universidad privada resulta con una propuesta que es recomendada para la lista priorizada. En el caso de la Convocatorias para Programas Consolidados y Acreditados también se benefició a dos universidades.

### Programas apoyados por el Programa de Fortalecimiento a los Postgrados Nacionales periodo 2008 a 2020



**Cuadro 1. Desde su creación el programa ha apoyado 20 programas académicos de seis (6) universidades locales.**

### PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO A LOS POSTGRADOS NACIONALES

#### TALLER DE CAPACITACIÓN PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LAS MAESTRÍAS

A inicios del mes de marzo se realizó el taller La argumentación científica (Método Toulmin) como herramienta para facilitar la redacción de investigación de tesis de maestría, dirigido a docentes investigadores, asesores de tesis y estudiantes de Posgrado; fue dictado por Dení Stincer Gómez PhD., Doctora en Psicología Educativa y del Desarrollo, Profesora Investigadora de Tiempo Completo de Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Profesora de Posgrado Definitiva de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). La actividad contó con 90 participantes.



## **I JORNADA VIRTUAL DE PRESENTACIÓN DE AVANCES DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE TESIS**

Sesenta estudiantes beneficiarios de las Maestrías Académicas que están en ejecución procedentes de la UP, la UTP y la UNACHI presentaron los avances en sus investigaciones de Tesis en el Encuentro de Anual de Maestrías Académicas, celebrado virtualmente en la plataforma My Teams de la SENACYT, del 28 al 30 de julio. Los estudiantes recibieron realimentación sobre el contenido de sus presentaciones por parte de expertos nacionales e internacionales.



## **APORTES DE LAS MAESTRÍA SOBRE EL COVID**

Se trabajaron 2 proyectos de respuesta rápida al COVID-19, una iniciativa presentada por el Dr. Humberto Rodríguez, titular de la Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) y el estudiante Ediner Fuentes, de la Maestría en Microbiología de la Universidad de Panamá. Adicional, el grupo liderado por el Dr. José Laguardia, Coordinador del Programa de Ciencias de la Ingeniería Matemática trabajó en el proyecto interdisciplinario e interinstitucional como contribución a la lucha contra el COVID 19 y el estudiante de la Maestría en Ciencias Químicas, José Troetch, presentó un artículo de revisión sobre la alimentación en tiempos de COVID 19.



## **PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL DE SEGUIMIENTO AL TALENTO ACADÉMICO (PISTA)**

El Programa PISTA ha impactado a 525 jóvenes panameños a lo largo de la vida del Programa, en especial de aquellos que viven en situación de riesgo social, brindándoles nuevas perspectivas a su situación diaria y ampliando sus posibilidades académicas.

En el año 2020 durante los meses de enero y febrero se inició el período de verano realizado de manera presencial por cada una de las dos universidades gestoras de PISTA actualmente.



La Universidad Interamericana de Panamá (UIP) impartió un curso y un taller sobre biología de campo, abarcando metodologías para el estudio de anfibios, mamíferos y aves.

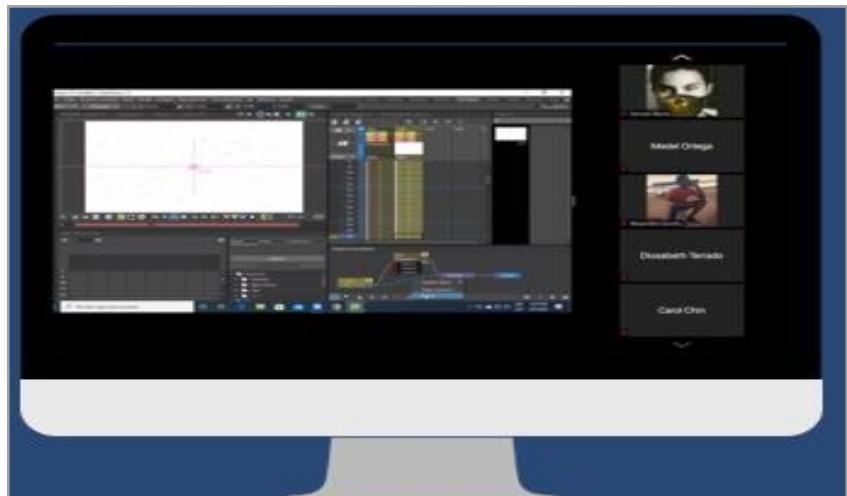
Por otra parte, la Universidad Santander ofreció el taller Siempre Seguros que desarrolló temas como el ciberacoso y buen respondiente a terremotos e incendios y un taller de cuerdas. Estudiantes de PISTA-UIP en una Gira a Barro Colorado realizada durante el curso y taller de verano 2020 dictado en Gamboa, donde aprendieron sobre metodologías de investigación de campo en mamíferos, aves y reptiles.



En el mes de marzo, se dio la alerta para el cierre de las instituciones de educación superior debido a la Pandemia por COVID-19. Por tal motivo la SENACYT dio un acompañamiento virtual a las universidades a través de reuniones periódicas y observaciones semanales de los cursos y talleres que les ayudaron a adaptar el Programa a la nueva realidad. A la fecha, 127 estudiantes se han beneficiado de 7 meses de cursos y talleres virtuales, en los cuales han desarrollado temáticas tan diversas que van desde las matemáticas hasta la psicología.

Estas Universidades han demostrado un gran interés en seguir desarrollando el Programa y dando apoyo continuo a esta generación de jóvenes talentos para que puedan potenciar sus habilidades, desarrollar nuevas destrezas y ampliar sus conocimientos de manera integral, basándose en el pensamiento crítico y científico.

Tenemos dos programas que fueron beneficiados (Pista UIP semillero de investigadores y Pista UDI) que están próximos a iniciar.



## PROGRAMA DE MOVILIDAD ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de este programa es contribuir al mejoramiento de la calidad de la formación de investigación, mediante estancias cortas en instituciones académicas de educación superior o centros de investigación de excelencia internacional, en Panamá o en el extranjero,

así como mediante la invitación a expertos internacionales a realizar estancias cortas en centros de investigación en Panamá.

Como resultado de la convocatoria se apoyarán cuatro programas de Movilidad de Investigación

que corresponden a los siguientes sectores: agropecuaria; energía, agua y medio ambiente; ciencia, sociedad, economía y políticas públicas y al sector salud. Las universidades beneficiadas son Universidad Especializada de las Américas (oficial) y OTEIMA Universidad (privada).



Supervisión de procesado de datos durante estancia de Humberto Edward, estudiante de maestría en Ciencias Físicas de UTP en el Instituto Andaluz de Geofísica.



El Dr. Oleksii Bidzilia investigador visitante del proyecto “Sinergias de investigación científica entre el PCMENT y centros académicos de excelencia internacional para impulsar la transferencia de conocimiento científico- tecnológico en las áreas de entomología ecológica y evolutiva, biodiversidad y conservación de artrópodos” monta material colectado en zonas áridas de Panamá con la doctoranda Patricia Corro.



Sesión de la reunión del Dr. Yves Basset en el Real Instituto Belga de Ciencias Naturales. El Doctor Basset forma parte del equipo investigador del proyecto de Movilidad de Investigación “Sinergias de investigación científica entre el PCMENT y centros académicos de excelencia internacional para impulsar la transferencia de conocimiento científico-tecnológico en las áreas de entomología ecológica y evolutiva, biodiversidad y conservación de artrópodos”.

## PROGRAMA DE CAMPAMENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Este programa tiene por objeto Incentivar a las Universidades acreditadas y centros de investigación públicos y privados sin fines de lucro para que realicen actividades que desarrollen el pensamiento crítico y las habilidades en áreas científicas de estudiantes en edades de 14 a 17 años matriculados en el sistema educativo nacional de media y pre-media.



En el verano de 2020 se realizaron dos campamentos que correspondían a la segunda ronda de la convocatoria de 2018. Los campamentos fueron VOLCAMP bajo responsabilidad de la Universidad Tecnológica de Panamá y el Campamento Científico Agropecuario bajo responsabilidad de la Universidad de Panamá y de INDICASAT, este último campamento se realizó con la colaboración de Instituto Nacional de Agricultura. La convocatoria de Campamento Científico y Tecnológico que corresponde a este periodo fue cancelada por pandemia (Resolución administrativa No. 173 del 6 de julio de 2020).



Los participantes de VOLCAMP realizan mediciones de campo como parte de las actividades científicas en que participaron



## DEPARTAMENTO DE BECAS INTERNACIONALES IFARHU-SENACYT

El departamento se encarga de desarrollar y gestionar becas para formación académica internacional, mediante convocatorias públicas basadas en mérito, para garantizar la disponibilidad de recursos humanos de alto nivel en el país, en las áreas de ciencia, tecnología e innovación y otras áreas prioritarias para el país.



### PROGRAMA DE BECAS FARHU-SENACYT

El programa busca contribuir a la formación de recurso humano panameño, en áreas de ciencia, tecnología, innovación o en áreas prioritarias para el desarrollo del país. Su objetivo es brindar a los becarios seleccionados por sus méritos académicos, apoyo económico para realizar estudios de alto nivel o especializados, en función de los requerimientos del país.

### Becas ejecutadas anualmente 2005 – a la fecha



## Presupuesto anual ejecutado 2005 a la fecha

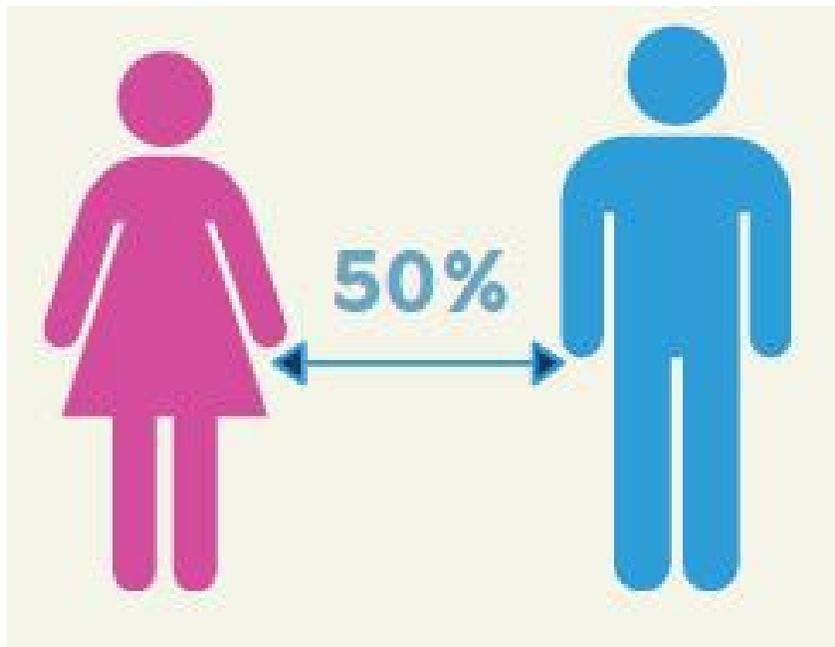
Año	Ejecutado real (presupuesto)
2006	B/. 2,835,626.00
2007	B/. 6,835,928.00
2008	B/. 8,222,777.00
2009	B/. 10,119,579.00
2010	B/. 11,473,880.25
2011	B/. 14,371,944.05
2012	B/. 18,309,329.83
2013	B/. 19,944,010.64
2014	B/. 19,576,279.50
2015	B/. 14,549,477.89
2016	B/. 13,441,237.79
2017	B/. 12,415,489.37
2018	B/. 14,720,857.18
2019	B/. 12,431,753.40
2020	B/. 13,609,485.86
<b>TOTAL</b>	<b>B/. 192,857,655.76</b>

Debido a la pandemia más de 130 becarios no han hecho efectiva sus becas para realizar estudios en el extranjero. Esta situación a generado que no se ejecutara un porcentaje del presupuesto disponible para el 2020 pero tendrá un fuerte impacto en la ejecución del presupuesto 2021.

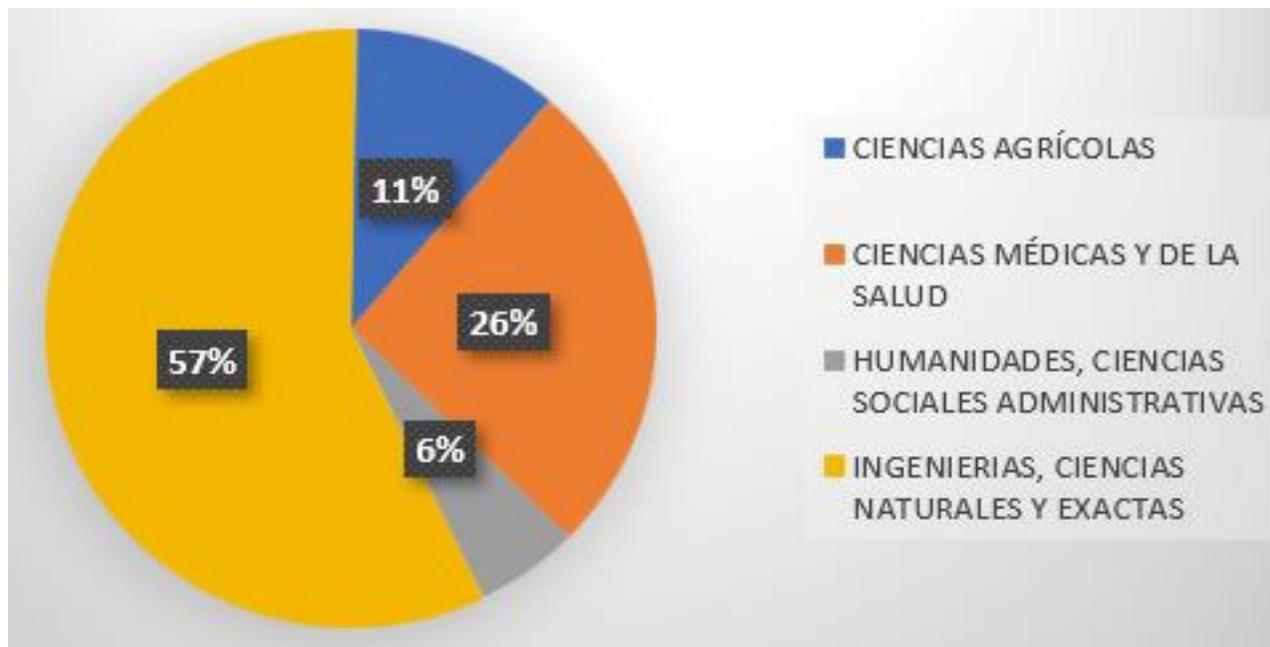
### PROGRAMA DE BECAS IFARHU-SENACYT

#### Becarios activos por género

Hemos logrado obtener una paridad de género en el programa de becas, donde tenemos una participación equilibrada de hombres y mujeres en el conjunto de los subprogramas. Sin embargo, en el subprograma de doctorado todavía tenemos que trabajar para que haya mayor participación de las mujeres.



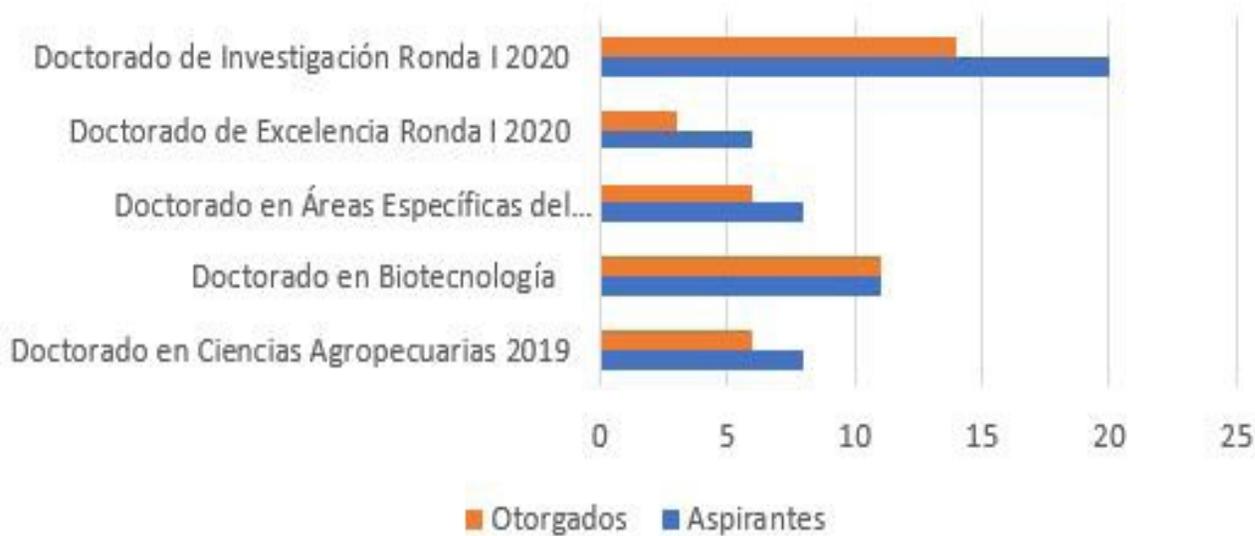
## Becarios activos según área de estudio



Becas otorgadas en el año 2020

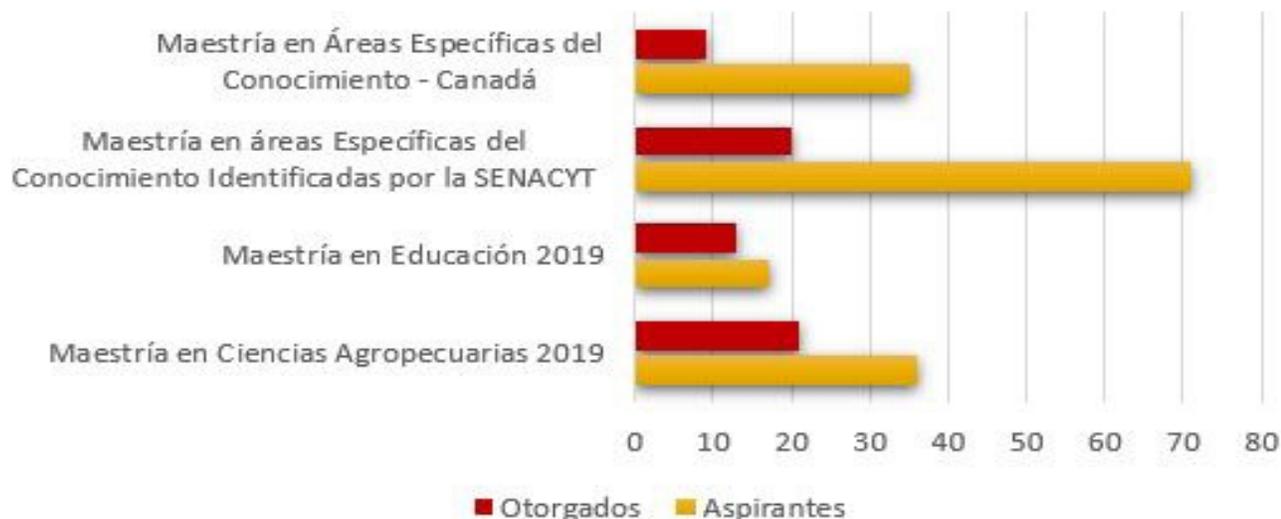
En marzo de 2020, en atención a la situación de Emergencia Nacional declarada por el Gobierno Nacional debido a la pandemia de COVID-19, se ordenó la suspensión de todos los términos dentro de los procesos administrativos en las diferentes instituciones del Gobierno Central y las entidades autónomas y semiautónomas, por lo que las convocatorias abiertas fueron suspendidas mediante Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y abiertas nuevamente el 21 de junio de 2020.

## En el 2020 se otorgan para el programa de Doctorado un total de 40 becas:



## PROGRAMA DE BECAS IFARHU-SENACYT

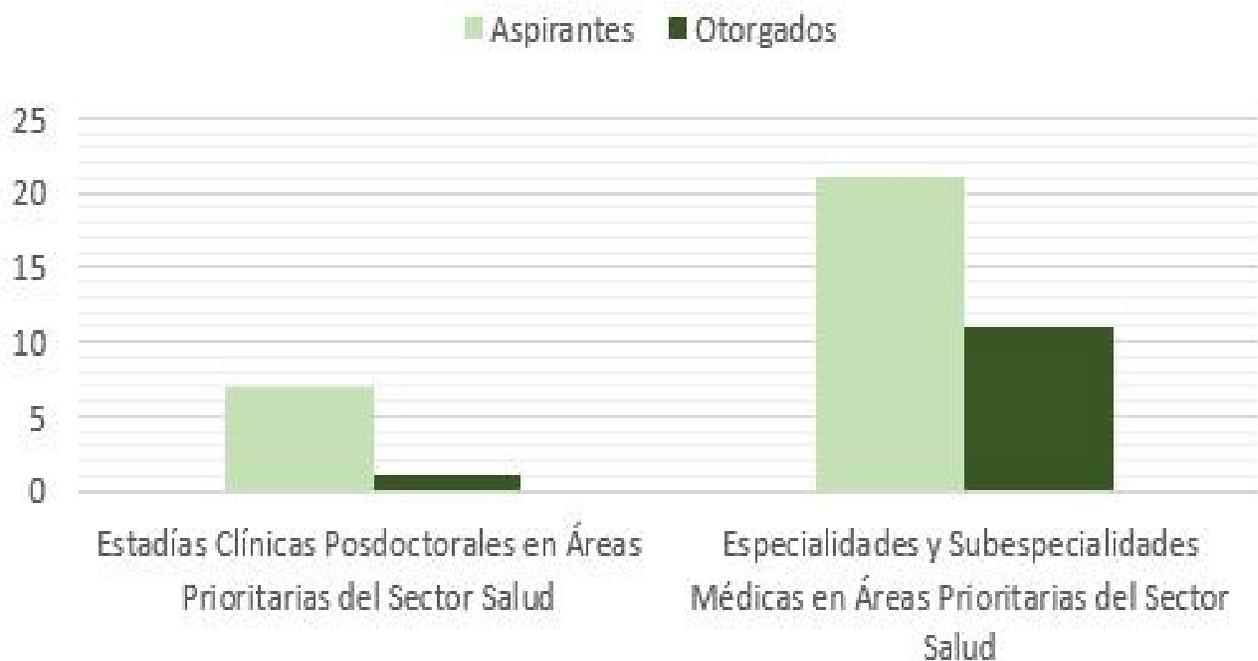
**En el 2020 se otorgan para el programa de Maestrías un total de 63 becas:**



**En el 2020 se otorgan para el programa de Licenciatura un total de 54 becas:**



## En el 2020 se otorgan para el programa de Licenciatura un total de 54 becas:



### Acto de entrega de Becas

El Gobierno Nacional, a través de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos (IFARHU), entregó a 20 panameños becas de excelencia por mérito que han sido beneficiarios de tres convocatorias en áreas prioritarias de Panamá



Ochenta y tres (83) becas de excelencia por mérito fueron entregadas a panameños talentosos, con el objetivo de formar capital humano con altas capacidades en las mejores universidades del mundo para emprender actividades científicas y tecnológicas en áreas prioritarias que fomenten el desarrollo del país.



## Adaptación en pandemia

Ha raíz de la emergencia sanitaria provocada por el Covid-19, se realizaron los ajustes pertinentes para continuar otorgando y desarrollando nuestros Foros de selección en modalidad virtual.



## Reconocimientos recibidos por nuestros becarios



El estudiante Carlos Solís, de la Universidad del Sur de Indiana, ha recibido una importante distinción por su desempeño al demostrar excelencia en el liderazgo académico, ética de servicio, crecimiento personal y un notable altruismo, durante su primer año dentro de la universidad.

En 2016, Melgar Moreno recibió una beca del Gobierno de Panamá para realizar un



doctorado en nutrición de ganado lechero en la Universidad Estatal de Pensilvania bajo la supervisión de Alexander N. Hristov. Su investigación se centró en la emisión de metano entérico y el rendimiento de lactancia de vacas lecheras alimentadas con 3-nitrooxipropanol. Al finalizar su doctorado, Melgar Moreno regresó a su puesto de investigador en el IDIAP en Panamá.

Es un gran placer que ADSA y el Centro de Biotecnología de Alltech presenten a Audino Melgar Moreno con el Premio a la publicación de artículos para estudiantes graduados de Alltech Inc. 2020.

## DEPARTAMENTO DE CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

El Departamento tiene como objetivo impulsar y apoyar acciones para que la comunidad científica y académica nacional fortalezcan sus capacidades de investigación y desarrollo, así como el uso, apropiación y transferencia de conocimiento científico que les permita aportar a la solución de problemas sociales, tecnológicos y productivos del país.

**Este departamento está conformado por los siguientes programas:**

- Programa de Jóvenes Científicos.
- Programa de Apoyo a las Actividades de Ciencia y Tecnología.
- Programa de Inserción de Becarios.

### PROGRAMA JÓVENES CIENTÍFICOS

Fomentar la vocación científica de los jóvenes estudiantes panameños que pertenezcan al sistema educativo nacional y que estén cursando entre el octavo y duodécimo grado, para que realicen investigación con el acompañamiento de un científico panameño.

#### Asignación de mentores a los participantes de la convocatoria de jóvenes científicos 2020

Un grupo de mentores apoyan a jóvenes que deseen realizar investigaciones científicas y convertirse en uno de los investigadores del país. En esta etapa se asignaron mentores a alrededor



de 80 proyectos a nivel nacional.

#### Exposición virtual de avance de los estudiantes

A pesar de los inconvenientes de las restricciones por la pandemia del COVID-19, Los estudiantes realizaron presentaciones virtuales de los avances en sus proyectos y demostrar con hechos su interés por la investigación.

Un grupo de evaluadores brindó recomendaciones a cada uno, para cumplir con

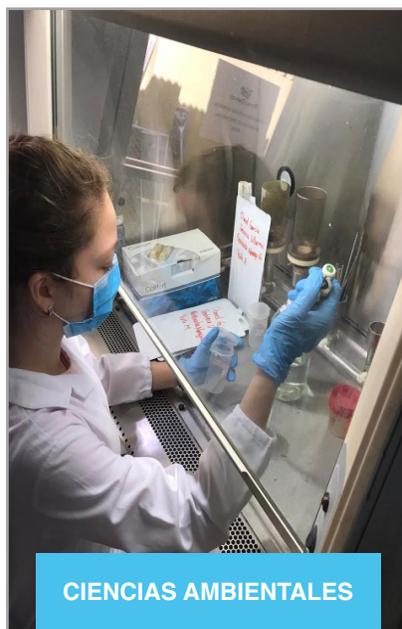
sus objetivos propuestos.

A la fecha son 61 proyectos que han desarrollado su investigación acompañados por un mentor científico. Cada proyecto participante recibe un subsidio por B/.700.00 para cubrir gastos propios de la investigación, tramitados por una gestión de cobro y transferido a la cuenta de cada adulto coordinador.

### PROGRAMA JÓVENES CIENTÍFICOS



BIOLOGÍA



CIENCIAS AMBIENTALES



INGENIERÍA Y  
TECNOLOGÍA



QUÍMICA



CIENCIAS AMBIENTALES

**Se Lanzó la convocatoria para el año 2021**

Se recibieron 44 inscripciones de ideas de proyectos en la convocatoria cerrada en noviembre 2020. Los proyectos serán desarrollados en el año 2021.

**Feria Científica del Ingenio Juvenil**

Con el interés de reconocer la perseverancia de los estudiantes, adultos y mentores en desarrollar la investigación, se organiza la Feria Científica del Ingenio Juvenil en un formato virtual para el mes de enero 2021, donde se expondrán los resultados de los proyectos desarrollados a través del Programa de Jóvenes Científicos.

**Convocatorias públicas de SENACYT ¡Aplica ya!**

**PROGRAMA DE JÓVENES CIENTÍFICOS PARA EL AÑO 2021**

**FECHA DE APERTURA DE LA CONVOCATORIA:** 10 de septiembre de 2020  
**FECHA DE CIERRE DE LA CONVOCATORIA:** 11 de noviembre de 2020 a las 3:00 p.m. HORA EXACTA

Resolución Administrativa N° 106 de 25 de abril de 2016 publicada en la Gaceta Oficial No. 28017-A, por medio de la cual se aprueba el Reglamento del Programa Jóvenes Científicos de SENACYT



**Participación en Ferias Internacionales**

Los ganadores de las Feria Científica del Ingenio Juvenil 2019, han participado en diferentes ferias internacionales virtuales durante el 2020, realizadas por organizaciones científicas de países como México, Perú, Chile, entre otros.

## PROGRAMA DE APOYO A LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### Convocatoria Continua para Apoyo a Congresos, Jornadas, Seminarios y/o Talleres en Panamá 2019-2020

Del 28 al 31 de enero de 2020, se realizó el Foro de la segunda fase de evaluación, donde se presentaron 12 propuestas de las cuales 4 propuestas fueron recomendadas a la SENACYT. Del total de las 5 rondas se adjudicaron 16 proyectos con un monto de B/.312,250.13.



### Primera ronda de convocatorias 2020



### Seguimiento a los proyectos del Programa de Apoyo a las Actividades de Ciencia y Tecnología



Seguimiento al cumplimiento de los proyectos de Nuevos Investigadores y Generación de Capacidades



Presentación de resultados de los proyectos de pasantías a través de la Convocatoria de Generación de Capacidades



Presentación de resultados de los proyectos de investigación a través de la Convocatoria de Nuevos Investigadores

## PROGRAMA INSERCIÓN DE BECARIOS

Incorporar capital humano con altas capacidades en las áreas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el fortalecimiento y generación de conocimiento en las instituciones públicas, privadas y el sector productivo de Panamá.

### Convocatoria del Programa de Inserción de Becarios



### Modificación al Reglamento del Programa de Inserción de Becarios

El 20 de marzo de 2020 se publicó en la Gaceta Oficial Digital No. 28985-B, la Resolución Administrativa No. 099 de 19 de marzo de 2020, que modifica el Reglamento del Programa de Inserción de Becarios. El reglamento contempla:



Capital semilla para que los insertados pueda dar inicio a sus investigaciones dentro de las instituciones publicas o privadas en las que han sido insertados



Incluir en el programa aquellos becarios que no son de programa de SENACYT pero que se graduaron entre las 200 primeras universidades del QS (Quacquearelli Symonds) ranking

## Logros y avances de algunos de los insertados

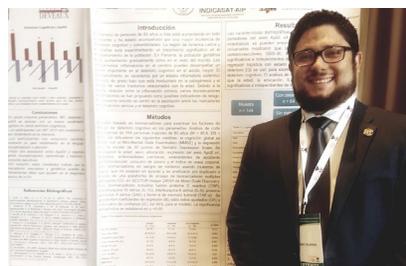


### *Dr. Carlos Boya*

**Publicaciones:** primer autor de artículo publicado en el Journal IEEE ACCESS, Q1, en Ingeniería

**Miembro del SIN:** Investigador Nacional – Categoría 1

**Financiamiento:** proyecto seleccionado en Convocatoria de I+D de la SENACYT – Misión Energía y en la Convocatoria de la Dirección de Aprendizaje en temas de Innovación de la educación de la SENACYT



### *Dr. Alcibiades Villarreal*

**Publicaciones:** Alcibiades E. Villarreal PhD, Ambar Pérez BS, Diana Oviedo PhD, Shantal Grajales MS Eng, María B. Carreira PhD, and Gabrielle B. Britton PhD for the Panama Aging Research Initiative. Panama Aging Research Initiative (PARI) Longitudinal Study. MEDICC Review. 2019.

2020-2021 SENACYT Convocatoria pública por emergencia contra el COVID19 (COVID19-233): **“Evaluación de pruebas de inmuno diagnóstico y biomarcadores para diagnóstico de enfermedad COVID-19 en Panamá.”** IP-Investigador Principal (50% dedicación; INDICASAT AIP); \$200,000.00.



### *Dra. Lorena Coronado*

**Publicaciones:** Autora de publicaciones realizadas por un equipo de investigadores

**Financiamiento:** investigadora principal del proyecto seleccionado en la Convocatoria de I+D de la SENACYT, ICGEB CRP Grant 2019

**Beca:** Curso de enfoque en derechos e igualdad de género en políticas, programas y proyectos. Organización de Estados Americanos. (OEA). Otorgado por la OEA y cancillería de la República de Panamá. 2020

Apoyó en la elaboración del medio de transporte viral de las pruebas COVID-19, durante la emergencia al comienzo de la pandemia

Colabora con la Unidad Clínica de INDICASAT en el Consorcio de Vacunas de Panamá, en la coordinación clínica de ensayos de vacunas en Panamá.



### *Dr. Carlos Restrepo Arboleda*

**Publicaciones:** Primer autor en 3 artículos científicos., segundo autor en un artículo científico, colaboraciones en 4 publicaciones, colaboración en Pre-print en una publicación

**Financiamiento:** Investigador principal en un proyecto seleccionado en convocatoria de I+D (FID) de SENACYT, desarrollo de taller aprobado por la embajada de Reino Unido en Panamá. Co-investigador principal en proyecto seleccionado en convocatoria de I+D (EIE) de SENACYT y en la convocatoria de apoyo a actividades de CTI de la Dirección de Desarrollo de Capacidades de SENACYT

**Premio:** premio del MIT Technology Review de Innovadores menores de 35 años en Latinoamérica edición 2019

Conferencias: expositor invitado en actividad científica en Brazil, India, expositor-instructor en taller. Proyecto COVID: Coautor del artículo de revisión, colaborador del proyecto sobre temas de SARS-COV-2.

Miembro del grupo encargado de pruebas de RT-PCR a los voluntarios del ensayo clínico de la vacuna de la empresa alemana CureVac, dirigido por la empresa Cevaxin.

## DIVULGACIÓN DE CONVOCATORIAS enero a marzo





La serie de webinars “Conexión Ciencia” surge como un espacio de divulgación para dar a conocer las investigaciones y trabajos que realizan los exbecarios del Programa de Becas IFARHU-SENACYT y cómo sus estudios impactan de manera positiva el avance de la ciencia en nuestro país. Entre agosto y noviembre 2020 se realizaron un total de 7 webinars con exbecarios con una participación promedio en las sesiones en torno a 95 personas.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y COMPROMISO DOCENTE

FECHA: 6 DE AGOSTO DE 2020  
 HORA: 4:30PM A 5:30PM  
 INSCRIPCIÓN: [https://event.webinarjam.com/channel/educacion\\_senacyt](https://event.webinarjam.com/channel/educacion_senacyt)

**PANELISTAS**

- Dra. Luzmila Morales Mazarin**  
Docente y investigadora de la Universidad Tecnológica de Panamá
- Dra. Mariana León**  
Especialista en Gestión de Recursos Humanos
- Dra. Marily Meléndez**  
Docente de la Universidad Tecnológica de Panamá

**MODERADORA**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

## BIOPROSPECCIÓN: EL LARGO CAMINO DE LA NATURALEZA A LA FARMACIA

**PANELISTAS**

- Catherine Caballero**  
Docente de la Universidad Tecnológica de Panamá
- Laura Pabón**  
Investigadora y farmacéutica en el sector de bioprocesamiento
- Luz I. Romero**  
Docente y investigadora de la Universidad Tecnológica de Panamá

**MODERADORA**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

## AVANCES DE LA INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA EN PANAMÁ

FECHA: 3 DE SEPTIEMBRE DE 2020  
 HORA: 4:30 PM A 5:30 PM  
 INSCRIPCIÓN: <https://event.webinarjam.com/register/38/1p50dy>

**PANELISTAS**

- Dra. Yisset González**  
Inhibidores del proteasoma.
- Dra. Johayra Smithy**  
IDAS2 - Un sistema de absorción y disolución in vitro para evaluar la calidad de medicamentos genéricos.
- Dr. Carlos Jiménez Romero**  
Director del Departamento de Farmacología de la Universidad de Panamá.
- Dra. Yvonne Torres**  
Directora del Departamento de Farmacología de la Universidad de Panamá.

**MODERADORA**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

## NEUROCIENCIAS: COGNICIÓN Y ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

FECHA: 17 DE SEPTIEMBRE DE 2020  
 HORA: 4:30 PM A 5:30 PM  
 INSCRIPCIÓN: <https://event.webinarjam.com/register/63/7wpgm>

**PANELISTAS**

- Dra. Erika Nicole Guerrero Baughn**  
Estudios de neurotoxicidad de TDP-43 y daños al ADN en Esclerosis Lateral Amiotrófica.
- Dr. Alcibiades Elias Villarreal Domínguez**  
Búsqueda de Biomarcadores para enfermedades Neurodegenerativas.
- Dr. Abdul Solís Rodríguez**  
Evaluación cognitiva para la detección de los trastornos cognitivos.
- Dra. Gabrielle Britton**  
Coordinadora del Centro de Neurociencias de INDIICASAT A.P.

**MODERADORA**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

### POSIBLES TERAPIAS CONTRA ENFERMEDADES CRÓNICAS INFECCIOSAS

FECHA: 1 DE OCTUBRE 2020  
HORA: 4:30 PM A 5:30 PM  
INSCRIPCIÓN: <https://event.webinarjam.com/register/85/x>

**HELISTAS**

- Dr. Gerardo Mancayo  
El rol de los equipos de gestión de control y evaluación de herramientas para su estudio y tratamiento
- Dr. José González Santamaría  
Estrategia de vacunación antiviral contra virus emergentes
- Dr. Jorge Morúa  
Docente de Medicina y Cirugía, con especialidades en Medicina Interna, Cardiología y Salud Pública

**MODER**

REPUBLICA DE PANAMA  
SENACYT

Debido a la gran acogida de esta modalidad, se incluyeron sesiones informativas en las que los coordinadores de la Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas pudieron presentar las convocatorias disponibles, indicándole a los participantes los requisitos y procedimientos para aplicar. Al final de las presentaciones se realizó una sesión de preguntas y respuestas, en la que los participantes plantearon sus interrogantes y estas fueron contestadas en vivo, creando un espacio de interacción y facilitando la comunicación.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

### CONEXIÓN CIENCIA

### BECAS PARA ESTUDIOS DE DOCTORADO CONVOCATORIAS DE BECAS PARA ESTUDIOS DE DOCTORADO EN SENACYT

FECHA: 26 DE NOVIEMBRE DE 2020  
HORA: 2:00 P.M. - 3:30 P.M.  
LINK: <https://event.webinarjam.com/channel/doctorados>

**PANELISTAS**

- Lic. Ariana Guillón  
Coordinadora de Becas
- Lic. Lidia Castillo  
Coordinadora de Becas
- Ing. Vivianita Comberbatón  
Directora de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas

**Moderadora**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

### CONEXIÓN CIENCIA

### CONVOCATORIA DE BECAS PARA ESTUDIOS DE PREGRADO

FECHA: 3 DE DICIEMBRE DE 2020  
HORA: 2:00 P.M. - 3:30 P.M.  
LINK: <https://event.webinarjam.com/channel/pregrados>

**PANELISTAS**

- Lic. Nicole Morales  
Coordinadora de Becas
- Lic. Lidia Castillo  
Coordinadora de Becas
- Lic. Nadia García  
Coordinadora de Becas
- Cinthia Rodríguez  
Subdirectora de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas

**Moderadora**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

### CONEXIÓN CIENCIA

### DIVULGACIÓN DE LA CONVOCATORIA DE GENERACIÓN DE CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS 2020 RONDA II

FECHA: JUEVES 19 DE NOVIEMBRE DE 2020  
HORA: 3:00 PM A 4:00 P.M.  
INSCRIPCIÓN: <https://event.webinarjam.com/channel/gcct2020>

**DIRIGIDO A:**  
Personas jurídicas con o sin fines de lucro debidamente inscritas en el Registro Público de Panamá o personas naturales de nacionalidad panameña, residentes en el país, dedicadas a realizar actividades que fortalezcan el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

### CONEXIÓN CIENCIA

### CONVOCATORIA DE BECAS PARA ESTUDIOS DE MAESTRÍAS

FECHA: 24 DE NOVIEMBRE DE 2020  
HORA: 2:00 P.M. - 3:30 P.M.  
LINK: <https://event.webinarjam.com/channel/maestrias>

**PANELISTAS**

- Lic. Ariana Guillón  
Coordinadora de Becas
- Lic. Lidia Castillo  
Coordinadora de Becas
- Lic. Nadia García  
Coordinadora de Becas
- Moderador Raúl González  
Jefe del Depto. de Becas

**Moderador**

# Dirección de Innovación Empresarial

En este año 2020, el cual ha sido un año particular por los efectos de la pandemia COVID19, ha quedado evidenciado la importancia de la ciencia y sobre todo de la tecnología y la innovación. A lo largo y ancho del mundo y en especial en Panamá, empresas y emprendedores se han visto en la tarea de incrementar su competitividad, incorporando procesos productivos-tecnológicos e innovando en sus modelos de negocios para permanecer en el mercado.

Para la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), el auspicio a programas de coordinación sectorial a través de convocatorias públicas, busca adoptar el concepto de innovación como el proceso para la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto, proceso o servicio para el aumento de la participación de emprendedores y empresas a que participen de nuestros programas y así lograr una productividad en las empresas, ya sea a nivel internacional, nacional o dentro de la misma. Es importante incluir que este proceso debe buscar una triangulación del éxito que beneficie tanto la parte económica, como la parte social y ambiental, para lograr una verdadera sostenibilidad. La Innovación Empresarial es el motor que mueve el sector económico y permite el crecimiento de los negocios hasta los más altos niveles. En este sentido, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), a través del Programa de Fomento a la Innovación Empresarial, ha desarrollado convocatorias específicas, que detallamos a continuación:



**La innovación empresarial es el motor que mueve el sector económico y permite el crecimiento de los negocios hasta los más altos niveles. En este sentido, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt), a través de la Dirección de Innovación Empresarial, suscribió varios convenios de cooperación, entre los que se pueden destacar:**

#### **PREMIO NACIONAL A LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL 2020, EN CONJUNTO CON LA CÁMARA DE COMERCIO, INDUSTRIAS Y AGRICULTURA DE PANAMÁ**



#### **El proyecto “Inteligencia Artificial en el Mundo Físico” de la empresa REDOXIGEN, INC., gana el Premio Nacional a la Innovación Empresarial 2020**

El día 22 de octubre de 2020, se presentó el evento final del Premio Nacional a la Innovación Empresarial, en modalidad virtual, organizado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP), en 14va edición.

El Premio Nacional a la Innovación Empresarial está dirigido a empresas con fines de lucro debidamente registradas en Panamá, teniendo como objetivo principal promover y fortalecer la capacidad de innovación en las empresas de Panamá mediante el reconocimiento de actividades exitosamente probadas de innovación empresarial; obteniendo este 2020, los siguientes ganadores:

1. Primer Lugar del Premio Nacional a la Innovación Empresarial 2020, fue para la empresa REDOXIGEN, INC, con su proyecto “Inteligencia Artificial en el Mundo Físico”.

El proyecto consiste en el desarrollo de dos métodos en inteligencia artificial, específicamente en visión computarizada, uno para reconocimiento de texto, por ejemplo, en facturas de compra, y el otro, fotos de artículos en estanterías o de basura extraída de los ríos, ambos patentables. Esta innovación les ha permitido competir en una nueva categoría de mercado, que es la inteligencia operativa, en donde la recolección y análisis en tiempo real para la toma de decisiones es fundamental.

Wisy es una plataforma de software para la recopilación de datos en línea en tiempo real en cualquier ubicación, utilizando análisis impulsados por Inteligencia Artificial y diseño de comportamiento para potenciar decisiones y acciones rápidas y precisas en múltiples industrias. El premio fue de B/.30,000.00.

2. El segundo lugar del Premio Nacional a la Innovación Empresarial 2020, lo obtuvo la empresa RASPBERRY SHAKE, S.A., con su proyecto “Red Sismológica de Ciudadanos Científicos de Raspberry Shake”

El proyecto consiste en una red mundial de ciudadanos científicos (a diferencia de la mayoría que existen que son de Instituciones Gubernamentales), que aportan la información recabada en sus sismógrafos personales y la comparten para el beneficio de todos, sin importar cuál versión de Raspberry Shake se tenga, se puede formar parte de esta Red Mundial y aportar a la comunidad a través del centro de datos. Los datos compartidos en tiempo real son adquiridos y procesados de forma automática para la localización y publicación de los sismos más importantes a nivel mundial. El premio correspondió a la suma de B/. 20,000.00.

3. El tercer lugar del Premio Nacional a la Innovación Empresarial 2020 lo ganó la empresa SUNARA FARMS, INC., con el proyecto “Cultivos Sostenibles y tecnología de vanguardia en la deshidratación para preservar los nutrientes

naturales”

Exitosos en la introducción de cultivos sostenibles tales como la Moringa Oleifera y tecnologías de vanguardia en la deshidratación a baja temperatura, que han dado resultado la oferta de productos de alta valor nutritivo y de calidad superior a muchos en el mercado internacional actual. El premio correspondió a la suma de B/. 10,000.00.

Además de los tres primeros lugares ganadores del Premio Nacional a la Innovación Empresarial 2020, se otorgaron menciones honoríficas a las siguientes empresas:

- Bless Agency Marine, S.A., con su proyecto “Centro Logístico de Divalá, Primer Puerto Seco de Panamá (DEPOT)”
- Flexcompliance Corporation S.A., con su proyecto “FLC MANAGER - PKI”
- laconcepts Latinoamérica, con su proyecto “Auditoría Digital”
- KEENESYEA, S.A., con su proyecto “Helados Veganos Gluten Free”
- Apollo Academy, S.A., con su proyecto War Games
- Toth Research & Lab, Inc., con su proyecto “Carbon Database”
- Sagrado Cacao, S.A., con su proyecto “I Love Panamá Chocolate. Una barra de chocolate, una postal para el mundo”.

En la SENACYT apostamos y creemos en la innovación empresarial, como motor que mueve al sector económico, y que fomenta el crecimiento de los negocios hasta los más

altos niveles. Continuaremos trabajando para seguir fortaleciendo, apoyando, induciendo y promoviendo el desarrollo de la ciencia, la tecnología, y la innovación con el propósito de elevar el nivel de productividad, competitividad y modernización en el sector privado. El sector empresarial debe estar preparado para realizar cambios o mejoras en sus modelos de negocios, así como en sus procesos productivos o tecnológicos a través de un elemento valioso como lo es la innovación.

Por 14 años consecutivos, la SENACYT ha realizado una alianza estratégica con la Cámara de Comercio, Industria y Agricultura de Panamá (CCIAP) para desarrollar el concurso. “Premio Nacional a la Innovación Empresarial”, que busca incentivar y reconocer a empresas innovadoras en el sector privado de nuestro país”.

Por su parte la Cámara de Comercio, Industria y Agricultura de Panamá (CCIAP), ha promovido el espíritu emprendedor entre sus miembros, y junto con él, la constante búsqueda de innovación, especialmente este año, que se han reinventado a pensar fuera de la caja y de la zona de confort, y así lograr destacar dentro de

esta nueva normalidad. Ya antes la innovación había dejado de ser algo accesorio, y se había convertido en una necesidad. Hoy más que nunca han necesitado acudir al pensamiento crítico, la imaginación y la creatividad para poder llevar los emprendimientos al país. 31 empresas este año se presentaron con sus propuestas y esperan que muchas más se animen en los próximos años.

#### CONVOCATORIA DE RESPUESTA RÁPIDA AL COVID19 EN PANAMÁ 2020

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró una enfermedad de carácter pandémico, el COVID19.

Desde el 9 de marzo de 2020, la SENACYT desarrolló iniciativas para lanzar una convocatoria con el objetivo de hacer un llamado a la comunidad científico-tecnológica, de emprendedores e innovadores panameños en todas las áreas del conocimiento y del ecosistema de innovación, con el propósito de financiar iniciativas de I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación) que pudiesen ser desarrolladas como medios para atender de una manera ágil y efectiva en el país, la emergencia

sanitaria y social mundial provocada por la pandemia.

En tiempo récord de 2 semanas, fue lanzada la “Convocatoria Pública de Respuesta Rápida al COVID19 en Panamá” del Programa I+D+i para Estado de Emergencia y/o Urgencia Nacional de la Resolución Administrativa No. 104 del 20 de marzo de 2020. La Convocatoria estuvo abierta por una semana y se obtuvo una respuesta colosal para asombro de la institución. Se recibieron 293 propuestas de I+D+i, las cuales involucraban todas las áreas de conocimiento para atender la pandemia, desde investigaciones científicas en diagnóstico, trazabilidad, análisis de pruebas, entre otras y el desarrollo de software y tecnologías como proyectos de innovación.

De las 293 propuestas recibidas, 32 propuestas fueron adjudicadas por la SENACYT para iniciar los procesos de contratación, coordinadas según su temática por la Dirección de Innovación Empresarial y por la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

#### CUATRO CONVOCATORIAS DEL PROGRAMA DE FOMENTO A LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL 2020



Con el compromiso de apoyar a las empresas panameñas, emprendedores e innovadores, la Dirección de Innovación Empresarial lanzó el 15 de septiembre de 2020, cuatro convocatorias, las cuales estuvieron abiertas hasta el 17 de noviembre de 2020, de estas convocatorias se recibieron una participación de 140 propuestas de proyectos de Innovación, siendo este uno

de los logros más importantes de la Dirección de Innovación Empresarial. A continuación, detallamos las convocatorias:

#### CONVOCATORIA PÚBLICA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL 2020:

Busca fortalecer la competitividad de las empresas

en Panamá, mediante el fomento de su capacidad de innovación, otorgando subsidios económicos para apoyar parcialmente proyectos que promuevan el desarrollo de innovaciones con impactos a nivel de la empresa, en base a la adaptación, integración y validación de tecnologías y componentes existentes, que estén dirigidos a su introducción exitosa en el mercado.

### CONVOCATORIA PÚBLICA DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL PARA MIPYMES EN TICS EN ALIANZA CON LA EMPRESA TRACTORA 2020.

Busca fortalecer la competitividad de las empresas de desarrollo de software en Panamá, mediante el fomento de su capacidad de desarrollo de productos informáticos innovadores dirigidos a solventar las necesidades tecnológicas de la empresa tractora. Se espera que el producto desarrollado pueda luego ser comercializado a nivel nacional y/o internacional por la Empresa Software.

### CONVOCATORIA PÚBLICA DE FOMENTO A NUEVOS EMPRENDIMIENTOS EN TECNOLOGÍA: CAPITAL SEMILLA CON ENFOQUE DE IGUALDAD DE GÉNERO 2020

Busca apoyar a nuevos emprendedores/as y microempresas en el desarrollo de proyectos de innovación en tecnología liderados por mujeres o con equipos de proyectos con igual participación de hombres y mujeres, que tengan un potencial de crecimiento a nivel internacional. Al finalizar los proyectos, los nuevos emprendedores/as y microempresas deben contar como mínimo con un prototipo.

### CONVOCATORIA PÚBLICA DEL PROYECTO INNOVATEC: CAPITAL SEMILLA Y NUEVOS EMPRENDIMIENTOS 2020 – RONDA I

Busca fomentar la innovación, apoyando proyectos de estudiantes universitarios, personas naturales mayores de edad de nacionalidad panameña y micro y pequeñas empresas, para generar capacidades, impulsar la economía del conocimiento y fortalecer el ecosistema de emprendimiento e innovación en Panamá. Con esta Convocatoria se busca desarrollar la innovación social, empresarial y gubernamental.

Las convocatorias se encuentran desarrollando su proceso, de acuerdo con la Resolución Administrativa No. 191 de 31 de julio de 2017.

### CANALES DE COMUNICACIÓN CON EL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR

Como parte de las iniciativas de divulgación y promoción de las Convocatorias de la Dirección de Innovación Empresarial, se realizaron una serie de webinars y talleres virtuales, denominados CAFÉ INNOVA, para fomentar la comunicación entre los emprendedores y los expertos en materia de innovación, lo cual busca establecer un espacio de intercambio de ideas y temas relevantes para el país en el ámbito empresarial.

**A continuación, detallamos la serie de Webinar realizados durante el 2020:**

**Emprendimiento e Inteligencia Artificial, el cual tuvo como expositora a la emprendedora Min Chen, fundadora y CEO de la Startup WISY, con sede en Silicon Valley, Estados Unidos.**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

# EMPRENDIMIENTO E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2020**  
**HORA: DE 10:00 A.M. A 11:30 A.M.**  
**DIRIGIDO A: EMPRENDEDORES, INNOVADORES, EMPRESARIOS, PROFESIONALES; ESTUDIANTES EN TECNOLOGÍA Y COMUNIDAD CIENTÍFICA DE PANAMÁ.**

**EXPOSITORA:**  
**MIN CHEN**  
 FUNDADORA Y CEO DE LA STARTUP WISY CON SEDE EN SILICON VALLEY

**ENLACE DE REGISTRO (CUPOS LIMITADOS):**  
<https://event.webinarjam.com/channel/iartificial>

Para mayor información:  
 kcortes@senacyt.gob.pa / Teléfono: 517-0179 / kcenteno@senacyt.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

SENACYT  
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

wisy

Webinar: Claves de éxito para el financiamiento de proyecto emprendedor de innovación, dictado por el Licdo. Carlos Ernesto Pache Soto, evaluador internacional de las convocatorias de la Dirección de Innovación Empresarial.

CAFÉ INNOVA

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar Jam:

## CLAVES DE ÉXITO PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTO EMPRENDEDOR O DE INNOVACIÓN:

Hablando con nuestros Evaluadores Internacionales

**FECHA: 12 DE NOVIEMBRE DE 2020 / DE 10:00 A.M. A 11:30 A.M.**



#### INVITADO:

Lic. Carlos Ernesto Pache Soto  
 Evaluador Internacional de las Convocatorias de la Dirección de Innovación Empresarial.

**ENLACE DE REGISTRO:** <https://event.webinarjam.com/channel/clavesdeexit>

## Webinars Ya apliqué a las Convocatorias de Innovación Empresarial, ¿qué sigue?



La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de Invitarle al Webinar Jam:

**YA APLIQUÉ A LAS CONVOCATORIAS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL ¿QUÉ SIGUE?**

**FECHA:** 17 de diciembre de 2020  
**HORA:** 10:00 a.m. - 11:30 a.m.  
**LINK:** <https://event.webinarjam.com/channel/nextsteps>




### OTRAS ACCIONES DE COOPERACIÓN

Se realizaron reuniones virtuales con representantes de Cámaras de Comercios, Directivos de la Zona Libre de Colón, Sindicato de Industriales de Panamá (SIP), Cámara Panameña de Tecnologías de Información, Innovación y Telecomunicaciones (CAPATEC) y Centros de Competitividad Regional, también con instituciones como la Autoridad Nacional para Innovación Gubernamental (AIG), Autoridad de la Micro Pequeña y Mediana Empresa (AMPYME), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano INADEH. Se realizaron vocerías en radio, televisión, ferias virtuales y videos institucionales, para dar a conocer estas convocatorias. con el objetivo de establecer alianzas para el desarrollo de nuevos proyectos que serán ejecutados en el 2021.

Como resultados de las reuniones, se desarrolló los siguientes proyectos:

#### EL PROYECTO DE MADURACIÓN DIGITAL EN ALIANZA CON AMPYME

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en conjunto con la Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (AMPYME) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) presentaron la plataforma Chequeo Digital el pasado 7 de diciembre de 2020.

Se trata de una herramienta desarrollada por la Fundación País Digital en Chile, con apoyo del BID, e implementada en Panamá por la SENACYT y la AMPYME, para que cualquier micro, pequeña o mediana empresa, pueda realizar gratuitamente un autodiagnóstico de su nivel de digitalización; ya sea que la empresa se encuentre en un estado inicial, novato, competente, avanzado o experto, el propósito es que identifiquen sus fortalezas, debilidades y oportunidades antes de iniciar un proceso de transformación tecnológica.

La AMPYME, se une a esta iniciativa para fomentar una cultura digital, para que las empresas puedan tener un resultado de transformación digital desde el estado actual en que se encuentra la empresa hasta donde pueda mejorar tecnológicamente. Este es un proyecto que se adapta a las acciones prioritarias para la reactivación económica del país,

Para el BID, se estima que hay aproximadamente 200 mil MIPYME en Panamá, las cuales representan el 96,3% del total de empresas y 49% del empleo formal del país. La complejidad y magnitud de los esfuerzos requeridos para lograr una digitalización profunda e inclusiva de estas empresas que les permita defender su tejido productivo y adaptarse a las nuevas demandas del mercado que requiere una amplia colaboración interinstitucional, que incluya al sector privado y académico, por

eso es muy importante para el BID ser uno de los socios del Gobierno de Panamá en este camino.

La digitalización juega un rol importante para las empresas nacionales e internacionales, que han tenido que adaptarse a las medidas de prevención para mitigar la propagación y el contagio de COVID-19. La transformación digital es un requisito para que las empresas sobrevivan el actual contexto de impactos causados por la pandemia de COVID-19. A través de la tecnología, las empresas han implementado el teletrabajo, la venta y compra en línea, así como el uso de nuevas estrategias de mercadeo, publicidad y mejora de sus productos, procesos y servicios, que les han permitido permanecer exitosamente en el mercado. Sin embargo, sabemos que esta transición constituye un gran reto para las empresas en general, pero principalmente para las micro, pequeñas y medianas empresas y sin el debido apoyo, esta transición puede ser una tarea difícil. La transformación digital es un requisito para que las empresas sobrevivan el actual contexto de impactos causados por la pandemia de COVID-19.

Debido a la actual crisis por la pandemia de COVID-19, las empresas de todo tipo han tenido que adaptarse a la nueva realidad, y la tecnología es fundamental para mantener sus operaciones y competitividad. Pero la adopción tecnológica implica un cambio cultural y estratégico a lo interno de las empresas.

Chequeo Digital ayuda a las empresas a determinar su nivel de madurez digital y le sugiere recomendaciones acordes a cada empresa, para mejorar sus habilidades digitales y adoptar tecnologías.

Se debe acceder a través del sitio web [chequeodigital.ampyme.gob.pa](https://chequeodigital.ampyme.gob.pa) y registrar los datos generales de la empresa. Luego responder un cuestionario relacionado a tecnología y habilidades digitales; cultura y liderazgo en la empresa; personas y organización; comunicaciones, productos e innovación; procesos, datos y analítica, estrategia y transformación digital.

La plataforma brindará un informe completo y recomendaciones. Las empresas podrán realizar su Chequeo Digital cada tres meses, comparar los resultados obtenidos y evaluar su crecimiento digital.

## REUNIONES INTERINSTITUCIONALES PARA EL PROYECTO COLMENA, EN ALIANZA CON EL MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL

Se trabaja en alianza con el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) para la realización de Laboratorios de Ideas de Innovación Social dentro del Proyecto Colmena que lidera el Ministerio junto con diversas instituciones. Este año 2020, se trabajó en la Hoja de Ruta que establecen las necesidades de las comunidades que serán beneficiadas, se espera avanzar con mayor empuje a inicios del 2021.



# ¿QUÉ TAN DIGITAL ES TU EMPRESA?

## Chequeo Digital

 LIVE  LIVE

Fecha de lanzamiento y hora: 7 de diciembre de 2020 a las 10:00 a.m.  
Participa mirando la transmisión en directo a través de las cuentas de Facebook e Instagram del AMPYME y la SENACYT.

[chequeodigital.ampyme.gob.pa](https://chequeodigital.ampyme.gob.pa)



## HOJA DE RUTA Y LABORATORIO DE IDEAS DE INNOVACIÓN SOCIAL

## **PARTICIPACIÓN DE PROGRAMA “AGROINDUSTRIA COMPETITIVA”.**

La SENACYT, capacitó al equipo ejecutor del proyecto en los temas: “Desarrollo de innovación y tecnología dentro de la agroindustria”. Adicional formó parte del Comité Evaluador Interdisciplinario y escogió a 100 participantes que recibirán próximamente un diagnóstico y una capacitación por módulos que potenciará su capacidad productiva para el 2021, también en la agroindustria en el módulo de Innovación Tecnológica.

## **ACUERDO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA AIG Y LA SENACYT.**

Con el objetivo de avanzar en la ejecución de las acciones prioritarias establecidas en la Agenda Digital 2020 de la AIG. El acuerdo consiste en el diseño y ejecución de convocatorias dirigidas a atender las necesidades establecidas en la Agenda Digital 2020.

## **LA SENACYT Y LA UTP INAUGURAN EL CENTRO DE FABRICACIÓN PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) inauguraron el Centro de Fabricación para la Innovación Tecnológica (CEFITEC), ubicado en el edificio No.3 del campus Victor Levi Sasso de la UTP.

Este centro científico-tecnológico o Fab Lab surgió mediante el Convenio de Cooperación No. 44 celebrado entre la SENACYT y la UTP, y facilitado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Consiste en un espacio de producción de objetos y prototipos mediante el uso de máquinas controladas por ordenadores. Su objetivo es proveer acceso a la academia, la investigación y la empresa a tecnologías de fabricación asistida por computadora, impresión tridimensional, formado en vacío, corte con láser, robótica, mecanizado CNC (Control Numérico Computarizado) y fabricación de tarjetas impresas para desarrollar prototipos mecánicos, electrónicos y mecatrónicos a docentes, investigadores, estudiantes y al público general.

El Fab Lab de la UTP prestará servicios de capacitación, consultoría y asesoría especializada de acuerdo con las necesidades y tendencias tecnológicas en materia de desarrollo



de prototipos. Con este centro, la UTP busca mantener sus relaciones con la micro, pequeña y mediana empresa a través del desarrollo de métodos, productos o servicios innovadores.

La SENACYT ha apoyado esta iniciativa con la adquisición de los equipos e insumos iniciales del CEFITEC con una inversión por el orden de los B/.156,000 balboas, en cumplimiento al Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT 2015-2019) que tiene entre sus objetivos, fortalecer infraestructuras para la generación de conocimiento científico y para la promoción del emprendimiento en las escuelas y universidades.

## **PARTICIPACIONES INTERNACIONALES JURADO EN CONCURSO SOLUCIONES PARA EL FUTURO DE LA FUNDACIÓN GLASSWING Y SAMSUNG**

La unidad de Innovación Social de la Dirección de Innovación Empresarial fue invitada por segundo año consecutivo a participar como jurado en el Concurso Soluciones para el Futuro, organizado por la Fundación GLASSWING y apoyada por la empresa SAMSUNG.

El Concurso “Soluciones para el Futuro 2020” es un proyecto de Ciudadanía Corporativa de SAMSUNG y consiste en un concurso educativo que promueve la participación de la comunidad educativa (alumnos, docentes e instituciones

educativas) en la investigación y propuesta de ideas innovadoras a través de proyectos que apliquen sus conocimientos matemáticos, científicos y tecnológicos.

**La participación, ad honorem, consistió en evaluar la competencia regional y la competencia final, en donde participaron proyectos de escuelas de República Dominicana, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Ecuador, Costa Rica y Panamá.**

**Los resultados del concurso se pueden encontrar en:** <https://www.solucionesparaelfuturo.com/>



**SOLUCIONES PARA EL FUTURO**  
Solve For Tomorrow

# SOLUCIONES PARA EL FUTURO 2020

## Resumen de Propuestas de Campeones de País

Together for Tomorrow!  
Enabling People

[www.solucionesparaelfuturo.com](http://www.solucionesparaelfuturo.com)

Glasswing



**SOLUCIONES PARA EL FUTURO**  
Solve For Tomorrow

# SOLUCIONES PARA EL FUTURO 2020

## Resumen de Propuestas de Campeones de País

**LOS SUPERHÉROES EXISTEN**

DESCUBRE AL SUPERHÉROE QUE LLEVAS DENTRO

Together for Tomorrow!  
Enabling People

[www.solucionesparaelfuturo.com](http://www.solucionesparaelfuturo.com)

Glasswing



### DIÁLOGO REGIONAL DE POLÍTICA DE INNOVACIÓN: TRANSFORMACIÓN DIGITAL EMPRESARIAL, ¿CÓMO NIVELAR LA CANCHA?

La SENACYT, participó del Diálogo regional de Política de Innovación: Transformación Digital Empresarial, ¿Cómo nivelar la cancha?, a través, de este taller se presentaron algunas lecciones aprendidas en materia de la transformación de las empresas, entre las experiencias compartidas podemos resaltar la importancia de: la vigilancia en los procesos y modelos de negocio, no solo en tecnología, además, se deben atender los distintos grados de madurez digital, es un mecanismo escalable, de rápida ejecución, también, es necesario fortalecer la oferta de los servicios, de igual forma mantener esquemas de apoyo integral, bien articulados y públicos-privados. Todo esto, es necesario alcanzar la transformación digital del sector productivo de Panamá.

### JURADO EN CONCURSO DE CENPROMYPE

La Dirección de Innovación Empresarial tuvo participación en el Proceso de Evaluación a los postulantes de la Convocatoria Fondo de Reactivación E-commerce SICA EMPRENDE, cuyo objetivo era contribuir a la reactivación económica del segmento MIPYME de la Región SICA a través de acciones que incentiven al uso de nuevos canales de comercialización.

Esta actividad fue llevada a cabo por

CENPROMYPE junto al Departamento de Estado de los Estados Unidos de América a través de su programa “*Desarrollo de Capacidades en Comercio Electrónico en Centroamérica*”.

### “SEMANA DE LA INNOVACIÓN RELAI: REIMAGINAR EL FUTURO”

La Red Latinoamericana de Agencias de Innovación (ReLAI), junto a iNNpulsa Colombia, organizó el evento virtual: Semana de la Innovación – Reimaginar el Futuro. La ReLAI está conformada por 13 agencias de Innovación de la América Latina y el Caribe.

La SENACYT, compartió su experiencia entorno a los aprendizajes de 2020 y a la visión del futuro inmediato en 2021, además de la conferencia “*UNA MIRADA A LOS NUEVOS ENFOQUES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS*”.

### FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL ESTRUCTURACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN DE LA SENACYT

Con el objetivo de Fortalecer las capacidades de fomento al emprendimiento innovador y tecnológico, mediante el desarrollo, la gestión, la asesoría y el financiamiento de programas y proyectos dirigidos al sector productivo del país.

En el marco de estas apuestas del quinquenio y la Política, la Dirección de Innovación de Innovación, avanza en el desarrollo de una estructura interna que soporte y permita desarrollar las acciones e instrumentos

## ESTRUCTURA DE DINE APROBADA



necesarios para dar cumplimiento a los objetivos y metas en dicha Política y Planes.

Por lo anterior, en 2020 fue aprobada mediante Junta Directiva, la estructuración de la Dirección de Innovación y Emprendimiento, la cual plantea crear dos departamentos operativos, denominados:

- a. Departamento de Emprendimiento e Innovación Empresarial, que velará por el cumplimiento de los programas y proyectos en materia de emprendimientos e innovación, a través de la gestión de convocatorias públicas
- b. Departamento de Desarrollo y Transferencia Tecnológica, con el objetivo de transferir a la sociedad los conocimientos y tecnologías desarrollados en su entorno de I+D+i.

### AGENCIA DE INNOVACIÓN EN PANAMÁ

La Dirección de Innovación Empresarial lidera el proceso de puesta en marcha de desarrollo, creación y establecimiento de una Agencia de Innovación en Panamá. El objetivo principal es contar con un apoyo en la administración y ejecución de los programas e instrumentos destinados a fomentar y desarrollar la innovación en Panamá, para establecer una hora de ruta para el establecimiento de esta, para la misma, se realizaron reuniones con diversas Agencias de Innovación de la región, donde se espera contar con esta Agencia establecida en Panamá, en 2021.

# Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I + D)

---

El objetivo fundamental de la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico consiste en fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico del país mediante acciones que permitan su fortalecimiento, para la generación de capacidades nacionales y el apoyo a la solución de problemas.

Para cumplir con estos objetivos, la Dirección de I+D, concentra sus esfuerzos en las siguientes áreas de acción:

- Financiamiento de proyectos de investigación científica a través de convocatorias públicas.
- Apoyo a la dotación de infraestructura, instrumentación y equipamiento científico.
- Apoyo a la inserción de exbecarios de programas de doctorados de investigación.
- Facilitar el acceso a bases bibliográficas científicas especializadas, a través de la Plataforma ABC.
- Fortalecimiento de revistas nacionales.
- Implementación y ejecución de políticas y acciones de Ciencia Abierta.
- Generación de capacidades nacionales a través de talleres de redacción y escritura de publicaciones científicas.
- Propiciar espacios de interacción e intercambio entre comunidad científica, comunidad académica y sociedad en general.
- Apoyo a la gestión de propiedad industrial producto de proyectos I+D.
- Resaltar y promover el papel de la mujer en la ciencia.

Estas iniciativas están alineadas e impactan las acciones establecidas como prioritarias en el Plan Estratégico de Gobierno y en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020-2024).

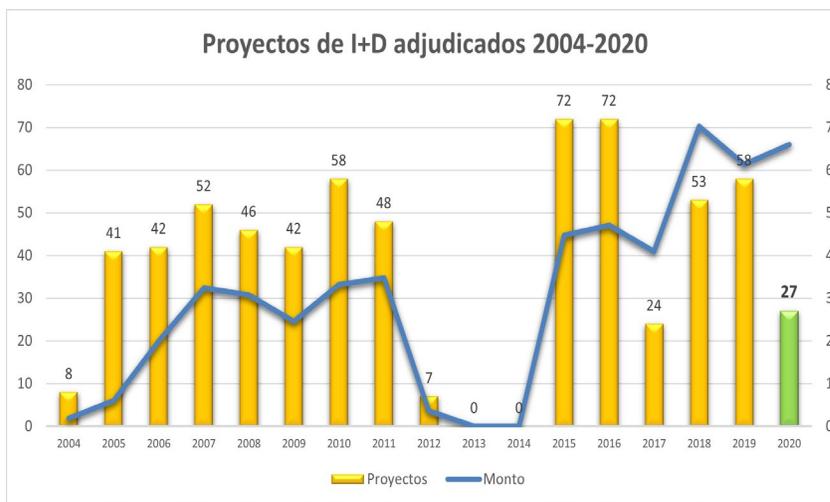
## RESUMEN DE AVANCES Y LOGROS EN EL AÑO 2020

Históricamente, los fondos para investigación se han otorgado a través de convocatorias públicas abiertas a la participación de propuestas para realizar investigación tanto por curiosidad como para investigación aplicada. Desde el año 2004 a la fecha, se han adjudicado un total 650 proyectos de investigación científica. Todas las propuestas se encuentran alineadas con las prioridades definidas por el PENCYT 2019-2024, así como con el Plan de Gobierno Nacional, con la visión que estas iniciativas también contribuyan al desarrollo sostenible e inclusivo de la sociedad panameña.

Durante el año 2020, a través de la modalidad de convocatoria pública, se adjudicaron un total de 27 proyectos de I+D, por un valor total de B/. 6,547,251.32. A través de estos proyectos,

se apoya la generación de conocimiento en áreas prioritarias del país, con una proyección de alto impacto socioeconómico, que incidirá a nivel nacional en inserción de talento para investigación, la respuesta a problemáticas nacionales, consolidación de líneas de investigación, apoyo a laboratorios y centros de investigación, entre otros

## Histórico de adjudicación de proyectos del Programa I+D 2004-2020



Durante el año 2020, se continuó con la consolidación de la modalidad de Convocatorias Orientadas por Misión, la cual se enfoca en el desarrollo de conocimiento para la solución a problemas puntuales. Se continuó con el seguimiento a las convocatorias previamente lanzadas (sectores Energía, Agua y Salud) y se lanzó la nueva convocatoria de I+D Orientada a Misión enfocada a Logística y Transporte.

De igual forma, la pandemia de COVID-19 generada por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) ha representado el mayor desafío en materia de investigación de los últimos tiempos, y para enfrentarlo se creó el Programa I+D+i para Estado de Emergencia y/o Urgencia Nacional, con el cual Panamá estará preparado para la acción institucional ante futuras situaciones de Emergencia y/o Urgencia Nacional. También cuenta con la reglamentación desarrollada y oficializada a través de la Resolución Administrativa No. 104 del 20 de marzo de 2020 de la SENACYT. Y, por último, hemos dejado institucionalizado el Manual de Procedimientos de este Programa, dirigido hacia los coordinadores de Convocatorias de la SENACYT y los fiscalizadores de la Contraloría

General de la República.

A través de dichos instrumentos, la SENACYT logró hacer un llamado a la comunidad científico-tecnológica, incluyendo emprendedores, innovadores e investigadores panameños en todas las áreas del conocimiento, pertenecientes al ecosistema de innovación, con el propósito de financiar iniciativas de I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación) que pudiesen ser desarrolladas como medios para atender, de una manera ágil y efectiva en el país, la emergencia sanitaria y social mundial provocada por la pandemia.

Para el 11 de marzo de 2020, cuando la Organización Mundial de la Salud declaró el COVID-19 como una enfermedad de carácter pandémico; SENACYT ya había organizado, desde el 9 de marzo de 2020, un pequeño equipo de trabajo integrado por personal de las Direcciones de I+D e Innovación Empresarial, que respondió al reto planteado por el Banco Interamericano de Desarrollo: diseñar y lanzar una convocatoria a iniciativas que permitiesen responder a la crisis. La convocatoria fue lanzada el 20 de marzo de 2020, en el tiempo

récord de 2 semanas, y se obtuvo una respuesta colosal, tomando en cuenta que se recibieron un total de 293 propuestas.

Las iniciativas que se recibieron de I+D+i involucraban todas las áreas de conocimiento para atender la pandemia: desde investigaciones científicas en diagnóstico, trazabilidad, análisis de pruebas, entre otras, así como el desarrollo de software y tecnologías como proyectos de innovación. El personal de la Dirección de I+D que formó parte del equipo se responsabilizó por la coordinación de las propuestas de I+D que fueron seleccionadas.

Ante este desafío, la SENACYT vio la oportunidad de establecer un proceso de creación de expediente digital (avalado por la Contraloría General de la República), con lo cual los procesos habituales de la institución para la Contraloría fueron reemplazados por trámites totalmente digitales.

Durante el año 2020, también se logró evaluar y adjudicar la Convocatoria Pública de Fortalecimiento a Equipamiento e Instrumentación Especializada para Actividades de I+D (EIE) lanzada en 2019, logrando la adjudicación de 8 propuestas.

De igual forma, se facilitó apoyo a espacios de diálogo e intercambio científico, a través de plataformas digitales, para propiciar la presentación de trabajos de investigación, intercambio de experiencias y fortalecimiento de trabajo colaborativo nacional e internacional.

El año 2020 también fue propicio para consolidar acciones con aliados estratégicos, con lo cual se fortalecerán actividades de investigación científica como:

- Alianza con el Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales (CIEPS) AIP, para la realización del proyecto “Pioneras de la Ciencia: Porque fueron, somos. Porque somos, serán”, que busca visibilizar a las primeras científicas panameñas y sus aportes al avance científico del país, a la vez que una estrategia para favorecer la participación de más mujeres en la ciencia.
- Alianza con L'Oréal – UNESCO para el lanzamiento del Premio Nacional L'Oréal – UNESCO “Por las Mujeres en la Ciencia”.
- Alianza con el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (IGES) para la realización del V Congreso Latinoamericano Macroinvertebrados y

Ecosistemas Acuáticos, programado a realizarse en el año 2021.

- Publicación de las Memorias de Excavación realizadas en el Parque Arqueológico El Caño, en alianza con la Fundación El Caño.
- Publicación del Libro “De los Investigadores a la Comunidad: 10 años de investigación”.

Durante este año, también se desarrollaron múltiples acciones que fortalecieron la gestión de la Información Científica y Tecnológica a través de la Dirección de I+D, como lo son:

- La capacitación virtual a miembros de la Plataforma ABC sobre los nuevos recursos bibliográficos disponibles, donde participaron más de 1,800 personas.
- Habilitación de un repositorio de datos científicos para que la comunidad científica panameña cargase sus hallazgos con relación a la pandemia COVID-19 (<https://abc.senacyt.gob.pa/repositorio-de-datos-cientificos-covid-19/>).
- La creación de un listado de recursos bibliográficos en línea en relación con la pandemia COVID-19.
- La implementación del Directorio Nacional de Científicos.
- Consolidación del Portal de Repositorios Institucionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de Literatura Abierta (PRICILA).

En las siguientes secciones se describen en mayor detalle los avances del año 2020, ejecutados por los diferentes departamentos de la Dirección de I+D, para el fomento de la investigación y desarrollo y la generación de capacidades nacionales.

## DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

Convocatorias por Mérito del Programa de Fomento I+D

La Dirección de I+D, para cumplir con sus objetivos de trabajo, concentra sus esfuerzos en fortalecer la capacidad científica y tecnológica de Panamá mediante la inversión en investigación y desarrollo (I+D).

Esta inversión se realiza con el otorgamiento de fondos a través de convocatorias públicas para financiar:

I. Proyectos de investigación científica y desarrollo.

- a. Ciencias básicas
- b. Ciencia aplicada
- c. Desarrollo experimental

II. Recurso humano para investigación científica a través de proyectos de inserción de talento especializado.

III. Infraestructura para realizar investigación científica.

Las convocatorias contemplan la participación de los proponentes en tres modalidades: individual, grupos de investigación y colaboración internacional.

Para colocar las oportunidades de financiamiento al alcance de todos, la SENACYT ha utilizado desde el año 2004 las convocatorias públicas como medios para congregarse diferentes iniciativas que favorezcan el avance científico panameño en diferentes ámbitos.

Cada convocatoria se diseña de acuerdo con el Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología (PENACYT), Plan Estratégico de Gobierno (PEG) y urgencias nacionales no contempladas en los planes estratégicos.

Para el año 2020 se mantuvo la iniciativa de las convocatorias de Investigación Orientada por Misión, sumándose el sector Logística como parte de la oferta de apoyo. Esta herramienta, transparente y con evaluación de pares, busca fortalecer las capacidades de innovación e investigación de centros de investigación, públicos y privados, de ingenierías y ciencia, con un especial énfasis a los sectores productivos priorizados por el Gobierno Nacional, buscando favorecer el desarrollo sostenible de Panamá.

Se aspira que las iniciativas presentadas en estas convocatorias incluyan aspectos como:

Ayudar a mejorar el nivel de vida de los ciudadanos, a través de herramientas que faciliten la generación de políticas públicas basada en evidencia científica.

El desarrollo de soluciones a problemáticas puntuales, con una óptica científica, a través de un esfuerzo conjunto entre los investigadores nacionales y actores estratégicos del sector abordado.

Estos aspectos representan un aporte a la misión a la cual se orientan estas convocatorias, razón por la cual, los términos de referencia de las mismas se nutren con los planes y prioridades de un sector que ha identificado una agenda de objetivos nacionales asociados al mismo.

Se espera que la comunidad científica lidere esfuerzos en conjunto con actores estratégicos del sector, que permita la implementación de soluciones basadas en evidencia científica que

favorezcan alcanzar los objetivos planteados en estas agendas. La SENACYT, a su vez involucra a los Comités que han permitido definir estas prioridades, para que brinden su

asesoría y seguimiento al desarrollo de todas las iniciativas apoyadas. El bosquejo de este concepto lo podemos ver en la siguiente figura.

### Acciones, bases y actores involucrados en la gestión de una convocatoria por Misión.



En total para el año 2020, se lanzaron cuatro convocatorias públicas:

- Fomento a la Investigación y Desarrollo (FID) 2020.
- Respuesta Rápida al COVID19 en Panamá (COVID 2020).
- Fomento a I+D Orientada por Misión en Logística (IOML) 2020.
- Seguimiento de Vacunas para COVID-19 en Panamá.

Con dichas convocatorias públicas se buscó fortalecer la capacidad nacional de investigación y desarrollo en ciencia y/o tecnología para enfrentarnos con éxito a los grandes problemas del desarrollo nacional.

La Convocatoria para el Fomento a la Investigación y Desarrollo (FID) 2020, es una de las convocatorias tradicionales de la Dirección, que busca fortalecer la capacidad nacional de investigación y desarrollo (I+D) en ciencia y/o tecnología para enfrentarnos con éxito a los grandes desafíos del desarrollo nacional, y para esta versión se dividió en dos categorías de aplicación para atender de manera diferenciada a los proponentes:

#### Fomento a la Investigación y Desarrollo:

Se refiere a propuestas de investigación presentadas por investigadores docentes, investigadores, asociados o no a centros de investigación, y/o a universidades, que buscan realizar proyectos de investigación, con el fin de desarrollar la capacidad de hacer investigación y/o a través de la investigación buscar soluciones a los problemas de su región

mediante el establecimiento y/o creación de nuevas líneas de investigación. Esta categoría busca incrementar el capital humano vinculado a las actividades de investigación en ciencia, tecnología e innovación.

#### Continuidad en Investigación y Fortalecimiento de Productividad:

Esta categoría se refiere a investigaciones que apuntan a la consolidación de líneas de investigación, a la vez a incrementar la productividad científica (artículos científicos, patentes, desarrollos tecnológicos e innovación). En este sentido, la categoría se dirige a investigadores (individuales o pertenecientes a equipos consolidados) que requieran dar continuidad a los resultados de su investigación, en función de fortalecer su línea de investigación y/o ampliar el área de la investigación dentro de una misma línea de investigación. Esta categoría de financiamiento busca igualmente promover la colaboración internacional potenciando la generación de redes estables.

La Convocatoria de Respuesta Rápida al COVID-19 en Panamá se lanzó con el objetivo de apoyar iniciativas de I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación) en métodos de diagnóstico, aislamiento viral, seroprevalencia, trazabilidad (patogenicidad, estudios genéticos, diseminación, clústeres, entre otros), evaluación de vacunas, análisis, desarrollo de pruebas, disponibilidad o accesos a datos, tratamiento, monitoreo de casos y seguimiento al recobro, prevención a futuros brotes, instalaciones o equipos especializados y el desarrollo de innovaciones de base tecnológica como la

utilización de inteligencia artificial, desarrollos de software, drones y retos sociales en otros aspectos relevantes a la pandemia COVID-19. Esta convocatoria contó con 19 proyectos de I+D seleccionados por un monto total de B/. 3,276,020.00.

La Convocatoria de Seguimiento de Vacunas para Covid-19 En Panamá se lanzó en atención a la emergencia sanitaria y social provocada por la pandemia COVID19 en el país, como un llamado a la comunidad científica para presentar propuestas de investigación científica, para ser aplicadas a corto plazo en estudios de efectividad y seguridad de la (s) vacuna (s) COVID-19 que la República de Panamá seleccione para su correspondiente aplicación en la población (estudios Fase 4).

La Convocatoria de Fomento a I+D Orientada por Misión en Logística (IOML) 2020 se lanzó para apoyar iniciativas de I+D+i que, a través de proyectos innovadores favorezcan el fortalecimiento de un sistema logístico eficiente, accesible, sostenible y seguro. Se espera que se presenten propuestas que apunten a la investigación científica y al desarrollo de aplicaciones tecnológicas que permitan atender eficaz y eficientemente la demanda logística generada por los usuarios internacionales y sectores productivos nacionales. Se desea que las iniciativas presentadas vinculen su potencial contribución/impacto/beneficio a los desafíos de los 12 ejes propuestos en la Estratégica Nacional de Logística 2030.

Con estas convocatorias, la SENACYT

contribuye a fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico, a desarrollar nuevas líneas de investigación y/o grupos de investigación en universidades, instituciones de investigación, o de desarrollo tecnológico del sector público y/o empresa privada con

o sin fines de lucro, con capacidad de llevar a cabo investigación y desarrollo científico o tecnológico.

Adjudicaciones:

Durante el año 2020 se adjudicaron un total de

27 proyectos de I+D, por un valor total de B/. 6,547,251.32.

**CONTENIDO DE ACCESO ABIERTO**  
**INFORMACIÓN CIENTÍFICA SOBRE SARS-COV-2 Y COVID-19**

La SENACYT, a través de la Plataforma ABC, en colaboración con el Ministerio de Salud, compilan un listado de recursos bibliográficos científicos en acceso abierto de contenido especializado y actualizado referente a SARS-CoV-2 y COVID-19 en Panamá.

**ACCEDE EN:**  
<https://abc.senacyt.gob.pa/covid-19-acceso-abierto>

**HTTPS://ABC.SENACYT.GOB.PA/  
 ABC@SENACYT.GOB.PA**  
**FACEBOOK: /PLATAFORMAABCPANAMA**  
**TWITTER: @PLATAFORMAABCPANAMA**

**#QUÉDATEENCASA**



MINISTERIO DE SALUD



### Acceso a Literatura Científica

Se destacan las siguientes actividades y avances:

- La suscripción de 1 nueva base de datos de una casa editorial prestigiosa (Emerald Insight) con una cobertura de más de 290 revistas científicas y académicas en texto.
- La suscripción de más de 5 soluciones/plataformas dirigidas a brindar datos bibliométricos y realizar benchmarking sobre el estado de la ciencia internacional. Estas son: Web of Science, Incites, Incites benchmarking, Journal Citation Report (JCR), Publons y Endnote.
- Implementación de un sistema de validación, autenticación y estadísticas de usuarios que permite centralizar el acceso y cifras de uso de los recursos bibliográficos suscritos por la

Plataforma ABC.

- Reuniones con diversas entidades para la conformación del consorcio de información científica internacional.
- Capacitación continua, en modalidad en línea debido a la pandemia:

o Diversas rondas de capacitaciones y jornadas de divulgación en diversas entidades miembros de la Plataforma ABC, capacitando así a más de 1,800 personas en diferentes temas pertinentes a la Plataforma ABC.

A través del sitio web <https://abc.senacyt.gob.pa/pa>, se encontrarán todos los proyectos y actividades que se realizan en el marco de la Plataforma ABC.

Departamento de Información Científica y Tecnológica.

El Departamento de Información Científica y Tecnológica tiene como fin apoyar en el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a través del desarrollo de estrategias tecnológicas que faciliten la generación y aprovechamiento de conocimiento a investigadores, docentes, estudiantes y entidades de investigación científica.

### Plataforma de Acceso a Bibliografía Científica (ABC)

El Departamento de Información Científica y Tecnológica, conocido externamente como la Plataforma de Acceso a Bibliografía Científica (ABC), en sus inicios, constituyó una estrategia de la SENACYT mediante la cual se busca facilitar el acceso a información digital de literatura científica y tecnológica a profesionales, investigadores, docentes y estudiantes de diversas áreas del conocimiento en la República de Panamá. Posteriormente el programa ha incrementado su marco de acción y trabajado en tres líneas generales: 1) el acceso a literatura científica; 2) el incentivo de acciones que favorezcan la Ciencia Abierta y; 3) el apoyo a actividades que fortalezcan las revistas científicas nacionales.

**CIENCIA EN TIEMPOS DE CRISIS**

**FORO EN LÍNEA**  
 Conmemoración de la Marcha por la Ciencia

**Daniela Pineda**  
 Jefa del Depto. de Información Científica y Tecnológica SENACYT

**Carolina López Marín**  
 Ph.D. en Ciencias Exactas y Naturales, Profesora Asistente UPR

**Robinson Zapata**  
 Ph.D. Jefe del Depto. de Información Científica y Tecnológica SENACYT

**Carlos Tejedor**  
 Ph.D. Jefe del Depto. de Información Científica y Tecnológica SENACYT

Martes 21 de abril 8:00 pm (GMT -5)  
 Google Meet  
 @BOPerPa

Logos: SENACYT, addgene, IGORGAS, Universidad de Panamá, AEC Científica, EP, and a stylized atom logo.

Ciencia Abierta y Apoyo a revistas científicas nacionales  
 En un año atípico, dada la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2, se demostró la importancia de establecer políticas, tecnología y una cultura orientada a los principios de la Ciencia Abierta.

Acciones SARS-CoV-2 / COVID-19

- Repositorio de datos SARS-CoV-2 / COVID-19:

Ante la necesidad de contar con un lugar centralizado en donde los científicos panameños puedan depositar (cargar) o explorar datos de investigación para hacerle frente a la pandemia mundial SARS-CoV2/COVID-19, se creó la comunidad COVID-19 Panama research dentro de la plataforma Zenodo (bajo el proyecto Open AIRE y CERN de la Unión Europea).

Enlace: <https://abc.senacyt.gob.pa/repositorio-de-datos-cientificos-covid-19/>

- Sitio centralizado de recursos bibliográficos internacionales en acceso abierto de COVID-19:

Se dirigió un apartado en línea en donde se listan más de 30 fuentes bibliográficas de editoriales científicas, sitios gubernamentales y de organizaciones internacionales y de repositorios (temáticos, de pre-print y post-print) que guardan relación con la pandemia.

Enlace: <https://abc.senacyt.gob.pa/covid-19-acceso-abierto/>

- Repositorio Nacional COVID-19: Conjuntamente con UTP-RIDDA2 de la Universidad Tecnológica de Panamá, actualmente se dio inicio a la etapa de implementación de un repositorio temático nacional COVID-19 propietario de la SENACYT para compilar, visibilizar, preservar todos los esfuerzos intelectuales que se han generado durante la pandemia.

- Ciencia Abierta en tiempo de crisis (foro en línea):

Participación en el foro en línea "Ciencia Abierta en tiempo de crisis", en donde se presentaron las acciones tanto públicas como privadas que se realizaron a la fecha para reducir los efectos

de la pandemia

**ORCID**

**Otro hito alcanzado durante el año 2020 es la incorporación de la SENACYT, como miembro de la organización ORCID.**

La SENACYT se hace miembro de ORCID a través de la Plataforma de Acceso a Bibliografía Científica (Plataforma ABC) de la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). Esta acción busca crear valor a la comunidad científica, tecnológica e innovadora del país con el propósito de incrementar la visibilización internacional de Panamá en la región y el mundo.

ORCID, además de ofrecer un identificador único internacional para autores, brinda uniformidad en el registro de autores, cuenta con herramientas para normalizar y estandarizar autores dentro de una organización, y facilita el registro y visibilidad de la producción académica de los miembros de una institución o país.



**ABC**  
 Acceso a Bibliografía Científica

**CIENCIA ABIERTA CONTRA LA PANDEMIA**  
 REPOSITORIO DE DATOS DE INVESTIGACIÓN PARA PANAMÁ

Para centralizar los esfuerzos de divulgación de información y cooperación, la SENACYT, a través de la Plataforma ABC, pone a disposición de los investigadores, innovadores y tecnólogos una comunidad en Zenodo para compartir todos sus datos de investigación relacionados a los hallazgos referentes a SARS-CoV-2 y COVID-19 en Panamá.

ACCESO EN:  
[HTTPS://ABC.SENACYT.GOB.PA/REPOSITORIO-DE-DATOS-CIENTIFICOS-COVID-19/](https://abc.senacyt.gob.pa/repositorio-de-datos-cientificos-covid-19/)

Zenodo es uno de los repositorios de datos de investigación de acceso abierto más grande del mundo y es gestionado por la Unión Europea a través de OPENSPE.

REPUBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL | SENACYT | zenodo

[HTTPS://ABC.SENACYT.GOB.PA/](https://abc.senacyt.gob.pa/)  
[ABC@SENACYT.GOB.PA](https://www.facebook.com/plataformaabcpanama)  
 FACEBOOK: /PLATAFORMAABCPANAMA  
 TWITTER: @PLATAFORMAABCPANAMA



**IMAGINA RADIO**  
 PANAMÁ Y COLÓN 103.3 FM  
 103 FM CHIRIQUI Y BOCAS DEL TORO  
 106.9 FM PROVINCIAS CENTRALES

DE 4:00 P.M. A 5:00 P.M.

Sintoniza todos los martes, el programa de ciencia, tecnología e innovación



**Dra. Ivonne Torres Atencio**  
 La directora del departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UP, narra sobre el desarrollo de fármacos y vacunas contra el nuevo coronavirus.



**Dr. Jayguer Vásquez y Mgtr. Franklin Ward**  
 El investigador principal y el ingeniero consultor del Observatorio Panameño de Tecnologías de la Información y Comunicación (OPTIC) conversan sobre el teletrabajo en tiempos de COVID-19.



**Mgtr. Robinson Zapata**  
 El jefe de Información Científica y Tecnológica de la dirección de I+D de la SENACYT enumera acciones de la Plataforma ABC frente a la pandemia.



### Reuniones regionales y participación de Panamá en redes de Ciencia Abierta

La Ciencia Abierta ha llevado a la Plataforma ABC a ampliar el alcance de acción, de nacional a internacional, con el fin de apoyar al sistema de ciencia panameño, lo que ha derivado en la participación de las redes y acciones más importantes en este rubro. Se resumen a continuación algunas presencias/colaboraciones de la Plataforma ABC en la región:

- CSUCA: Junto con Costa Rica, se tendió un puente entre LA Referencia, el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) y Centroamérica para coordinar iniciativas de Ciencia Abierta en la región.
- Apoyo a Centroamérica: También conjuntamente con Costa Rica, la Plataforma ABC lidera actuaciones para fortalecer a la región técnica y políticamente.
- Consejo Directivo de LA Referencia: con el ingreso de Panamá LA Referencia, se cuenta con voz y voto dentro de esta red para el robustecimiento regional de la ciencia.
- FOLEC/CLACSO: Se realizaron reuniones de acercamiento y colaboración técnica para trazar y elaborar actividades de Ciencia Abierta, incluyendo el documento "Tendencias Recientes en las Políticas Científicas de Ciencia Abierta y Acceso Abierto en Iberoamérica".
- Tendencias Recientes en las Políticas Científicas de Ciencia Abierta y Acceso Abierto en Iberoamérica: Se brindó apoyo técnico para la confección de este documento de referencia.
- Consulta Regional para América Latina el Caribe sobre recomendación de la UNESCO en Ciencia Abierta: Participación en reuniones globales para establecer políticas e iniciativas mundiales.

Luego de un largo recorrido para suscribir un acuerdo entre la SENACYT y Red Clara-LA Referencia, se materializó el ingreso de Panamá a LA Referencia, siendo el país 12 de Iberoamérica en formar parte de una de las redes más grandes de Ciencia Abierta del mundo.

Gracias a LA Referencia, el cual facilitó la tecnología y un espacio de intercambio de experiencias en temas de Ciencia Abierta, se logró la implementación del Portal de Repositorios Institucionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de Literatura Abierta (PRICILA).

PRICILA es una iniciativa de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) que funciona como una herramienta para



**Portal de Repositorios Institucionales de Ciencia,  
Tecnología e Innovación de Literatura Abierta**

promover la difusión de la producción científica y tecnológica de Panamá. La base fundamental de este portal son los repositorios institucionales de entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (Universidades e Instituciones de Investigación)

de Panamá. PRICILA es producto de todas las actividades realizadas por las diversas entidades desde el año 2019, asesoradas técnica y administrativamente por la Plataforma ABC.

Luego de un largo recorrido para suscribir un acuerdo entre la SENACYT y Red Clara-LA Referencia, se materializó el ingreso de Panamá a LA Referencia, siendo el país 12 de Iberoamérica en formar parte de una de las redes más grandes de Ciencia Abierta del mundo.

Gracias a LA Referencia, el cual facilitó la tecnología y un espacio de intercambio de experiencias en temas de Ciencia Abierta, se logró la implementación del Portal de Repositorios Institucionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de Literatura Abierta

(PRICILA).

PRICILA es una iniciativa de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) que funciona como una herramienta para promover la difusión de la producción científica y tecnológica de Panamá. La base fundamental de este portal son los repositorios institucionales de entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (Universidades e Instituciones de Investigación) de Panamá. PRICILA es producto de todas las actividades realizadas por las diversas entidades desde el año 2019, asesoradas técnica y administrativamente por la Plataforma ABC.

### Directorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá

Se inició la fase de implementación de un directorio que consolide información abierta relevante que visibilice a las personas que realicen acciones en el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá.

Siguiendo la coherencia de la Ciencia Abierta, se está utilizando un software de código abierto (open source), denominado VIVO (<https://duraspace.org/vivo/>), el cual utilizan diversas entidades de CTI a nivel internacional y que trabaja con estándares de interoperabilidad.



**Conformación de una editorial científica de revisión por pares**  
Finalmente, se inició el apoyo a la editorial Mariano Arosemena del Ministerio de

**Cultura, con la intención de establecer una hoja de ruta que permita consolidar su institucionalidad a través de un proceso de selección y publicación de obras del área**

**de Ciencias Sociales, siguiendo parámetros de calidad científica y literaria, basada en la revisión por pares académicos.**



## DEPARTAMENTO DE GENERACIÓN DE CAPACIDADES AL INVESTIGADOR

Durante el año 2020, el departamento ha afrontado una diversidad de desafíos para lo cual ha trabajado en diversos ejes de actividades:

1. Fortalecer las capacidades al investigador
2. Divulgar los resultados de investigación a través de cafés científicos y simposios
3. Potenciar la visibilidad de los investigadores científicos y promover la realización de encuentros y formación de redes de investigación.
4. Conmemoración del día de la Niña y la Mujer en la Ciencia y la Tecnología

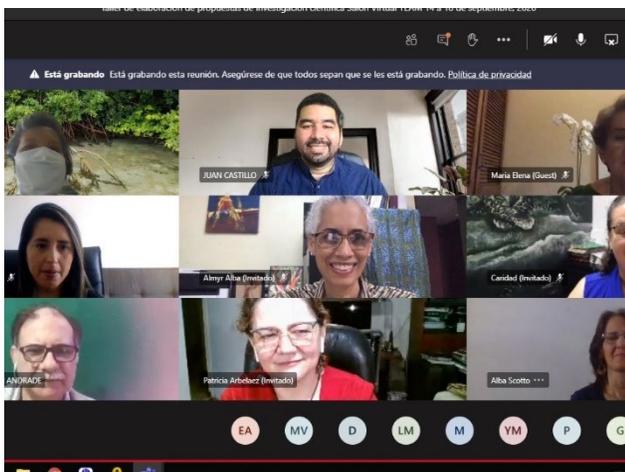
Fortalecimiento de las capacidades al investigador

El programa de capacitación para investigadores que incluye una gran variedad de actividades como lo son: los talleres de capacitación para desarrollar propuestas de investigación, escritura de manuscritos científicos para ser sometidas a revistas científicas, talleres de técnica de laboratorio para la investigación en biotecnología aplicada a la salud, y los talleres de metodología de investigación de campo. Lastimosamente, por efectos de la pandemia, solo se pudo realizar un taller de elaboración de propuestas de investigación de los originalmente programados, que a continuación detallamos. Taller virtual de elaboración de propuestas de investigación científica

Fue realizado del 14 al 18 de septiembre de 2020 con una duración de cinco días y la

participación de 20 investigadores de todas las áreas del conocimiento (ciencias sociales, humanísticas, arqueológicas, ingenierías, ciencia básica y ciencias de la salud). El taller fue facilitado por las siguientes investigadoras Dra. María Patricia Arbeláez Montoya, de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, la candidata a doctora Diana Marcela Marin, Stat, MSc, Profesora Asociada de la Escuela de Ciencias de la Salud, de la Universidad Pontificia Bolivariana, la Dra. María Elena Peñaranda, Directora Científica del Sustainable Sciences Institute (SSI) de San Francisco, California.

El taller fue realizado a través de la plataforma de TEAMS, y combinó, taller grupal, trabajo individual, tutorías y revisión de avances de investigación.



## Divulgación de resultados de investigación a través de cafés científicos y simposio

### Los cafés científicos

Son espacios para compartir resultados de investigación en un ambiente más informal, presentar los hallazgos principales que pueden contribuir a políticas públicas y dar a conocer a las personas, instituciones interesadas temas comunes de interés científico. De los ocho cafés realizados, participaron 138 personas en los presenciales, 882 personas en los virtuales y un plural número de personas que vieron el café científico televisado.

Durante el inicio de la pandemia, el logo del café científico fue actualizado, una vez, que se empezaron a realizar de forma virtual las distintas actividades. Fueron realizados dos cafés científicos presenciales, cinco virtuales y uno televisado.



## Los cafés presenciales



### Café científico: “Gestión de desechos sólidos y material para reciclado”

El primer Café Científico del año 2020, fue realizado el 30 de enero, sobre la “Gestión de desechos sólidos y material para reciclado”. El evento contó con la participación de tres investigadores y gestores quienes abordaron el impacto de los plásticos en diversos ecosistemas que afectan la vida de la población y plantearon alternativas de destino final a los

plásticos. El Ing. Álvaro Quirós, investigador de sostenibilidad del Instituto Ecológico Tropical, presentó la caracterización de la descarga de macro plásticos y otros residuos sólidos flotantes en la Bahía de Panamá por el Río Matías Hernández, realizado en la barrera de basura de la organización Marea Verde por 4 meses. La Dra. Denise Del Valle, investigadora del Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH) de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), expuso detalles

sobre el estudio “Determinación analítica de microplásticos en agua y sedimentos”, el cual aborda el problema de la contaminación de aguas y arenas en playas de Panamá y Colón por microplásticos. Finalmente, la Ing. Marisol Landau, Presidenta de Fundación de Acción Social de Panamá (FAS), se refirió al incremento del uso de plásticos, su casi nula valorización en Panamá, y las posibilidades que tenemos de ejecutar iniciativas que nos ayuden, poco a poco, a cerrar el ciclo de vida de los productos.

### Café científico “Investigación de los recursos hídricos en áreas protegidas”

El café científico sobre “Investigación de los recursos hídricos en áreas protegidas” contó con tres panelistas: Dra. Indra Sofía Candanedo, PhD., docente e investigadora de la Universidad tecnológica e investigadora principal del

proyecto: Hidrología, vegetación y avifauna del complejo de humedales de Matusagaratí, Darién, la Dra. Alicia Ibáñez, coinvestigadora del proyecto y la Mgrter. Ana García, MSc., investigadora de la Universidad de Panamá,

e Investigadora principal proyecto: Evaluación y Monitoreo de las Condiciones Ambientales y Sanitarias de las Aguas del Parque Nacional Coiba en el Manejo de Áreas de Uso Público.



### Cafés científicos virtuales

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en conjunto con la Fundación Ciudad del Saber, realizaron el primer café científico virtual con el tema “Avances de investigación científica sobre el SARS-CoV-2 en Panamá”.

Los expositores, ambos del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), fueron la Dra. Sandra López Vergès, investigadora de salud senior y jefa encargada del Departamento de virología, y el Dr. Alexander Martínez Caballero, jefe del Departamento de Genómica.

Los científicos explicaron las características del SARS-CoV-2, un virus emergente de fácil transmisión que causa la enfermedad conocida como COVID-19. También se conocieron los detalles sobre el manejo de la pandemia en Panamá, el trabajo de diagnóstico y vigilancia epidemiológica y cómo los análisis genéticos permiten conocer los distintos linajes del virus que circulan en Panamá y las posibles cadenas de transmisión. También mencionaron los estudios inmunológicos.



## TEMA: AVANCES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE EL SARS-COV-2 EN PANAMÁ

Fecha: jueves 30 de abril  
Hora: 10:00 a.m.

### Panelistas



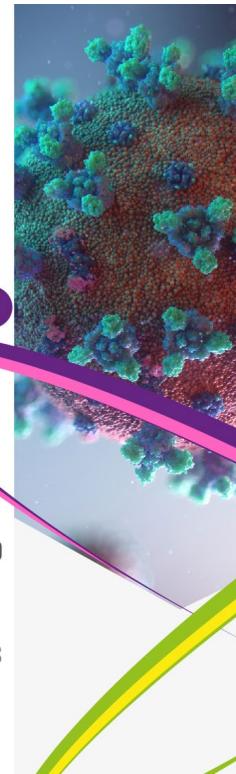
Dra. Sandra López Vergès



Dr. Alexander Martínez Caballero



Enlace de Registro de Interés:  
<https://event.webinarjam.com/channel/cafecientificocods>



## TEMA: LOS TRABAJOS DE LAS MUJERES EN CUARENTENA: UNA MIRADA DE GÉNERO

FECHA: 4 de junio  
HORA: 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### PANELISTAS



DRA. NELVA ARAÚZ REYES



DRA. EUGENIA RODRÍGUEZ



DRA. VIRGINIA TORRES LISTA



MODERADORA:  
DRA. LUZ GRACIELA CRUZ

Enlace de Registro:  
<https://event.webinarjam.com/channel/unamiradagenero>



La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en conjunto con la Ciudad del Saber, realizó el segundo Café Científico virtual, para abordar el tema “Los trabajos de las mujeres en tiempos de COVID-19: una mirada de género”.

Las panelistas fueron la Dra. Virginia Torres Lista, PhD., investigadora del Centro de Investigaciones Científicas de Ciencias Sociales de la Universidad Santa María La Antigua; la Dra. Nelva Araúz Reyes, PhD., investigadora del Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales (CIEPS), y la Dra. Eugenia Rodríguez, PhD., investigadora asociada al CIEPS.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en conjunto con la Ciudad del Saber, realizó un Café Científico virtual para abordar el tema “Biodiversidad y estado de conservación del Golfo de Chiriquí y el Golfo de Montijo”. Las panelistas fueron el doctor Edgardo Díaz Ferguson, Director Ejecutivo de la Estación Científica Coiba (COIBA AIP), la Profesora Yolani Robles, MSc., docente investigadora de la Escuela de Biología del Centro Regional Universitario de Veraguas, y el doctor Juan Posada, PHD, Gerente de Ciencias de la Fundación Manejados Humedados Golfo de Montijo, el Golfo de Chiriquí, y la Zona Especial de Comanejo de Pixvae, son parte del área de influencia del Parque Nacional Coiba. Se trata de zonas de gran biodiversidad marina del Pacífico de Panamá alcanza sus máximos niveles para múltiples taxa en el Golfo de Chiriquí”.



### TEMA: PILARES DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA

**SALÓN VIRTUAL:** WebEx meeting  
**FECHA:** Jueves 6 de agosto de 2020  
**HORA:** 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

**ENLACE PARA REGISTRARSE**  
<http://bit.ly/2Z04u2R>

Meeting number: 130 127 4887  
Meeting password: cmXPkAx457



MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
Secretaría de Energía

### CONFERENCISTA:



DRA. GUADALUPE GONZALEZ

### PANELISTAS



DR. EDILBERTO HALL MITRE



DR. JORGE ISAAC PERI



DRA. JESSICA VARELIS GUEVARA  
CEDENO



ING. ROSILENA LINDO



IEEE Sección Panamá



### Panelistas



Edgardo Díaz-Ferguson, PhD.  
Director Ejecutivo de la Estación Científica Coiba (COIBA AIP)



Profesora Yolani Robles, MSc.  
Docente Investigadora de la Escuela de Biología del Centro Regional Universitario de Veraguas



Juan Posada, PhD.  
Gerente de Ciencias, Fundación MarViva



Enlace de Registro:

<https://event.webinarjam.com/channel/DiversidadyEstado>



El Café Científico “Pilares de la Transición Energética” fue coordinado entre la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) en conjunto con la Secretaría Nacional de Energía, y con la colaboración del IEEE Sección Panamá. El objetivo del café fue dar a conocer el proceso de transición energética en el país y recibir aportes del sector académico. El café contó con la ponencia de Dra. Guadalupe González, Directora de Electricidad, de la Secretaría Nacional de Energía, y recibió los comentarios de un panel de expertos compuesto por el Dr. Edilberto Hall Mitre, Profesor Titular de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá, la Ing. Rosilena Lindo, MSc., del Programa para las Naciones Unidas del Medio Ambiente, el Dr. Jorge Perén, Investigador en Ciencias Urbanas y de la Construcción de la Universidad de Panamá, y la Dra. Jessica Guevara, como representante académica de la Junta Directiva del Consejo Mundial de Energía, Comité Nacional de Panamá (WEC Panamá).

El Café Científico: Situación de la Concha Negra en Panamá, abordó la extracción de concha negra o Anadara tuberculosa como una práctica muy extendida entre las comunidades pesqueras a lo largo de la costa pacífica de Panamá.

Los panelistas fueron el Dr. Janzel Villalaz, PhD., de la Universidad de Panamá, Profesora Yolani Robles, MSc. Y el Prof. Angel Vega MSc., del Centro de Capacitación, Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad (CCIMBIO) del Centro Regional Universitario

de Veraguas, Universidad de Panamá, Lic. Ricardo G. Montenegro, MBA, consultor y docente, el Dr. Carlos Vergara Chen, PhD., de la Universidad Tecnológica de Panamá, Ing. Zedna Guerra, de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.



### TEMA: SITUACIÓN DE LA CONCHA NEGRA EN PANAMÁ

**FECHA:** 24 DE SEPTIEMBRE DE 2020

**HORA:** 10:00 A.M. - 12:00 P.M.

**REGISTRO DE PARTICIPANTES:**

**PLATAFORMA VIRTUAL:** <https://event.webinarjam.com/register/54/108kqcy>

### PANELISTA:

**YOLANIS ROBLES**  
MSc, Centro Regional Universitario de Veraguas(CRUV)

**ZEDNA GUERRA**  
MSc. Autoridad de Ine

**ANGEL VEGA**  
MSc, Centro Regional Universitario de Veraguas (CRUV)

**CARLOS VERGARA**

**JANZEL VILLALAS**  
PhD, Universidad de Panamá (UP)

**RICARDO MONTENEGRO**

## Panelistas del café científico



El Profesor Angel Vega, resaltó que “la concha negra es uno de los principales recursos económicos y con buenos niveles de contenido proteínicos que contribuye a la alimentación de las comunidades pesqueras que viven en áreas aleñañas a los sistemas de manglar en el Golfo de Chiriquí y de Montijo”

### Primer Café científico televisado

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), el Ministerio de Cultura, y el Sistema Estatal de Radio y Televisión (SERTV) realizaron el primer Café Científico televisivo, para abordar el tema “El rescate histórico de Viejo Chagres y Santiago del Príncipe”.

Los investigadores que participaron fueron: la Dra. Marixa Lasso, historiadora, escritora y directora Nacional Investigación y Publicaciones del Ministerio de Cultura, y el Dr. Tomás Mendizábal, arqueólogo y presidente de la Asociación de antropología e historia de Panamá, quienes se concentraron en la recuperación histórica de dos pueblos de la costa colonense que ya no existen, pero que jugaron un papel importantísimo en la historia de la provincia de Colón y del país. Santiago del Príncipe fue el primer pueblo de negros libres, ex cimarrones de América y Chagres, junto a Portobelo, el puerto más importante del caribe panameño hasta la fundación de la ciudad de Colón. Desde la perspectiva arqueológica e histórica, los doctores Lasso y Mendizábal compartieron sus investigaciones para recuperar la historia de ambos pueblos

**Simpósio Virtual Estado Actual de la Producción y Ciencia del Cacao en Panamá**  
El Simposio Virtual Estado Actual de la Producción

y Ciencia del Cacao en Panamá. Evento organizado por el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP) y la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), contó con expositores de diferentes instituciones

incluyendo MIDA, IDIAP, Canal de Panamá, IICA, y de diversas empresas y asociaciones nacionales de productores de cacao. En el simposio asistieron 150 participantes de diversas partes del país, que incluyeron, productores de cacao, investigadores y estudiantes.

Potenciar la visibilidad de los investigadores a través de Encuentros de Científicos

Fueron realizadas dos actividades: un encuentro de investigadores y la elaboración de un directorio de biotecnólogos.

El 15 de julio de 2020, fue realizado el “Primer Encuentro Virtual de Investigadores en Biología Molecular y Biotecnología”. En el encuentro participaron 50 investigadores, que tenía por objetivo dar a conocer las experiencias en investigación que se realizan actualmente, los requerimientos y potencialidades para el desarrollo de la biología molecular y biotecnología en el país.

Adicionalmente, los investigadores fueron invitados a compartir información sobre sus investigaciones para preparar el primer directorio de investigadores del área de biología molecular y biotecnología. A su participación en este primer encuentro, se adjunta formulario que servirá para crear un directorio de profesionales de la investigación a nivel de Biología Molecular y Biotecnología.

La segunda actividad fue la elaboración del Directorio de investigadores especialistas en biología molecular y biotecnología, que tiene por objetivo contar con información general del número de profesionales con que cuenta el país en estas áreas del conocimiento.

El directorio nos permitirá visibilizar los recursos humanos disponibles en este campo facilitando la interacción de profesionales en diversos campos y la participación en redes nacionales, regional e internacionales. En este primer ejercicio, se han incluido inicialmente un total de 54 perfiles de científicos que utilizan herramientas de biología molecular y biotecnología en sus investigaciones científicas.

La biotecnología y la biología molecular representa una ciencia en crecimiento e innovación tecnología constante que busca soluciones a los acuciantes problemas en el área de salud, ambiente, agro, tecnología entre otros. Este directorio se actualizará con regularidad para tener información actualizada.

### Conmemorando el día de la Niña y la Mujer en la Ciencia y la Tecnología

Este año, la Dirección de I+D, en conjunto con la Dirección de Relaciones Públicas y SERTV organizaron un calendario de actividades para celebrar el Día de la Niña y la Mujer en la Ciencia y la Tecnología.

#QuédateEnCasa

# ESTADO ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN Y CIENCIA DEL CACAO EN PANAMÁ

ZOOM ID: 934 4360 6309  
Contraseña: 396524

MIÉRC 5 AGOSTO  
9:30 A.M.  
1:00 P.M.  
PANAMÁ

**LUZ CRUZ**  
SENACYT  
9:30 AM - Programas de apoyo a investigación, desarrollo e innovación.

**ARQUIMEDES BARAHONA**  
DNSV-MIDA  
9:50 AM - Acciones Fitosanitarias en el Cultivo de Cacao en Panamá.

**ABIEL GUTIÉRREZ**  
IDIAP  
10:10 AM - Caracterización morfológica de árboles de cacao criollo moderno en la provincia de Bocas del Toro.

**LUIS MEJÍA**  
INDICASAT-AIP  
10:30 AM - Interacción microbioma y genética del cacao para biocontrol de *Moniliophthora roreri*.

**LUIS LLACSA**  
ABC  
10:50 AM - Biotecnología y cacao: presente y oportunidades.

**ALEJANDRO FIGUEROA**  
ACP  
11:10 AM - Experiencia de la ACP en la Modalidad de Reforestación con Sistemas Agroforestales con Cacao.

**CALIXTO HIM**  
MIDA  
11:30 AM - Plan Estratégico para la Exportación de Cacao y Oferta Exportable de Cacao Nacional.

**GERARDO ESCUDERO**  
IICA  
11:50 AM - Bases para un Programa de Fomento y Desarrollo del Cacao Fino y Aromático en Panamá.

12:10 PM - Conversatorio: Futuro de la Producción de Cacao y Chocolate en Panamá.

**RUPILIO ABREGO**  
COCABO

**JULISSA DOMINGUEZ**  
Forest Finance

**ORLANDO LOZADA**  
Asociación Silvo Agropecuaria ASAP

**RICARDO KOVNER**  
Kotowa

Síguenos:  
www.indicasat.org.pa

INDICASAT-AIP  
INSTITUTO PANAMAZO DE INVESTIGACIONES TROPICALES

Smithsonian  
Instituto de Investigaciones Tropicales

SENACYT  
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

IICA

ASIA INTERNACIONAL DE LA SANIDAD VEGETAL 2020

abc  
Advanced Biocontrollers

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

idiap

SNI  
Sistema Nacional de Investigación

ForestFinance  
CERAMOS BOSQUES

COCABO R.L.  
Cooperativa de SSM Cacaoceras de Panamá R.L.

20  
Años de Transformación

CANAL DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

SENACYT  
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

# DIRECTORIO DE INVESTIGADORES ESPECIALIZADOS EN BIOTECNOLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR SENACYT

### Planeando mi vida y mi mundo de trabajo

Los días 10 y 19 de febrero fue realizado el Taller "Planeando mi vida y mi mundo de trabajo", con 130 jóvenes de secundaria y

universidad. El taller contó con la participación de investigadoras senior que intercambiaron experiencias con las participantes. Las jóvenes tuvieron la oportunidad de intercambiar experiencias, preguntar, planear a corto y

mediano plazo.

Entre las investigadoras estuvieron presentes, las científicas ganadoras del premio nacional L'Oreal "Por las Mujeres en la Ciencia".



Mujeres y Niñas en la ciencia



Encuentro de niñas y mujeres en ciencias- Dinámica de la cápsula del tiempo, Panamá



Niñas y mujeres en ciencias en Chiriquí

Taller Planeando mi vida y mi futuro de trabajo

Cápsula del tiempo de la Entrevista: Conmigo misma en 10 años



Planeando mi vida y mi trabajo y dinámica de la capsula del tiempo.

Para esta celebración fueron realizadas varias actividades comunicativas, entre ellas, la preparación de afiches con niñas e investigadoras.



Celebrando el día de la Mujer y la Niña en la ciencia

### ACCIONES Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS

A efectos de visibilizar y ampliar el impacto de las acciones apoyadas por la Dirección de I+D, durante el año 2020 se continuó con el fortalecimiento de acciones y alianzas estratégicas:

#### ALIANZAS ESTRATÉGICAS:

El año 2020 también fue propicio para consolidar acciones con aliados estratégicos, con lo cual se fortalecerán actividades de investigación científica como:

-La colaboración entre SENACYT y el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global cuenta con más de 7 años de colaboración.

Durante el año 2020, celebramos de forma virtual la vigésima octava conferencia de las partes, adicional se trabajó en conjunto acciones para desarrollar las capacidades en diplomacia científica y el Programa de "Fellows" de Ciencia,

Tecnología y Políticas (StEP, por sus siglas en inglés - Science, Technology, Policy Fellows) que tiene como propósito ubicar a científicos (becarios - Fellows) en organizaciones anfitrionas públicas o privadas para investigar, informar y asesorar tomadores de decisión sobre el cambio ambiental global y temas de desarrollo sostenible.

SENACYT – BELMONT Fórum: A través de esta alianza con el IAI, por primera vez, la Dirección de I+D, participó de una convocatoria internacional multilateral de organizaciones de financiamiento de proyectos de investigación científica al postularse para formar parte de los nuevos financiamientos para la convocatoria Acción de Investigación Colaborativa (CRA) sobre el tema Sostenibilidad de los suelos y las aguas subterráneas a través y para las sociedades. El objetivo de esta CRA es generar conocimiento y proponer soluciones para mantener los suelos y los sistemas de aguas subterráneas en buen funcionamiento en la Zona Crítica, o rehabilitarlos donde estén degradados.



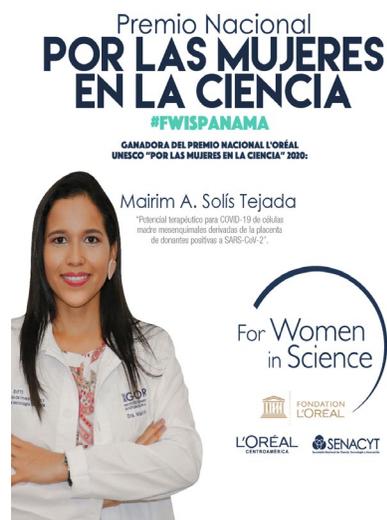
**BELMONT**  
F O R U M

### **· Alianza con L'Oréal – UNESCO para la realización del Premio Nacional L'Oréal – UNESCO “Por las Mujeres en la Ciencia”.**

Durante el año 2020, se llevó a cabo la cuarta edición del Premio Nacional L'Oréal. Esta iniciativa busca fomentar el desarrollo de las mujeres que dedican su trabajo y estudios a la ciencia, resultando ganadora la Dra. Mairim A. Solís Tejada, investigadora del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES).

La Dra. Solís se hizo ganadora al Premio, con su proyecto “Potencial terapéutico para COVID-19 de células madre mesenquimales derivadas de la placenta de donantes positivas a SARS-CoV-2”. El estudio busca evaluar si la patogénesis inducida por el COVID-19 en madres embarazadas induce efectos en las propiedades inmunomoduladoras y regenerativas de las células madre mesenquimales derivadas de la placenta (PDMSCs).

El Premio Nacional L'Oréal – UNESCO “Por las Mujeres en la Ciencia” tiene como finalidad otorgar el premio a un proyecto de investigación en curso en el país, que esté dirigido por una científica panameña que cuente con un título doctoral o que actualmente curse estudios doctorales en las áreas de Ciencias de la Vida, Ciencias de la Materia, Ciencias Físicas, Ciencias Matemáticas o Ciencias Informáticas.



· Alianza con Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales (CIEPS) AIP, para la realización del proyecto “Pioneras de la Ciencia: Porque fueron, somos. Porque somos, serán”, que busca visibilizar a las primeras científicas panameñas y sus aportes al avance científico del país, a la vez que una estrategia para favorecer la participación de más mujeres en la ciencia.

· Alianza con el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) para la realización del V Congreso Latinoamericano Macroinvertebrados y Ecosistemas Acuáticos, programado a realizarse en el año 2021.

### **APOYO A PUBLICACIONES, DERIVADAS DE PROYECTOS FINANCIADOS POR I+D:**

Memorias de Excavación realizadas en el Parque Arqueológico El Caño

Este valioso documento compila los resultados obtenidos a través de un proyecto científico desarrollado en el parque, desde hace más de 15 años, financiado por la SENACYT y liderado por un distinguido grupo de investigadores panameños e internacionales.

Así, en el año 2005 se inició el apoyo a esta iniciativa a través del Programa de Investigación y Desarrollo; donde este primer esfuerzo permitió la exploración del entorno (valles de los ríos Grande y Coclé del Sur) y el levantamiento topográfico y plano del sitio arqueológico. Para el año 2009, el equipo de investigadores logra alcanzar un nuevo financiamiento concursable del Programa de I+D de la SENACYT; con el cual logró permitió una nueva campaña de excavación en El Caño donde fue posible recuperar y registrar todo el contenido de una de las tumbas más grandes halladas en el sitio, la denominada T2.

Entre los años 2011-2012, el financiamiento obtenido se destinó en apoyar el análisis y conservación de todos los restos humanos y artefactos hallados en las tumbas, al igual que la dotación de elementos que permitiesen conservar y preservar el sitio y las piezas de oro extraídas de la excavación. Esto se constituyó en un paso fundamental para que emergieran nuevas alianzas estratégicas (tanto públicas como privadas); especialmente enfocadas en preservar este patrimonio nacional, y darlo a conocer de manera apropiada tanto a propios como extraños. Hito que se alcanzó recientemente en el año 2019, a través de la reinauguración del Museo

en el Parque Arqueológico El Caño y con la exposición permanente que muestra artefactos provenientes de las tumbas T1, T2, T4, T6 y T7 del sitio arqueológico, dando a conocer, a través de una mirada científica, la vida y muerte de los Coclé, su estructura social, sus costumbres funerarias, y su cosmovisión.

Con la presente publicación y el desarrollo del Repositorio de Objetos Digitales del proyecto arqueológico El Caño, la SENACYT busca apoyar la consolidación de todo el esfuerzo científico, académico y cultural asociados al proyecto y en especial a que se constituyan en una de las más extensas fuentes documentales de conocimiento arqueológico de nuestro país.

### **Libro “De los investigadores a la Comunidad: 10 años de investigaciones”**

Desde el año 2004, la SENACYT, a través de la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo, ha financiado proyectos de investigación científica con la finalidad de fortalecer, apoyar y promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Desde dicha fecha se han lanzado 83 convocatorias públicas y se han financiado más de 600 proyectos de investigación.

En el año 2014, la Dirección de I+D cumplió los primeros 10 años de financiamiento de proyectos de investigación en diversas áreas del conocimiento, por lo que consideramos oportuno realizar una publicación tipo memoria, que permitiese resaltar los resultados más relevantes y el impacto de los primeros 93 proyectos financiados y cuyos resultados contribuyen en generar conocimiento a la comprensión sobre temas de importancia nacional y a generar evidencia para la toma de decisiones.

La idea fue realizar una publicación tipo memoria para la popularización y divulgación de los proyectos más sobresalientes y de mayor impacto, financiados en un período de 10 años, mostrando de una manera clara, sencilla pero contundente, cómo la ciencia y la investigación han aportado a la generación de conocimiento y a la solución de problemas nacionales.

Estos 93 proyectos abrieron el paso a la consolidación de líneas y grupos de investigación. Los mismos contaron con la participación de 430 ColP, múltiples estudiantes

y han generado 118 publicaciones científicas y tesis de grado.

La publicación muestra desde las investigaciones y descubrimientos arqueológicos, biodiversidad y ecología, biomedicina y ciencias de la

salud, biotecnología, ciencias agropecuarias y acuicultura, ingeniería, logística y transporte, tecnología de la información y ciencias sociales.

El Departamento tiene como objetivo impulsar y apoyar acciones para que la comunidad

científica y académica nacional fortalezcan sus capacidades de investigación y desarrollo, así como el uso, apropiación y transferencia de conocimiento científico que les permita aportar a la solución de problemas sociales, tecnológicos y productivos del país.



De los investigadores a la comunidad

10 AÑOS DE INVESTIGACIÓN



Desde el año 2018, la Estación Científica Coiba AIP se encuentra operativa, bajo el liderazgo del Dr. Edgardo Díaz Ferguson, Director de Coiba AIP.

# Dirección de Administración y Finanzas

---

Para la vigencia fiscal 2020, la Senacyt contó con un presupuesto autorizado de B/.56,189,700 millones de Balboas, de los cuales 6,689,700 millones de Balboas se asignaron para cubrir gastos de funcionamiento y 49,500,000 millones de Balboas para el programa de inversiones. Durante los meses de abril y junio, el Ministerio de Economía y Finanzas implementó la contención del gasto a nivel gubernamental, debido a que se declara Estado de Emergencia Nacional como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa Covid-19, donde a la Senacyt le restringieron el gasto de funcionamiento por un monto de B/.74,951.62 balboas y las inversiones por un monto de B/.15,952,305 balboas. Sin embargo, con los recursos asignados, la Senacyt logró la siguiente ejecución presupuestaria:

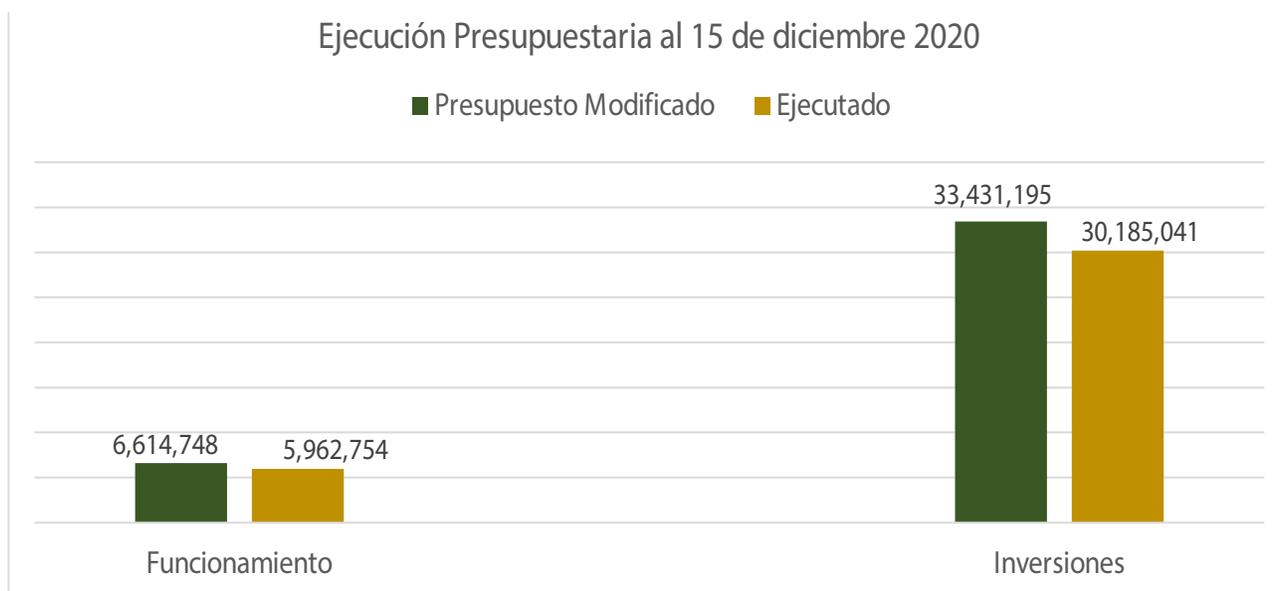
1. Del presupuesto total asignado para la vigencia 2020, se registraron compromisos por un monto de 36.1 millones de Balboas, lo que representa una ejecución del 90%.

2. De los 6.6 millones de Balboas presupuestados para cubrir los gastos de funcionamiento se logró comprometer 5.9 millones de Balboas, lo que representa una ejecución de 90%.

3. Para el programa de inversiones se asignaron 33.4 millones de Balboas, después de la contención de gasto, de los cuales se lograron registrar compromisos por 30.2 millones de Balboas, lo que representa una ejecución de 90%.

Los siguientes programas se destacan según su ejecución:

a. Investigación Científica	B/.11.1 millones (99.8%)
b. Obras, Remodelaciones y Equipamiento	B/.0.009 millones (37%)
c. Metrología y Normas	B/.3.3 millones (100%).
d. Innovación y Competitividad	B/.2.8 millones (98.5%)
e. Estímulos e Investigaciones	B/.1.4 millones (99.9%)
f. Desarrollo Tecnológico	B/.5.2 millones (98.5%)
g. Capacitación	B/.0.066 millones (99.5%)
h. Inclusión Social y Productividad	B/.6.3 millones (67.1%)



# UNIDAD DE INFORMÁTICA

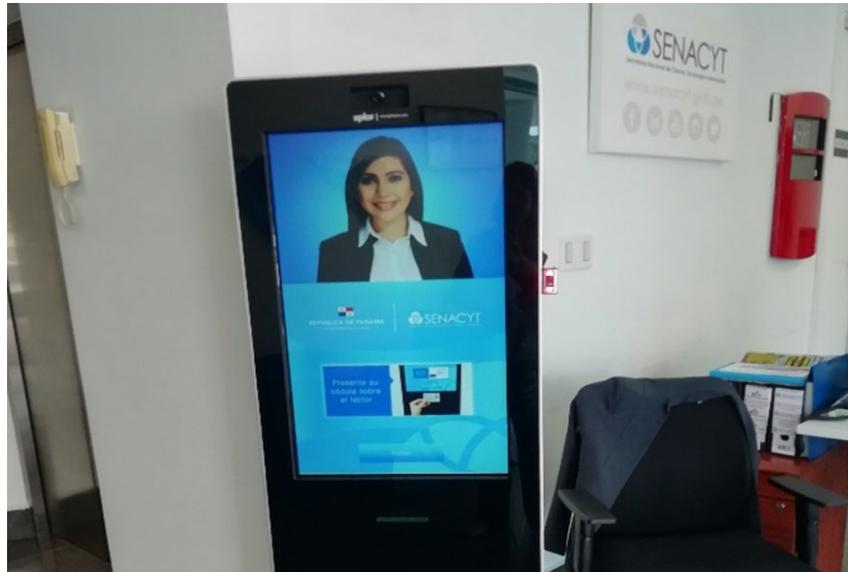
---

Objetivo de la Unidad: planificar, desarrollar, implementar y gestionar sistemas de información, infraestructura tecnológica de cómputo y de comunicaciones. Al igual que es la responsable de brindar el apoyo técnico a los colaboradores de la Institución.

Durante este año 2020 la Unidad de Informática a brindando respuesta a las solicitudes y problemas que surgen en la Institución, principalmente las surgidas por la cuarentena.

**A. Área de Infraestructura y Servicio**

**1. Sistema Control de visitantes:** Adquirido para optimizar el proceso de ingreso a la institución de una forma fácil para el usuario y contar con los controles necesario para la seguridad de la institución.



**2. Divulgación de información Piso 1-Kioskos:** Proporciona apoyo a consultas de usuarios que se realizan en la SENACYT. Al ser interactiva brinda la información de diversos temas.



**3. Plataforma del 311:** La SENACYT forma parte de las instituciones que utilizan el 311 como reporte ciudadano, el administrador y enlace para gestionar la sección de SENACYT está bajo la Oficina de TICs, a la fecha estos son los reportes que se han respondido en los últimos 12 meses:



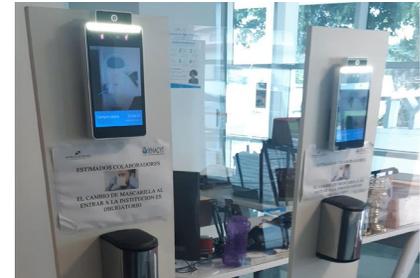
#### 4. Herramientas para el trabajo remoto:

Una vez se confirmó el inicio de la cuarentena en Panamá, se buscó las mejores alternativas para que la SENACYT no detuviera sus funciones, para esto se implementó lo siguiente:

**Una red de enlace remoto:** que permite conectarte con los servidores, carpetas compartidas y equipos que están dentro del edificio de la Institución, permitiendo que se realice el trabajo desde la seguridad el hogar hasta en un 100%, dependiendo de las funciones individuales.

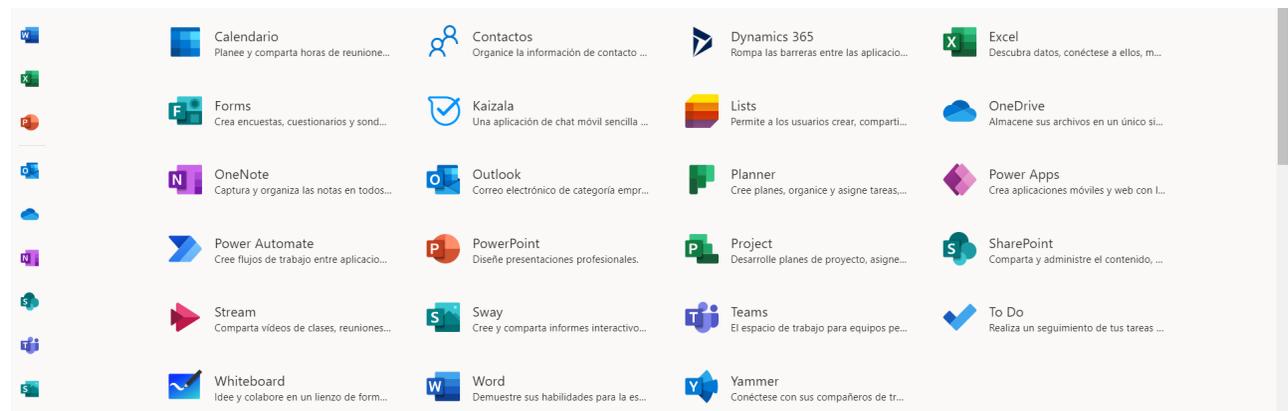
**El MyUC:** permite poder contestar las llamadas fijas que regularmente realizar al teléfono del puesto, ahora se puede hacer desde la computadora o celular en casa.

**Office 365:** tiene una serie de herramientas digitales que facilitan el trabajo de los funcionarios, logrando la movilidad y acceso desde cualquier punto al sistema de correo, herramientas de flujo de trabajo y la realización de reuniones virtuales a través de microsfot teams entre otras cosas, realizar llamadas, mensajes y reuniones virtuales), Planner, Forms (para realizar encuestas y cuestionarios) entre otras:

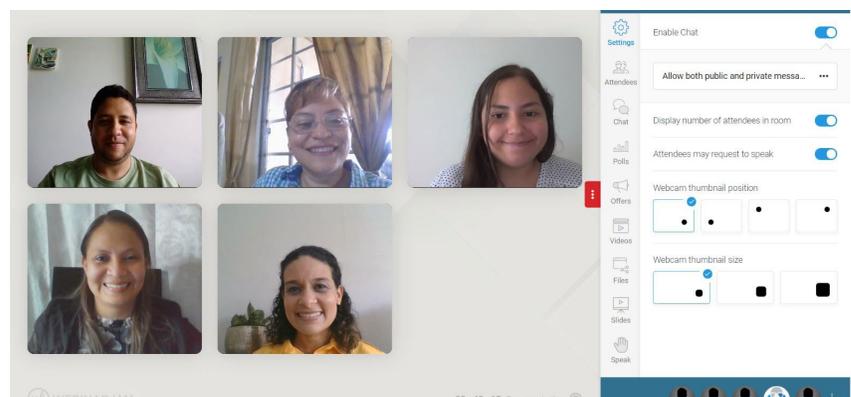


#### 5. Medidor de temperatura corporal:

Siguiendo los protocolos establecidos por el COVID-19, para que, tanto funcionarios como visitantes, puedan ingresar a la Institución deben registrar su temperatura. Con este equipo se evita la interacción corporal entre la seguridad y los que desean ingresar al edificio.



**6. Plataforma Webinar JAM:** Debido al aislamiento y distanciamiento provocado por el COVID-19, se buscaron alternativas para que la SENACYT continuará realizando actividades para el público, siendo la más efectiva, realizar WEBINAR, que son cursos, talleres, charlas, conferencias, seminarios, o cualquier actividad similar, a través de Internet por una plataforma digital. El Webinar Jam es una plataforma amigable que permite realizar interacciones entre los panelistas y con los participantes, también se graban las actividades que luego pueden ser utilizadas para subirlos al canal de youtube de la SENACYT, Imagina TV.



**7. Servicio de Soporte Técnico y acompañamiento:** diariamente los funcionarios de la sección de servicio brindan respuesta a necesidades técnicas de los equipos o dificultades a accesos, dependiendo del caso el soporte técnico es brindado de forma presencial o remota. Igual pasa en los diferentes tipos de eventos que brindan las unidades administrativas de la SENACYT, quienes siempre requieren de la presencia, física o virtual, de un funcionario de tecnología.

**8. Interconexión con Contraloría:** Se logró realizar una conexión entre Control Fiscal de la SENACYT y el gestor documental de la Contraloría, la misma se utiliza para el flujo de los expedientes de los contratos por merito digitales que se están enviando a Contraloría.

## B. Área de Aplicación:

**1. Plataforma Workflow de Despacho Superior:** Al sistema de trabajo de workflow que ya teníamos de la Oficina de Asesoría legal, que permite gestionar la documentación de manera virtual, enviada por Direcciones, oficinas o unidades para ser revisada, se le incorporó una ruta al Despacho Superior para los documentos que requieren firma por parte del Secretario Nacional Adjunto. A esta ruta se les incluyó un seguimiento a los documentos firmados por el Secretario al igual que un código de verificación para darle mayor validez a la firma electrónica utilizada.

<https://senacyt.sharepoint.com/sites/SGT/SitePages/Tr%C3%A1mite.aspx>

**2. Verifica:** Es una herramienta web que permite a los ciudadanos darles seguimiento a sus trámites sus expedientes luego resultar ganadores como beneficiarios de la SENACYT. El número de referencia que se usa será el No. de trámite del workflow que es proporcionado a los ciudadanos por la unidad gestora una vez el ciclo esté completo

**3. Firma Electrónica:** En busca de disminuir el uso de papel en la institución y contar con mecanismos modernos para verificar autoría de los documentos, se implementó el uso de firma electrónica. El servidor público autorizado para obtener la firma electrónica realizó la gestión en el Registro Público, entidad autorizada para verificar y entregar el dispositivo. Esta ha sido una gran herramienta utilizada durante la cuarentena a causa del COVID-19.

**4. Sistema de Marcación en Línea de la SENACYT (SIMELIS):** Debido a la implementación de la ley autoriza el trabajo

The image shows a SharePoint interface for 'Workflow SENACYT'. On the left, there is a list of 'Trámites' with columns for 'No. Trámite', 'Requisición', and 'Titulo'. On the right, the 'Nuevo Trámite' form is visible, with fields for 'Tipo de Trámite \*', 'Número de Requisición / Documento', 'Titulo \*', 'Descripción \*', and 'Tipo de Documento \*'. Below the form, there are buttons for 'Nuevo', 'Cargar', and 'Más', and a table with columns for 'Nombre', 'Modificado', 'Modificado por', 'Descripción', 'Fecha', and 'Tipo'.

The image shows the SENACYT logo and the text 'Ingresa el código del trámite del documento para realizar la verificación'. Below this, there is a search bar with the code '2020-6338B2F2-D961-4BEE-9298-E8551724891' and a 'Buscar' button.

Fecha	Proceso	Número de trámite	Persona	Cargo	Etapas	Comentario	Documento
2020-11-30	Aprobación Despacho Superior	2020-6338B2F2-D961-4BEE-9298-E8551724891	Lia del Carmen Gonzalez	Asistente Administrativo I	Entrega Documento	Solicitud de visto bueno para añadir la Comisión de Género al organigrama Institucional	

The image shows the footer of the SENACYT website, including the text 'SENACYT · NOSOTROS · CONVOCATORIAS · EVENTOS' and social media icons for Facebook, Twitter, and Instagram.

The image shows the SIMELIS login page, featuring a fingerprint icon and the text 'SIMELIS SISTEMA DE MARCACIÓN EN LÍNEA DE LA SENACYT'. The page displays the time '11:49 AM' and the date 'miércoles, diciembre 23, 2020'. There are fields for 'Correo institucional' and 'Contraseña', and a 'Inicio de sesión' button.

The image shows the SIMELIS user interface, displaying the user's name 'Lia Del Carmen Gonzalez Mejia', the time '11:49 AM', and the date 'miércoles, diciembre 23, 2020'. There is a circular button labeled 'MARCAR SALIDA'.

remoto se crea el sistema de marcación SIMELIS, una plataforma web que permite registrar la hora de entrada y la hora de salida laboral del servidor público enviando notificaciones al correo con la hora exacta de la marcación. Esta plataforma está a su vez integrado con SIREH, Sistema utilizado por la ORIH para la gestión de las acciones del personal. <https://marcacion.senacyt.gob.pa/index.php>

## 5. Página de Concurso FotoCiencia

**COVID-19:** Fue confeccionada de cero y utilizada por la Oficina de Relaciones Públicas para convocar, recibir, gestionar y evaluar a los participantes del concurso. <https://fotociencia.senacyt.gob.pa/>

**6. Sección "Luz, más allá del bombillo":** se incorporó una nueva sección a la página de Cosmo de la SENACYT, denominada Luz, más allá del bombillo. <https://cosmos.senacyt.gob.pa/luz/>

## 7. Plataforma del programa Jóvenes Científicos:

A solicitud de la Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas hemos creado e implementado una plataforma Web que permite automatizar, almacenar y gestionar toda la información referente al programa Jóvenes Científicos. Fase 1 esta implementada, <https://jovenescientificos.senacyt.gob.pa/>, Fase 2: en Desarrollo.

**8. Calendario de convocatorias:** Buscando ayudar a los ciudadanos para tener un mejor panorama de las convocatorias abierta de la SENACYT, hemos creado un calendario que no solo brindará en tiempo real las convocatorias, sino que permitirá la redirección a la página donde se detalla cada convocatoria para que participen.

## 9. Software Integrado Estadístico en Ciencia Tecnología Innovación (SIECTI):

Es una plataforma para el análisis, procesamiento, monitoreo, extracción, manipulación y unión de diferentes plataformas o tecnologías de almacenamiento de la información obtenida por la SENACYT, para la generación de cuadros estadístico, tableros de control y/o reportes, a partir de una base de datos central. Fase 1: Por lanzarse.

**10. Actualizaciones de las páginas web:** semanalmente se realizan actualizaciones información en las diversas páginas web de la SENACYT, principalmente en la página principal, <https://www.senacyt.gob.pa/>, la sección de convocatorias es la más dinámica.

**11. Sitio web OUR OCEAN:** se trabajó en la solicitud de la Oficina de Cooperación Internacional de la SENACYT para crear una página web para el Ministerio de Relaciones Exteriores, se les ha enviado cuatros propuestas de páginas web

- <https://covid-lab.senacyt.gob.pa/tema1>
- <https://covid-lab.senacyt.gob.pa/tema2/>
- <https://covid-lab.senacyt.gob.pa/tema3>
- <https://covid-lab.senacyt.gob.pa/tema4>

**12. Página WEB Chequeo Digital:** A solicitud de la Dirección de Innovación Empresarial, se trabajó en el look and feel, en los procesos de recuperación de contraseña y los procesos de notificación de envíos y en mejorar la usabilidad de la plataforma chequeo Digital. Además, se instaló y configuró el servidor en donde está instalado la página WEB, este servidor está alojado en AMPYME. Se realizó este trabajo interinstitucional con AMPYME y chequeo digital de Chile <https://chequeodigital.ampyme.gob.pa/>

**13. Capacitaciones:** se ha brindado capacitación en diversas herramientas colaborativas por la cuarentena, entre ellas

(se tiene planeado crear una Plataforma para implementar un servicio de capacitaciones en la unidad de Informática):

- Workflow de Despacho Superior:
- Planer para la Dirección de Innovación Empresarial
- El uso de Teams, funcionarios puntuales.

**14. Manuales de Procedimientos:** Hemos trabajado en conjunto con la Oficina de Desarrollo Institucional en los manuales de procedimiento de:

- Contratos de convocatoria de la Dirección de Innovación Empresarial.
- Procedimiento de las Convocatorias IFARHU-SENACYT.
- Consecutivo numérico de los diferentes documentos que maneja la SENACYT. También se han creado cuadros por cada documento que se usa, serán utilizados en el ONE DRIVE para que sean accesibles a los funcionarios designado ya sea dentro de la Institución o en trabajo remoto.

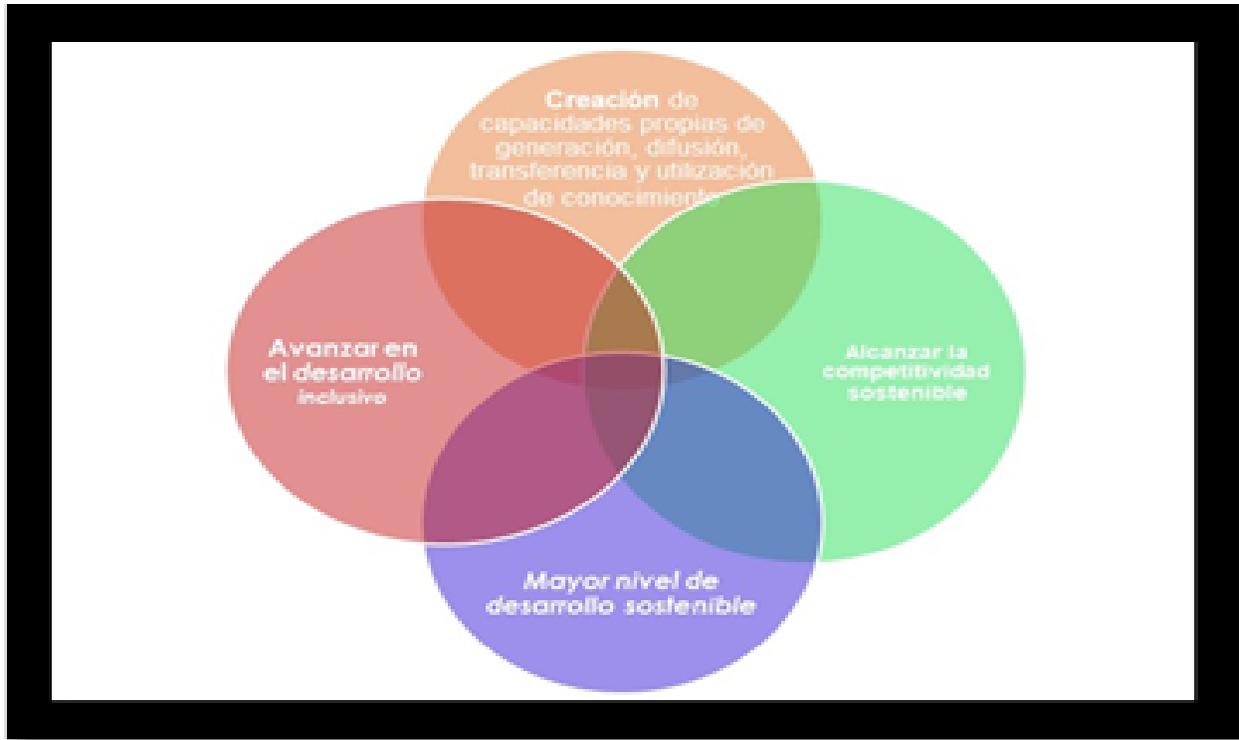
# Oficina de Planificación del Despacho Superior

La Oficina de Planificación, (ODP), es la responsable de articular los resultados, metas y proyectos, a través de los recursos financieros y presupuestarios asignados a la SENACYT. Con este enfoque, contribuimos a alcanzar el reto de la primera área estratégica del Plan de Gobierno (PEG), Buen Gobierno.

Con una mirada de la planificación a largo plazo construiremos el futuro de la ciencia en Panamá, a través de un proceso prospectivo y desarrollando institucionalidad para hacer mejor escogencia que nos encamine a un futuro común y deseado produciendo sinergias para el desarrollo.

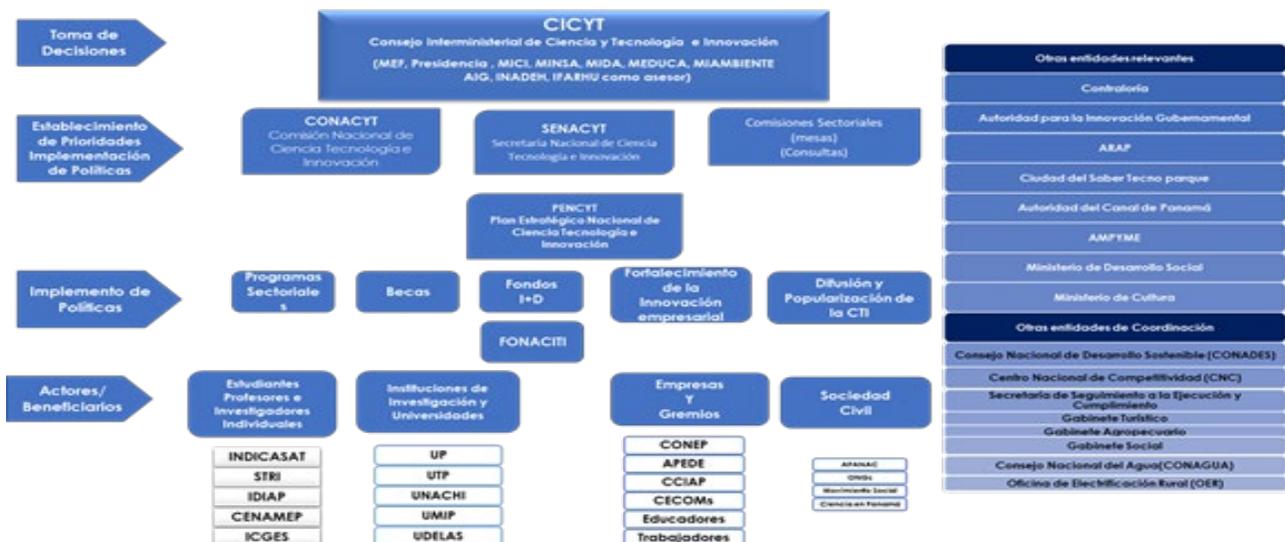


Como parte esencial de esta mirada hacia el futuro, se adopta la Política de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación al 2040, que identifica cuatro grandes desafíos:



A inicios de 2020, la SENACYT fortalece la Gobernanza con la presentación y aprobación en Consejo de Gabinete, mediante la Resolución de Gabinete N° 1 (De martes 07 de enero de 2020) el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019 – 2024: “HACIA LA TRANSFORMACIÓN DE PANAMÁ”. Todo este proceso fue liderizado desde el Área de Políticas, Planes y Programas, a través de consultas hechas a especialistas en diferentes sectores productivos y sociales del país, quienes contribuyeron con nuevos conceptos e ideas e identificaron un conjunto muy importante de programas y proyectos, en conjunto con los actores que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

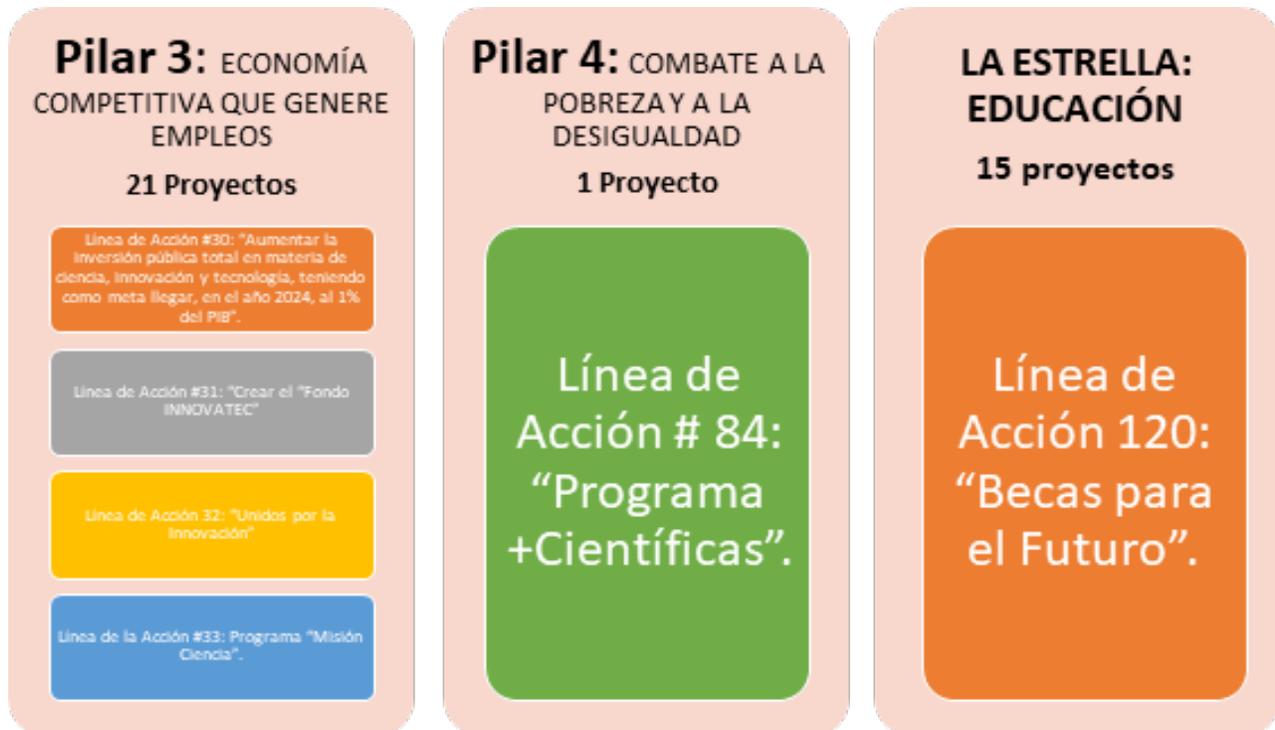
**Estructura del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.**



El PENCYT 2019-2024 da paso a seis apuestas estratégicas que tienen como enfoque redirigir el país a un nuevo modelo de país, fundamentalmente basado en el desarrollo de capacidades propias.



Cabe señalar que un punto de apoyo para la ejecución de estas apuestas estratégicas es la articulación de los objetivos y metas del PENCYT 2019-2024, con los proyectos de inversión pública, alcanzando 91% de ejecución de los proyectos de inversión desarrollados en el 2020, los cuales responden a las 125 líneas de acción del Plan de Gobierno, y apuntan a 2 Pilares y a la Estrella -Educación, en 6 líneas de Acción a saber:



La SENACYT, reportó a Torre de Control de Presidencia, un total de 37 proyectos, de los cuales 25 corresponden a la gestión del año 2020 y 12 a proyectos de continuidad.

<b>SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONTINUIDAD DE LA SENACYT</b>
Inversión en proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico para afrontar retos nacionales. Año 2019. Promoción a la carrera de investigador científico a través del Sistema Nacional de Investigación. Año 2019.
Posgrados de Didáctica para Profesores del Sistema Educativo Nacional. Desarrollo del Convenio Hacia la U.
Proyecto Prest Matemática - Innovación en la Enseñanza de Matemáticas en Educación Inicial y Primaria.
Programa de Fortalecimiento a las Universidades Panameñas. Año 2019. Programa de Becas en Ciencia, Tecnología e Innovación.
Convocatoria de Innovación en TIC para Innovación en Empresas Grandes.
Convocatoria de Innovación TIC para Innovación Gubernamental. Creación de Centros de Fabricación Digital. (FABLABS)
Creación del Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas en Tecnologías de Información y Comunicación.
Proyectos de continuidad - Convocatoria 2018/2019.

<b>PROYECTOS DE LA GESTIÓN 2020 DE LA SENACYT</b>
Diseño y formulación del Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020-2024, que incluye las agendas.
Inversión en proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico para afrontar retos nacionales.
Reconocimiento a la carrera de investigador científico.
Fortalecimiento de la Competitividad en la Investigación Científica a través de herramientas digitales bibliográficas.
COIBA AIP.
Estación Científica en el Parque Nacional Coiba (EC).
Promover el incremento de la participación de las mujeres en actividades de ciencia y tecnología.
Proyecto Innovatec.
Convocatoria COVID19.
Convocatoria Innovatec-COVID19.
Diplomado en Ciencias Naturales 2020. (Chiriquí)
Diplomados en Matemáticas 2020 modalidad presencial (regiones educativas de Panamá Este, Panamá Oeste, Coclé y Veraguas).
II Olimpiada Panameña de Ciencias Espaciales.
Final Nacional de la RoboCupJunior Panamá 2020 "Rumbo a Francia".
Guías Didácticas - Enseñanza de ciencias-materiales para plataforma apoyo COVID y capacitación docente. Programa de Fortalecimiento a los Postgrados Nacionales 2020.

Programa de Movilidad Académica y de Investigación.
Programa de Apoyo a Nuevos Investigadores.
Programa de Generación de Capacidades Científicas y Tecnológicas.
Programa de Inserción de Talento Especializado.
Programa Interinstitucional de Seguimiento de Talento Académico (PISTA).
Campamento Científico y Tecnológico.
Jóvenes Científicos 2020.
Feria Científica del Ingenio Juvenil 2020.
Concurso Nacional de Fotografía Científica FotoCiencia COVID-19.

PROYECTOS REPORTADOS EN TORRE DE CONTROL PRESIDENCIA DE ACUERDO A LOS PILARES DEL PLAN ESTRATEGICO DE GOBIERNO				
	LA ESTRELLA: EDUCACIÓN			TOTAL
	PILAR 3	PILAR 4		
<b>CANTIDAD DE PROYECTOS</b>	21	1	15	37
<b>PROYECTOS CONTINUIDAD</b>	8	0	5	13
<b>PROYECTOS VIGENCIA 2020</b>	13	1	10	24
<b>PROYECTOS ESTATUS TERMINADOS</b>	7	1	0	8
Información actualizada en Torre de Control al 15 de noviembre 2020				

**Debido a la Pandemia por el COVID 19, surgieron nuevos proyectos para apoyar y hacerle frente a este mortal virus, los cuales se detallan a continuación:**

#### **Convocatorias Innovatec-COVID19 (I+D+i) /gestión 2020**

1. Inversión en proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico para afrontar retos nacionales (apoya a Convocatoria COVID19).
2. Guías Didácticas - Enseñanza de Ciencias-materiales para plataforma apoyo COVID y capacitación docente.
3. Reconocimiento a la carrera de investigador científico (SNI); (incluye apoyo a labores científicas entorno al COVID).
4. Concurso Nacional de Fotografía Científica Fotociencia COVID-19.

Al cierre del 15 de noviembre de 2020, 8 proyectos correspondientes a los pilares 3 y 4 muestran estatus de terminados, pasando así 29 proyectos a reportar para el año 2021.

Debido a la Pandemia por el COVID 19, surgieron nuevos proyectos para apoyar y hacerle frente a este mortal virus, los cuales se detallan a continuación:

#### **Convocatorias Innovatec-COVID19 (I+D+i) /gestión 2020**

1. Inversión en proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico para afrontar retos nacionales (apoya a Convocatoria COVID19).
2. Guías Didácticas - Enseñanza de Ciencias-materiales para plataforma apoyo COVID y

capacitación docente.

3. Reconocimiento a la carrera de investigador científico (SNI); (incluye apoyo a labores científicas entorno al COVID).

4. Concurso Nacional de Fotografía Científica Fotociencia COVID-19.

Al cierre del 15 de noviembre de 2020, 8 proyectos correspondientes a los pilares 3 y 4 muestran estatus de terminados, pasando así 29 proyectos a reportar para el año 2021.



**Informe Histórico 2004 -2019, que recopila datos de las direcciones de la SENACYT. operativas**

Se conformó el Sistema Integrado Estadístico en Ciencias Tecnología e Innovación (SIECTI). Es el sistema y herramienta informática que se utilizará en la unidad estadística para la integración de datos de toda las direcciones y oficinas de la SENACYT. Como resultado de la sinergia y apoyo interinstitucional, en conjunto con el Instituto

Nacional de Estadística y Censo (INEC), se desarrolló el diagnóstico para el fortalecimiento de la unidad estadística y la recopilación de datos de la SENACYT, para lo cual se realizaron reuniones de trabajo con directores, jefes de oficinas y personal a cargo de los registros de sus unidades administrativas. 30 colaboradores de las direcciones operativas

y de oficinas de la SENACYT fueron capacitados en el uso de la herramienta informática Tableau. Estos adquirieron conocimiento de Administración Tableau Server, Administración de tableau Server Interfaz Web, Tableau Prep Builde y Tableau Desktop.

Fotos e Imágenes de las Actividades Realizadas:





En cumplimiento al Plan Nacional CTI 2015-2019, durante el 2020 se realizaron diferentes actividades y acciones complementarias, para la ejecución del Plan CTI y Gabinete de Ciencia, fortaleciendo la Política Pública y Articulación del 2020.

Entre las actividades principales de Políticas y articulación, se realizaron en 2020 diferentes acciones, como la instalación de los diferentes consejos que componen el nivel asesor del Gabinete de CTI, los cuales se detallan a continuación:

### Consejo Técnico Multisectorial

, Integrado por actores temporales que conformen el sistema nacional de ciencia tecnología e innovación, con el fin de darle prioridad a los temas de interés nacional y de la agenda del sector CTI, el reconocimiento de problemas y oportunidades para el desarrollo competitivo de cada región del país en materia CTI, cuenta con una participación de alrededor de noventa (90) integrantes de diferentes sectores productivos del país. Se han sostenido varias reuniones para la presentación de las hojas de ruta y para la formulación de las agendas transformadoras basadas en conocimiento e innovación.

Consejo Técnico Legal. Ha sido sumamente relevante, se instaló en febrero de 2020, en el salón de reuniones de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT),

con una importante participación, lo que ha evidenciado la democratización por primera vez en la historia de la ciencia en Panamá, con la participación de los diferentes sectores tales como: el académico, gobierno, comunidad científica, entidades que no habían convergido antes con la ciencia tales como: Inmigración, Ministerio de Trabajo, Dirección General de Ingreso, Asamblea Legislativa, Dirección de

Asuntos Jurídicos de la Presidencia de la República, todos en una misma mesa en la discusión de la Propuesta de Ley del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y Ley que reorganiza la Secretaría Nacional de CTI, logrando hasta el momento un importante avance del 90% de la propuesta de esta Ley, este está conformado por alrededor de cuarenta (40) miembros.



Los temas relevantes para estos diálogos de Políticas fueron:

**En temas de Política Pública**, se trabajó como resultado de la formulación del documento de la Planificación Nacional Estratégica para el 2019-2024, en la cual se establece la preparación de las “Agendas de Investigación e Innovación” que permitirán priorizar programas y proyectos en **los sectores de Agroalimentaria, Logística, Minería, Turismo y Finanzas** acordes con las demandas que vayan surgiendo a lo largo del quinquenio y con la disponibilidad de los recursos financieros que sean asignados al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y harán parte del programa quinquenal.

Entre las acciones de colaboración interinstitucional, el área de políticas y articulación ha tenido vinculación de agenda con las comisiones de Gabinete Social, Gabinete Agropecuario y Gabinete logístico, además la

participación en las mesas del Programa Plan Colmena y en la Ley de Competitividad Industrial liderizada por el Ministerio de Comercio e Industrias.

En junio de 2020, inició la planificación del proyecto Política Nacional de Igualdad de género en Ciencia, Tecnología e Innovación, marcando la historia de nuestro país, de igual forma la Junta Directiva de la SENACYT aprobó la creación de la Oficina de Igualdad de Género en CTI, mediante la Resolución No. 20 del 17 de agosto de 2020.

La SENACYT logra realizar el estudio de la “Cuarta Revolución Industrial en Panamá”, el cual se realizó a través de un ejercicio de prospectiva tecnológica, que permitió identificar el impacto de los avances de la Cuarta Revolución Industrial sobre el escenario 2040 de Panamá y determinar las estrategias que requieren ser adoptadas para lograrlo”, para ello se llevaron a cabo consultas Delphi y Grupos Focales con expertos de distintas

áreas importantes, quienes respondieron un cuestionario dirigido a la inclusión de la IV Revolución Industrial en cada una de sus áreas y dio como resultado identificar los desafíos a superar para reducir la desigualdad económica y social en Panamá, entre los que están la mejora del sistema educativo, el Internet para todos (acceso) y la infraestructura tecnológica y sus regulaciones.

A pesar de la difícil situación por la pandemia COVID-19 que atraviesa el mundo y por ende Panamá, se ha logrado fortalecer la institucionalidad de la planificación estratégica, programática y operacional, y así poder atender los desafíos internos y externos que fomentarán la creación y el buen uso de los recursos con el resto del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con una visión a corto, mediano y largo plazo.



# Oficina de Relaciones Públicas

## Memoria anual 2020- Oficina de Relaciones Públicas de la SENACYT.

La Oficina de Relaciones Públicas de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación vela por la buena imagen de la institución, promueve la divulgación de los programas y proyectos que desarrollan las direcciones misionales de la institución y crea actividades propias para la difusión, comunicación y popularización del conocimiento científico, tecnológico y de innovación de Panamá.

La SENACYT ha desarrollado diversas iniciativas de comunicación entre las que se destacan la Plataforma de Divulgación de la Ciencia "IMAGINA", el Premio Nacional de Fotografía Científica "FotoCiencia", convenios de Arte y Ciencia, participación en ferias y eventos para divulgación de las actividades de la SENACYT a nivel nacional, campañas publicitarias, la cobertura mediática de eventos, entre otras.

## Avances y logros del año 2020

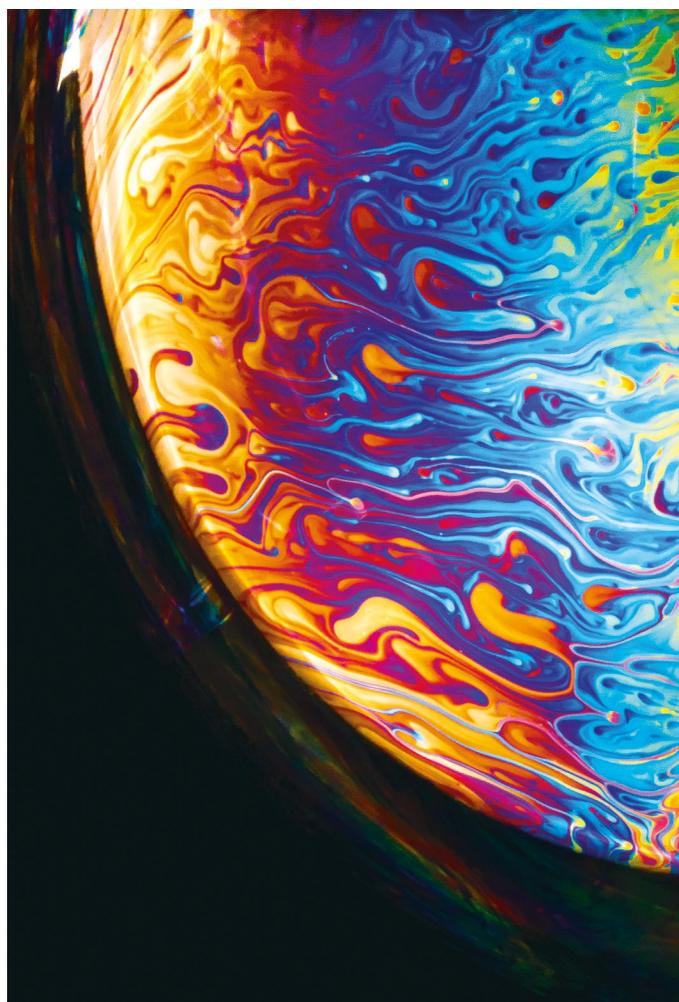
Durante el año 2020 la Oficina de Relaciones Públicas continuó divulgando el conocimiento científico con especial énfasis en la popularización de la ciencia ante la COVID-2019. La Plataforma de Divulgación de la Ciencia IMAGINA contó con la publicación de diversos artículos relacionados a la investigación científica desarrollada durante la pandemia y a los científicos que trabajan para generar conocimiento en Panamá en temas COVID-19 y en otras áreas del conocimiento. El programa radial IMAGINA se mantuvo al aire a pesar de la pandemia transmitiendo 1 hora semanal de contenidos de ciencia, tecnología e innovación. Se imprimieron 40,000 ejemplares de dos ediciones de la Revista IMAGINA y se generaron contenidos para la web.

En las redes sociales de la SENACYT trabajamos la campaña: Ciencia Panameña ante la COVID-19 resaltando a los científicos que están haciendo investigación científica en Panamá ante el virus. También se desarrolló la campaña Hitos de la Ciencia en Panamá que resalta los momentos clave de la investigación científica en el país. A diciembre de 2020 la Oficina de Relaciones Públicas de la SENACYT contó con 33,622 seguidores en Twitter, 20,411 seguidores en Facebook y 44,000 seguidores en Instagram.

Durante el año la Oficina de Relaciones Públicas mantuvo una alta cobertura mediática, respondiendo a los medios, generando materiales de prensa, coordinando vocerías, generando videos compartidos en el YouTube IMAGINA TV, diseños gráficos y atendiendo eventos virtuales para medios de comunicación y público general, entre otros.

Con el objetivo de popularizar la ciencia a través del arte, se desarrolló la tercera versión del Concurso Nacional de Fotografía Científica FotoCiencia, este año bajo la temática COVID-19. Se recibieron 190 fotos de la percepción de la población de la ciencia en la vida diaria, la investigación científica ante la COVID-19, fotografía microscópica y cambios en la naturaleza en pandemia. FotoCiencia COVID-19 contó con una exhibición virtual en el Mall Virtual.

En este periodo también apoyamos a la divulgación de la iniciativa Ventiladores por Panamá, generando videos, materiales de prensa, convocatoria de medios, fotografías, coordinación de vocerías, webinars entre otros. Apoyamos al Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud para la cobertura y generación de materiales de comunicación de un estudio de Seroprevalencia del SARS-CoV-2. Realizamos una campaña publicitaria para la promoción de la Feria Científica del Ingenio Juvenil. También apoyamos con la generación estrategias de divulgación para la promoción de las Convocatorias de la institución y otros eventos y actividades de la SENACYT para el avance científico, tecnológico y de innovación del país.



"Escudo de jabón" por Sahara Samudio, ganadora del Segundo lugar de la categoría Ciencia en la Vida Diaria.



# COMISIÓN DE GÉNERO

## ¿Qué es la Comisión de Género?

Establecida bajo la Resolución Administrativa No. 128 de 16 de julio de 2012 y reorganizada por la Resolución Administrativa No. 222 de 28 de junio de 2019. Es la instancia asesora para la promoción, diseño y ejecución de las políticas públicas con perspectiva de género en la institución y está conformada por todas las unidades administrativas de la SENACYT.



## Actividades realizadas durante el 2020:

### 1. Recomendaciones sobre una Política de Igualdad de Género para ser incluido al PENCYT 2020-2024:

Con el objetivo de incluir la perspectiva de género en la política de ciencia y tecnología del país, con la finalidad de garantizar las acciones, recursos y oportunidades necesarias para que tanto mujeres como hombres puedan desarrollar su vocación científica con los más altos estándares de alta calidad en condiciones de equidad, la Comisión de Género desarrollo un informe con recomendaciones para fortalecer la base y la cultura científica, tecnológica del país y su capacidad de emprender y de innovar y concentrar esfuerzos en los sectores priorizados y apoyando los programas y proyectos de los sectores transversales de la sociedad donde la aplicación de la ciencia y la tecnología y la innovación redunde en un alto potencial de desarrollo sostenible e integral del país.



Recomendaciones sobre una  
Política de Igualdad de Género  
para ser incluido en el

Plan Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
2019-2024

Preparado por:  
Comisión Técnica de Género de la SENACYT

**2. Celebración del día de la mujer y la niña en Ciencia y Tecnología:** durante el mes de febrero y marzo la SEANCYT realizó diferentes actividades celebrando el día de la mujer y la niña en ciencia y tecnología:

1) En los Rincones Clubhouse: En el Rincón Clubhouse Explora se contó con la participación de la profesora Débora Cedeño de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Panamá con el objetivo de empoderar a las jóvenes y promover la educación en las ciencias. Mientras que el Rincón Clubhouse de La Chorrera participó en el Foro "Mujeres y niñas en la Ciencia" organizado por Ciencia en Panamá, Fundación Ciudad del Saber y la SENACYT.

2) En el mes de febrero la Dirección de

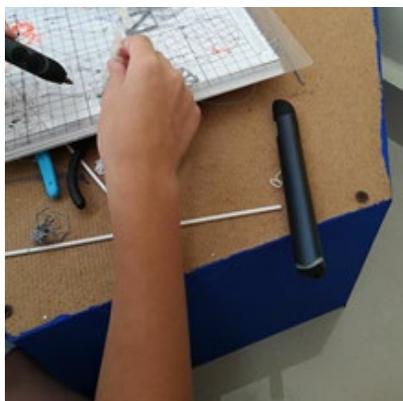


Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, en el marco de la celebración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, que se celebra cada año el 11 de febrero, realizó diversas actividades con el propósito de promover el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia para las mujeres y las niñas, y contribuyendo a lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y

las niñas.

3) La Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología de la SENACYT realizó, en el Hogar de la Medalla Milagrosa, una actividad donde 22 niñas diseñaron una tarjeta creativa que incluye un circuito electrónico, y programaron al robot "Blue Bot".

**3. Segundo Café Científico virtual, “Los trabajos de las mujeres en tiempos de COVID-19: una mirada de género”:** El 04 de junio se realizó la actividad denominada “Café Científico” donde las investigadoras sociales abordaron, desde el punto de vista de los derechos humanos, laborales y desde la perspectiva de género la situación laboral de la mujer y el conjunto de responsabilidades que ha tenido que asumir en medio de la cuarentena por el COVID19. Estos cafés son realizados por la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.



Instagram @Clubhouselachorrera



**CAFÉ Científico EN VIVO**

**TEMA: LOS TRABAJOS DE LAS MUJERES EN CUARENTENA: UNA MIRADA DE GÉNERO**

**FECHA: 4 de Junio**  
**HORA: 10:00 a.m. a 12:00 p.m.**

**PANELISTAS**

**DR. HEVA ARAÚZ REYES** **DR. EUGENIA RODRÍGUEZ**

**DR. VIRGINIA TORRES LISTA** **MODERADORA: DR. LUZ GRACIELA CRUZ**

Entusias de Register:  
<https://event.webinarjam.com/channel/Unamiradadegenero>

REPUBLICA DE PANAMA SENACYT Ciudad del Saber

**5. Cuarta edición del Premio Nacional por las Mujeres en la Ciencia:** En el mes de mayo la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, lanzó, en conjunto con la Fundación L'oreal y la UNESCO, la cuarta versión del Premio Nacional por las Mujeres en la Ciencia que buscaba fomentar el desarrollo de las mujeres que han dedicado su trabajo a los estudios a la ciencia.

**FOR WOMEN IN SCIENCE**

**POR LAS MUJERES EN LA CIENCIA**

L'oreal / Unesco / SENACYT

El Comité, en convenio con el apoyo de la SENACYT han trabajado en conjunto para la creación y desarrollo del programa L'OREAL UNESCO FOR WOMEN IN SCIENCE "Por las Mujeres en la Ciencia - Panamá", el cual busca fomentar el desarrollo de las mujeres que han dedicado su trabajo y estudio a la ciencia.

**APERTURA DE CONVOCATORIA:** Viernes 22 de mayo de 2020 **CIERRE DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS:** Jueves 23 de julio de 2020 hasta las 1:00 p.m.

**ADSCRIBCIÓN DEL PREMIO:** Miércoles 2 de septiembre de 2020

Detalles de la convocatoria: [www.senacyt.gob.pa](http://www.senacyt.gob.pa)  
sección de convocatorias abiertas

#FWISPANAMA

Chicas en Tecnología



Taller de Arduino

**4. Rincón Clubhouse Explora:** Se inaugura en octubre de 2019 por la Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología de la SENACYT. Es un espacio gratuito donde la tecnología se une con la creatividad mientras exploran las áreas STEAM. Durante los talleres se incentiva a las jóvenes que tomen roles activos. También se les anima a realizar sus propios proyectos. Actualmente, el 23% de los miembros son mujeres. Facebook: Rincón Clubhouse Explora Instagram: @rinconclubhouseexp



**6. Rincón Clubhouse La Chorrera: Rincón Clubhouse La Chorrera:** Desde el 2017 la Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología de la SENACYT le ofrece a jóvenes de 12 a 18 años la oportunidad de interactuar con tecnologías creativas según sus propios intereses. En el año 2019 se implementó el programa “Chicas en Tecnología”, un espacio solo para las mujeres, donde trabajaron con diferentes tecnologías y les permitió apreciar a la tecnología como una aliada para cumplir diferentes propósitos. Consideramos que este programa tuvo una excelente acogida al pasar de una participación del 30% de mujeres en el 2019 al 44% en este 2020. Facebook <https://www.facebook.com/ClubhouseLaChorrera/>

**7. Modelo de Convocatoria más inclusivos:** El 24 de septiembre de 2020 se sostuvo una reunión con el PNUD, donde, en conjunto con la Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas buscábamos incrementar la participación de las mujeres en las convocatorias de becas, principalmente las de estudio superior, el PNUD nos brindó una serie de observaciones y recomendaciones que la SENACYT puede utilizar para aumentar la participación de las mujeres.

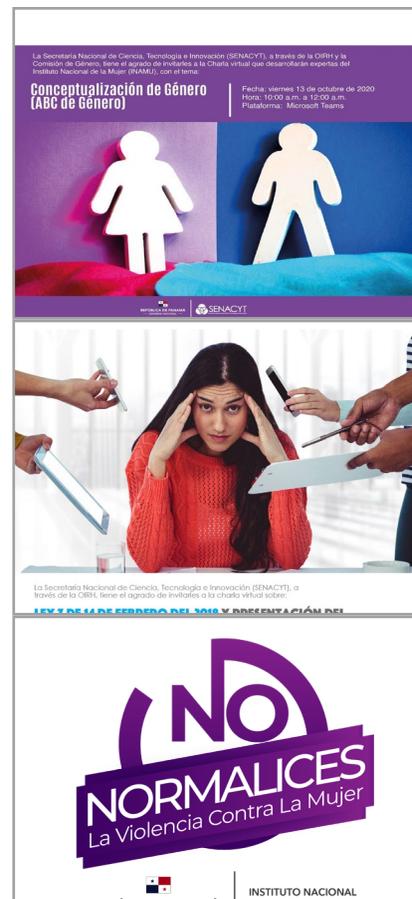
**7. Modelo de Convocatoria más inclusivos:** El 24 de septiembre de 2020 se sostuvo una reunión con el PNUD, donde, en conjunto con la Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas buscábamos incrementar la participación de las mujeres en las convocatorias de becas, principalmente las de estudio superior, el PNUD nos brindó una serie de observaciones y recomendaciones que la SENACYT puede utilizar aumentar la participación de las mujeres.



**8. Charla sobre ABC de Género:** Encaminándonos a concientizar a los servidores públicos de la SENACYT, en cuanto a equidad de género y prevención de actos de violencia o discriminación, la Oficina Institucional de Recursos Humanos, con la colaboración del INAMU, realizó, el día 13 de octubre de 2020, la segunda capacitación con el tema ABC de Género, que tuvo una participación significativa del total de funcionarios de la institución, donde el 87% fueron mujeres y el 13% fueron varones, representativo del porcentaje de la conformación del personal.

**9. Charla Ley 7 de 14 de febrero de 2018 y presentación de Protocolo Institucional para la Prevención y Prohibición del Acoso:** Como parte de las actividades en conmemoración del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer, 25 de noviembre, La Oficina Institucional de Recursos Humanos, con el apoyo de la Defensoría del Pueblo, realizó la Charla Ley 7 de 14 de febrero de 2018 y presentación de Protocolo Institucional para la Prevención y Prohibición del Acoso. El protocolo Institucional es uno de los resultados obtenidos por nuestra participación en el Sello de Igualdad de Género Institucional durante el 2019. La charla tuvo una participación de 109 funcionarios, donde el 82% fueron mujeres y el 18% fueron varones.

**10. Campaña No Normalices la Violencia contra la mujer:** La Comisión de Género representa a la SENACYT en la Red de Mecanismos Gubernamentales de Promoción de Igualdad de Oportunidades en Panamá, en la Sub-Comisión de Educación, y como parte de las actividades en conmemoración del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer, 25 de noviembre, nos unimos a la campaña No Normalices la Violencia contra la mujer, donde realizamos las siguientes actividades en diversos días del mes de noviembre:



1) Creación de 2 (dos) videos con mensajes en contra de la violencia e inspiradores para las mujeres que están a travessando está situación puedan salir de ella, fueron trasmitidos por los funcionarios de la SENACYT y publicados en las redes sociales, al igual que en los televisores de la recepción.



La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene el agrado de invitarle al Webinar:

## VIOLENCIA Y FEMICIDIO DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID -19

**DÍA:** 25 de noviembre de 2020.

**HORA:** 2:00 p.m. a 3:00 p.m.

**LINK:** <https://event.webinarjam.com/channel/generocovid19>



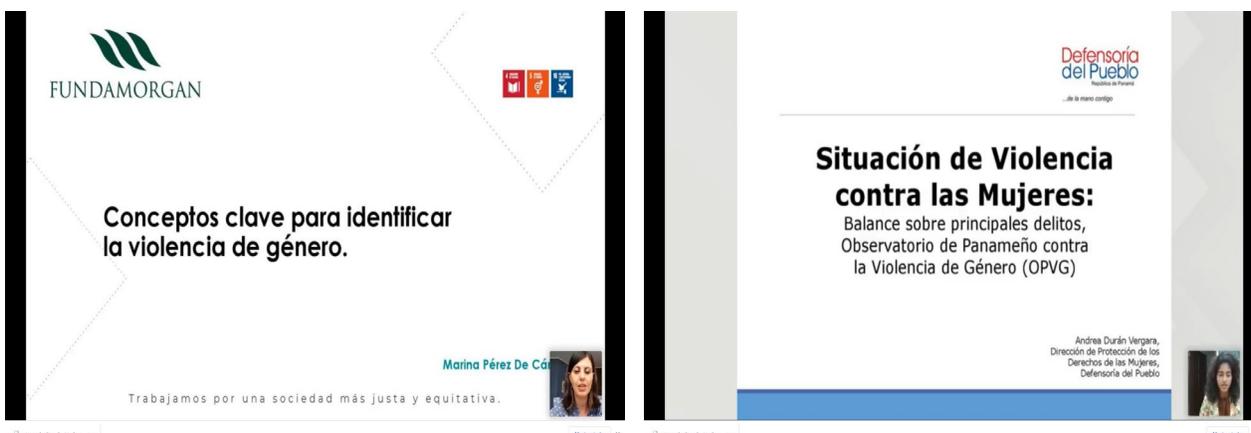
### EXPOSITORAS



La Lcda. Andrea Durán Vergara  
Dirección de Protección de los Derechos de las Mujeres de la Defensoría Del Pueblo de Panamá



La Lcda. Marina Pérez De Cárdenas  
Directora Ejecutiva de Fundamorgan



**11. Grupo No. 1 de la IPG: Mujeres Jóvenes:** La Comisión de Género representa a la SENACYT en la Iniciativa de Paridad de Género (IPG), son de lideramos el grupo No. 1: Mujeres Jóvenes, que consta de 13 miembros entre instituciones y empresas privadas, que este año por temas del COVID-19 ha replanteado su plan de acción. Hemos realizado dos reuniones una el de 02 de octubre y la segunda el 12 de noviembre de 2020.



**Los puntos más considerados son:**

- Incorporación de las nuevas medidas y sus indicadores. Esta actividad incluye las acciones que está realizando cada uno de los 13 miembros,
- Lanzamiento de la campaña “Soy Mujer, Soy Capaz” que busca incentivar a las niñas y jóvenes mujeres a estudiar carreras STEM.



**12. Participación en el Consejo Nacional para la Paridad de Género:** El 28 de octubre de 2020 la Dra. Milena Gómez, Secretaria Nacional Adjunta y Directora de Innovación Empresarial, Representó a la SENACYT y realizó una exposición sobre los avances y actualizaciones que ha tenido el Grupo No. 1: mujeres jóvenes, grupo liderado por la Institución.





# CIEPS



Con la misión de producir conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales, el Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales (CIEPS), fue creado en 2018 como Asociación de Interés Público, con el apoyo económico de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT).

El CIEPS trabaja con un núcleo de investigadores del máximo nivel académico, con el fin de producir conocimiento que impulse la formulación de políticas públicas dirigidas a atender los principales problemas del país. Al mismo tiempo, el Centro busca nutrir el debate público mediante la divulgación de las ciencias sociales y promueve el interés en la investigación por medio de prácticas profesionales con jóvenes estudiantes de ciencias políticas

### Nueva sede (Enero 2020)

Luego de un año de compartir espacio con los compañeros de la SENACYT, el CIEPS se muda a su propia sede, también ubicada en Ciudad del Saber, edificio 239. En diciembre de 2019 se finaliza la gestión del alquiler con la Contraloría y el Ministerio de Economía y Finanzas. El mismo mes se procede con la adecuación de las oficinas (incluyendo una cocina), compra de mobiliario y equipos, instalación de servidores y cableado estructural, para completar la mudanza en enero de 2020.

### Estudios de opinión

#### Encuesta telefónica sobre el sistema educativo panameño (Marzo 2020)

La ciudadanía panameña es sensible a la importancia que tiene la educación para su bienestar y la magnitud de los problemas que enfrenta: según la Encuesta CIEPS de ciudadanía y derechos, el 68.6% de la población confía en la educación de calidad como un factor clave para el éxito individual, a la vez que ubican la educación como el segundo problema más importante del país (22.6%). Además, a finales del año pasado, la opinión pública panameña discutió los desalentadores resultados que arrojó sobre la educación del país la prueba PISA.

La opinión de la población sobre sus problemas es uno de los insumos más importantes al encarar estos retos y formular políticas públicas. Por esta razón, con esta encuesta telefónica sobre el sistema educativo, el CIEPS busca nutrir las discusiones y las decisiones de la sociedad panameña con respecto al tema, identificando cuál piensa la ciudadanía que es el principal problema del sistema educativo y la principal solución; apuntando las opiniones que hay sobre la educación pública y privada, e indagando sobre la prioridad de la política educativa.

Esta encuesta contó con el apoyo de voluntarios estudiantes de Ciencias Políticas de la Universidad de Panamá, quienes fueron capacitados por el CIEPS durante dos semanas para el procedimiento de las entrevistas telefónicas.

#### Encuesta virtual sobre el impacto del coronavirus en el comportamiento y la opinión pública (Marzo 2020)

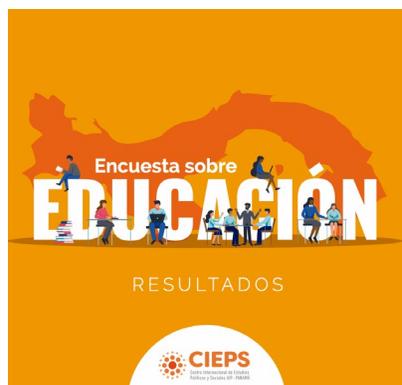
El Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales (CIEPS) presentó los resultados de la

encuesta sobre el impacto del coronavirus en Panamá, que explora, desde la opinión pública, las consecuencias políticas que puede tener la pandemia sobre la conducta de la ciudadanía panameña, así como su opinión sobre las instituciones y el futuro del país.

Con esta visión, en la encuesta se formularon preguntas importantes para empezar entender las dinámicas sociales, económicas y políticas que se están generando en Panamá.

Según los resultados de la encuesta, los principales hallazgos fueron:

1. La población entiende la situación como un problema social, no exclusivamente sanitario.
2. La población panameña tiene dificultades para apoyar a los demás
3. La población se ha reconectado con las instituciones de gobierno y ha descubierto la importancia de la inversión en investigación



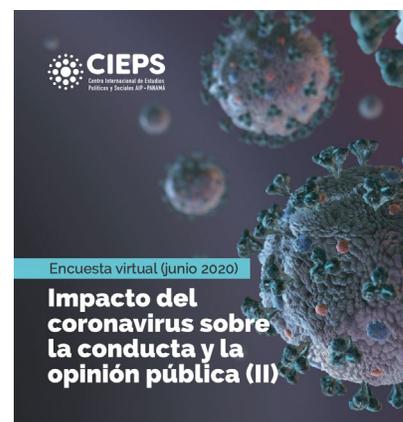
científica.

4. En medio de la pandemia crece el apoyo a la democracia.

#### Encuesta virtual sobre el impacto del coronavirus en el comportamiento y la opinión pública II (Junio 2020)

En seguimiento a la encuesta anterior, realizada en marzo de 2020, esta segunda versión busca explorar la conducta y la opinión sobre el futuro del país luego de 3 meses de pandemia, y después de anunciada la reapertura parcial de la economía por medio de bloques productivos.

#### Participación en el estudio "Evaluación de las Conductas Relacionadas a Salud y Alimentación en Adultos Panameños y Residentes Durante la Pandemia por el COVID-19 en Panamá" (Junio 2020)



El CIEPS colaboró con el MINSa, INDICASAT, la Caja de Seguro Social y Pacífica Salud en este estudio sobre las conductas de salud y alimentación de la población panameña y residente en Panamá. El objetivo fue obtener información valiosa sobre las tendencias de consumo de alimentación de la población del país mayores de 18 años, recolectando datos sobre los factores que inciden en las decisiones de consumo de alimentos y además los cambios que han podido presentarse durante la pandemia. La información recogida en esta encuesta y su análisis podrá informar decisiones del sector salud, del sector económico relacionado a la salud y a la comercialización de

productos alimenticios.

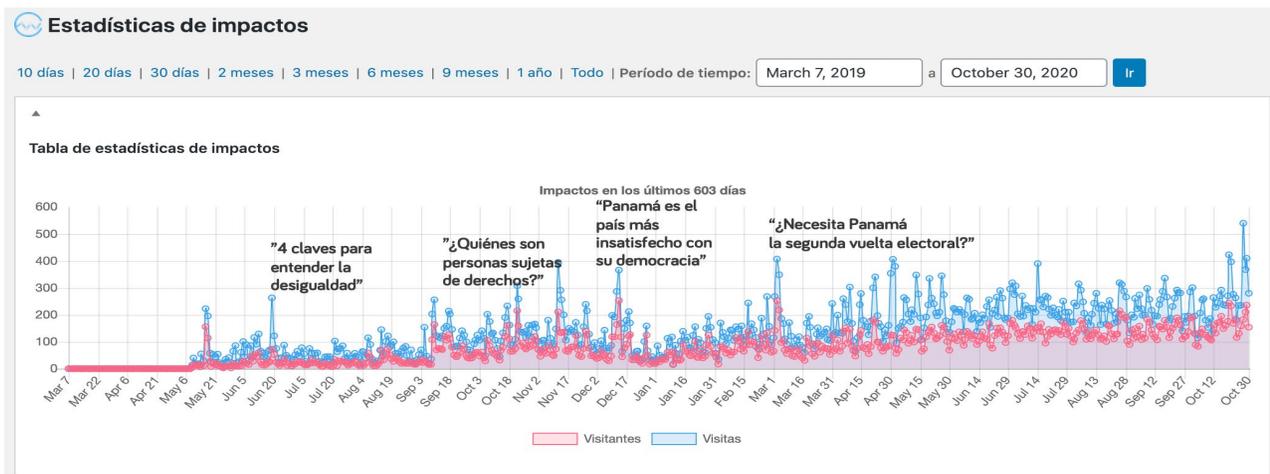
#### El CIEPS participó con:

- El diseño metodológico de la parte cualitativa y cuantitativa.
- En la parte cuantitativa, diseño de la muestra, seguimiento de la recogida de información, explotación y análisis de resultados.
- En la parte cualitativa, diseño de los cuestionarios cualitativos, realización de las entrevistas, análisis de las entrevistas.
- En el informe final, todo el contenido de los determinantes sociales, culturales y económicos de las conductas de salud relacionadas con la alimentación.

#### Conformación del comité de bioseguridad (Marzo 2020)

Se reporta ante Minsa y Mitradel y según lo establecido en la ley, está conformado por una representante del empleador (CIEPS) y una investigadora en representación de los trabajadores. Se realiza un seguimiento cada 2 semanas por medio de una encuesta que es enviada a todos los trabajadores, y diariamente se da el protocolo de bioseguridad en la oficina para quienes asisten presencialmente. Se realizan nebulizaciones mensuales con amonio cuaternario, recomendado por el Minsa para la prevención del COVID-19.

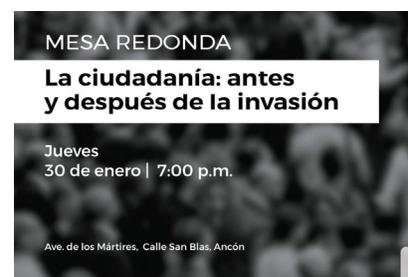
## Hitos en las comunicaciones digitales del Centro



La comunicación del CIEPS apuesta fuertemente por los entornos digitales. En el periodo comprendido entre noviembre de 2019 y noviembre de 2020, la cuenta de Twitter superó los 2000 seguidores y el sitio web superó las 80,000 visitas. A su vez, nuestro blog ha alcanzado una audiencia internacional, llegando a países como Estados Unidos, Francia o México, entre los que aportan más visitas después de Panamá, con más de 1000 al mes en cada uno. Poco a poco, el blog del Centro se ha convertido en un sitio de referencia para la búsqueda de claves y respuestas que permitan a la población (principalmente aquella que es usuaria de redes sociales) comprender los principales hechos del acontecer nacional. Una muestra de ello es que un 70% de las visitas provienen de búsquedas de Google, y las visitas al blog se disparan considerablemente con la publicación de análisis coyunturales por parte de nuestros investigadores.

#### Actividades públicas

**"La ciudadanía antes y después de la invasión" Última actividad presencial antes de la pandemia de COVID-19.**





**Actividades virtuales**

La pandemia de COVID-19 hizo necesaria la migración de muchas actividades diarias al entorno virtual, incluyendo las conferencias, foros y conversatorios del Centro.

Webinars con participación de panelistas internacionales (Mayo 2020)

Presentación oficial del informe de la Encuesta CIEPS de Ciudadanía y Derechos 2019 (Abril 2020)

Presentación virtual:

**1ª Encuesta CIEPS de ciudadanía y derechos**

VALORES INSTITUCIONES SERVICIOS BÁSICOS

Con: **2 de abril, 7:30 p.m.**  
Enlace en nuestro perfil de Instagram

**LA CLASE MEDIA PANAMEÑA FRENTE AL COVID-19**

12 de mayo | 7:30 p.m.

En vivo desde YouTube: CIEPS Panamá

JAVIER STANZOLA Economista e Investigador (CIEPS)  
CARLOS ROSSMANN Economista e Investigador Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales (ICEFI)  
CLAIRE NEVACHE Políloga e Investigadora asociada (CIEPS)

cieps.org.pa

Webinar: **LA OPINIÓN PÚBLICA Y EL COVID-19 EN AMÉRICA LATINA**

En vivo desde YouTube: CIEPS Panamá

MIÉRCOLES 13 DE MAYO 9:00 a.m. (Costa Rica) | 10:00 a.m. Panamá | 11:00 p.m. Argentina | 17:00 España

Trinidad Welf Angélica Políloga (CIEPS)  
ROBERTO GONZÁLEZ Director del CIEPS  
DIEGO DE FRASSO Polílogo de San Andrés  
MARCOS AGUIAR Polílogo de la Red de Polílogos

**POPULISMO EN LAS AMÉRICAS y su respuesta al covid-19**

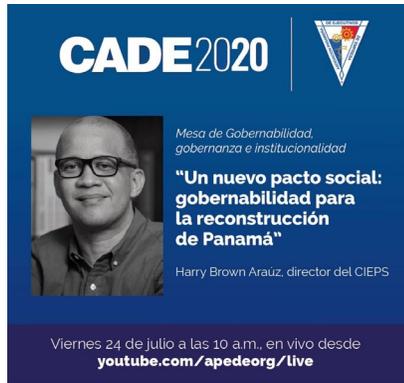
21 de mayo | 6:00 p.m. Argentina  
4:00 p.m. Panamá / México

En vivo desde YouTube: CIEPS Panamá

María Esperanza Casullo Políloga, Universidad de Río Negro, Miembro de la Red de Polílogos.  
Claire Nevache Políloga, Investigadora asociada del CIEPS, Miembro de la Red de Polílogos.

Participación en CADE 2020, de Apede

Harry Brown Araúz formó parte de la mesa “Gobernabilidad, gobernanza e institucionalidad”, donde expuso sobre la necesidad de un nuevo pacto social para gobernar el país, así como la capacidad del Estado panameño para responder a las demandas de la población.



Participación en la elaboración de la Guía de orientación para mujeres en situación de violencia doméstica durante la pandemia de COVID-19 (Julio 2020)

El apoyo del CIEPS consistió en asesorar, colaborar y orientar sobre los elementos centrales que debían ser incluidos en la guía para atender este tipo de violencia que recrudesció durante la pandemia.



Webinar “Conocimiento y tecnologías: el impacto de la brecha digital en Panamá” (Agosto 2020)



Primera participación del CIEPS en la Feria Internacional del Libro (edición virtual)

El Centro participó con las siguientes actividades:

- 2 presentaciones de libros “América Latina Vota”, por Manuel Alcántara y Harry Brown

Desde la ciencia política, el libro brinda claves para evaluar el estado actual del ejercicio democrático en la región, analizando en profundidad las elecciones panameñas de 2019 junto a las de otros 14 países latinoamericanos. El capítulo sobre Panamá es de la autoría del Dr. Harry Brown Araúz, politólogo y director del CIEPS, quien expuso sobre las elecciones panameñas junto al Dr. Manuel Alcántara Sáez, catedrático de la Universidad de Salamanca y coordinador de esta obra.

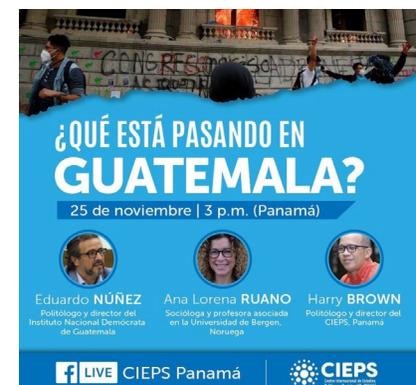
“Ley, casa, justicia, cárcel”, por Eugenia Rodríguez y Nelly Cumbreira

El libro aborda los factores de género en los delitos de droga cometidos por mujeres y la administración de la justicia penal en Panamá. Fue presentado por las autoras, la Dra. Eugenia Rodríguez, antropóloga e investigadora asociada del CIEPS, y la abogada Nelly Cumbreira.

- 1 mesa redonda: “¿Estaba Panamá preparada para enfrentar la pandemia? Reflexiones desde la Encuesta CIEPS de ciudadanía y derechos”. Con la participación de tres investigadores del Centro: Claire Nevache, politóloga; el Dr. Jon Subinas, sociólogo, y el Dr. Sergio García, politólogo.

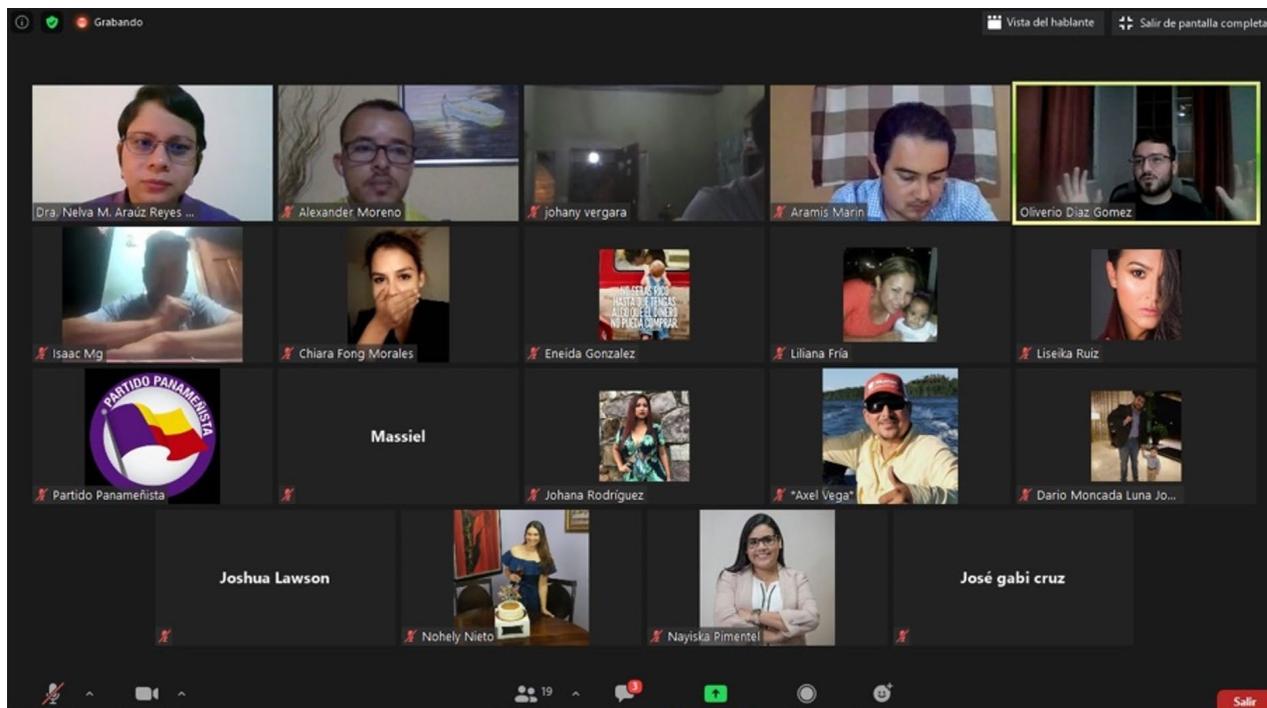
- 2 intervenciones en el panel “Género, COVID y políticas públicas”, de Ciencia en Panamá: Nelva Araúz Reyes y Javier Stanzola presentan los avances de su investigación “Respuesta con

enfoque de género al COVID-19 en América Latina”.



### Capacitación al Partido Panameñista (Octubre-noviembre 2020)

La formación política de los miembros de un partido es importante para la consolidación de la democracia. Por esta razón, el CIEPS, que está al servicio de la sociedad panameña desde el conocimiento, dictó 4 módulos a la juventud del partido Panameñista sobre economía, derechos humanos, democracia y opinión pública.



### Investigaciones en curso

22 investigaciones en proceso sobre los siguientes temas:

- Opinión pública (1)
- Bienestar socioeconómico: (14)
- Instituciones y actores políticos: (7)

# COIBA AIP

---

La Estación Científica COIBA AIP, es una asociación de interés público (AIP) con personería jurídica debidamente inscrita desde el 14 de julio de 2009, que inicia operaciones el 8 de enero de 2018. Nuestra naturaleza jurídica es el desarrollo y promoción de actividades dedicadas a la investigación científica y tecnológica, capacitación, monitoreo y educación, orientadas a la generación de conocimiento sobre la biodiversidad en todas sus dimensiones y la conservación, protección y gestión sostenible de los recursos naturales del sitio Patrimonio Natural de la Humanidad, Parque Nacional COIBA (PNC). Este año 2020 se inició el tercer año de gestión decididos en consolidar nuestros objetivos, crecer como AIP y continuar con paso firme en la ejecución del Plan Estratégico de COIBA AIP (2019-2023) en sus tres programas: 1) Investigación, monitoreo y acciones de conservación; 2) Educación, Divulgación y Acciones Recreativas; 3) Logística de operaciones y mantenimiento de la infraestructura y equipos.

## I. Principales avances en el programa de investigación, monitoreo y acciones de conservación:

1. Acciones que coadyuven y fortalezcan el estatus de patrimonio de la humanidad natural UNESCO del PNC y la Zona Especial de Protección Marina.
2. Acciones orientadas a la conservación de ecosistemas terrestres y marinos dentro del PNC, zona de influencia y zona especial de protección marina.
3. Detección, control y vigilancia de especies invasoras y otros factores que alteren la estructura y diversidad de las comunidades terrestres y marinas.
4. Acciones dirigidas a la evaluación y gestión de pesquerías en la zona especial de protección marina. –DORADO, WAHOO, PARGOS Y CHERNAS.
5. Acciones concretas de conservación orientadas a la preservación de especies CITES y el cumplimiento de los principios de: legislación, sostenibilidad y trazabilidad.
6. Elaboración de un plan de apoyo de bioseguridad, bioriesgo, control y vigilancia de sp. Invas.
7. Apoyo a programas de conservación de zonas de anidamiento, migración y reproducción de tortugas, cocodrilos y grandes pelágicos.
8. Apoyo a estudios sobre zonas de agregación y reproducción de especies de pargo y corvina.

## II. Alianzas estratégicas para el desarrollo de la ciencia en Coiba.

En estos tres años de gestión Coiba AIP ha logrado desarrollar alrededor de 18 alianzas con diferentes instituciones tanto en el ámbito público y como en el privado.

Estas alianzas estratégicas aprobadas por la junta directiva y debidamente refrendadas contribuyen al fortalecimiento de los planes y proyectos que lleva adelante la estación científica.

Estos acuerdos permiten el intercambio de información experiencia documentos y conocimientos; así como la divulgación efectiva de los resultados de investigaciones realizadas por nuestros investigadores.

Además de las alianzas científicas Coiba AIP tiene entre sus planes realizar alianzas socio-ecológicas con las comunidades que habitan la zona de influencia del parque con el objetivo de desarrollar el turismo científico, acciones de educación y la concientización de la población en cuanto a la preservación y conservación de los activos que forman parte del patrimonio natural, cultural e histórico del parque y su área de influencia.



**Consolidación y firma de convenio entre COIBA AIP y ARAP.**

### Investigadores asociados, áreas de investigación y proyectos nacionales e internacionales

A tres años de inicio de nuestra gestión unos 27 científicos de diversas ramas o áreas de investigación se han asociado a nuestra AIP.

Este nutrido y selecto grupo de investigadores ha trabajado en diferentes proyectos vinculados de las 14 áreas críticas de investigación identificadas. Además, los expertos han realizado una serie de publicaciones en revistas indexadas a nivel nacional e internacional lo que refuerza el trabajo y prestigio de esta institución consolidando y visualizando nuestra productividad a nivel nacional e internacional.

En concreto hemos publicado 29 artículos científicos con afiliación de COIBA AIP muchos

de estos sumados en 2020.

En cuanto a proyectos de investigación actualmente Coiba AIP ejecuta 9 proyectos de investigación activos en diversas especialidades que permiten nuevos aportes a la ciencia a nivel local y mundial. En este 2020 se han elaborado 9 nuevas propuestas de investigación para iniciar en 2021. Todas estas propuestas elaboradas por nuevos investigadores asociados a la AIP.

### PROYECTOS INTERNACIONALES

En el plano internacional en materia de conservación se han desarrollado proyectos como conectividad diversidad genética historia demográfica del pargo macho el pargo seda y la corvina reina en el Pacífico de Costa Rica.



**Limpieza de ADN de Lutjanus peru (pargo seda) previo a la amplificación de muestras para PCR.**

Otro proyecto desarrollado en la caracterización molecular del ceviche libre de tiburón el cual busca implementar un método de diagnóstico molecular para conocer las especies que son utilizadas principalmente en los ceviches comercializados a lo interno de la República de Panamá.

Esta investigación es de gran relevancia ya que permite desarrollar un sello de pesca sostenible y libre del ceviche de la carne del tiburón, lo que incentiva a la conservación.

**Objetivos y aliados para la realización de este proyecto que busca identificación de muestras de ceviche de Panamá y Costa Rica.**

Otro importante aporte durante el 2020 fue la caracterización, diagnóstica y situación de las playas durante la pandemia del Sars CoVid-19. Esta investigación se desarrolla en conjunto con la Red Iberoamericana Proplayas y conduce a la publicación de estos resultados junto con profesionales de otros 7 países de América latina en la revista Biological Conservation.

**III. Principales avances en el programa de educación, divulgación y acciones recreativas:**

**Dentro del programa de educación, divulgación y acciones recreativas Coiba AIP ha venido desarrollando una serie de actividades a través de los siguientes subprogramas:**

Educación formal, no formal y cursos cortos  
El programa de Educación está dividido en dos partes la primera de ellas es donde se ofrece un crédito, a través de lo que denominamos curso formal. El subprograma de educación formal continua ha permitido desarrollar una serie puede cursos tales como: la introducción a los Ecosistemas Tropicales Marinos, Ecología de comunidades, la Ictiología y Biología de campo. Asimismo, existe otra modalidad que ofrece capacitación a través de la educación no formal mediante acciones de educación ambiental, acciones comunitarias, ciudadanos científicos y senderos interpretativos marinos.

**Programa Mar del Sur**

El programa de educación consiste en el apoyo a tesis y pasantías. Este programa está dirigido a pasantes y estudiantes graduandos y tesis de licenciatura, maestría y doctorado de Universidades nacionales e Internacionales debidamente acreditadas. Los estudiantes deben tener conocimiento del idioma inglés estar matriculados en un programa de maestría, contar con un investigador asociado a la estación COIBA AIP como miembro de su comité de tesis y presentar una propuesta de interés enfocada en nuestras 14 áreas críticas de investigación. Actualmente se realizan 5 tesis incluyendo tesis de licenciatura, maestría y doctorado.



**Acciones de colecta y almacenamiento de muestras de ceviche para la identificación y caracterización molecular de las especies presentes.**



**Algunas playas visitadas para la evaluación de la biota durante el cierre de Playas en Julio y restricciones de movilidad en 2020.**



**Estudiantes de las Universidades: UP, UMIP y UNADP quienes realizan sus tesis de licenciatura y maestría en nuestras líneas de investigación y bajo la guía y supervisión de nuestros investigadores asociados.**

**Divulgación de la ciencia y el conocimiento generado desde COIBA AIP a la sociedad civil.**

Este 2020 nuestra actividad de divulgación fue intensa en redes participando en webinars,

foros y entrevistas. Asimismo, se publicaron artículos en prensa escrita local, revistas locales y se brindó información de nuestros programas a través de entrevistas de radio y televisión. Algunos de estos eventos se resumen en las siguientes imágenes.

COMPENDIO DE ACTIVIDADES

DIVULGACION DE LA ACTIVIDAD CIENTIFICA EN REDES SOCIALES Y PRENSA ESCRITA



DIVULGACION EN RADIO IMAGINA Y MEDIOS



Acción comunitaria y ciudadanos científicos

EDUCACION AMBIENTAL Y SENDEROS INTERPRETATIVOS MARINOS



SUB-PROGRAMA: CONOCE A UN CIENTIFICO



Algunas acciones de educación ambiental y divulgación en la isla y en las áreas de influencia realizadas por COIBA AIP.

Acciones del programa conoce a un científico que se reactivará en 2021 y que tuvo accione en el primer trimestre de 2020.

Turismo científico y conoce a un científico COIBA AIP

El plan estratégico a través del subprograma de turismo científico incluye las acciones recreativas que consiste in situ en proporcionar a toda persona que llega a la estación educación sobre la ciencia que realizamos y sus implicaciones en ambiente, conservación y sociedad. La orientación que recibe cada visitante está enfocada en concientizar sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales. Asimismo, el programa consta del subprograma "conoce a un científico" a través de este programa estudiantes internacionales participan en las investigaciones de nuestros investigadores por un periodo corto de tiempo.

**IV. Principales avances en el programa de logística de operaciones y mantenimiento de la infraestructura y equipo:**

**Nuestras acciones en este particular programa las podemos dividir en las siguientes secciones:**

- A) Mantenimiento de la infraestructura existente en Isla de Coiba y futura Estación Científica.
- B) Instalación de estructuras modulares en COIBA. Hemos avanzada en el proceso de licitación, elaboración de contrato y se espera iniciar la obra en enero de 2021.
- C) Adquisición y mantenimiento de equipos para monitoreo e investigación. Algunos de los equipos adquiridos se muestran a continuación. Nuevos equipos

**A. Equipos de Laboratorio para análisis químico, biológico, genético y molecular.**

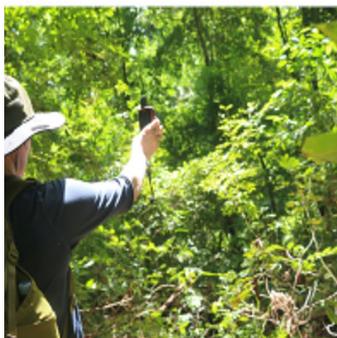


En la sección de la izquierda se observa equipo para almacenamiento de muestras moleculares, tejidos y material biológico (congelador -20); a la derecha se observa un termociclador para amplificación de genes.

**B. Equipos de campo.**



Algunos equipos de monitoreo adquiridos: drone, sonda de monitoreo oceanográfico de parámetros fisicoquímicos, botella colectora VanDorf.



Otros equipos adquiridos incluyen una red de plancton de 180µm, GPS, ganchos herpetológicos y cámaras trampa.

# Infoplazas AIP

---

INFOPLAZAS AIP, es una Asociación de Interés Público, con personería jurídica de conformidad con el Resuelto No.28-PS-128 de 7 de agosto de 2015, del Ministerio de Gobierno, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá en el Folio No.25026680 (M) desde el 22 de septiembre de 2015 y cuenta con una Asamblea General y una Junta Directiva conformada por Instituciones Públicas y Personas Jurídicas del sector privado.

INFOPLAZAS AIP, surge con el objetivo principal de establecerse como un punto de apoyo e impulso para el desarrollo y la implementación de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) que permita disminuir en gran escala la brecha digital, económica y social en el país.

INFOPLAZAS AIP, implementa centros comunitarios de acceso a Internet e información para que los ciudadanos participen de la Sociedad del Conocimiento, donde pueden capacitarse, realizar trámites en línea gubernamentales y comerciales.

Las Infoplazas son un instrumento que fortalece el fomento a la innovación a través del acceso a las comunidades. Su fortaleza es que cada una de ellas es administrada por un Asociado de la comunidad que está legalmente constituido, el cual cubre parte de los costos operativos. Se encuentran ubicadas en su mayoría en áreas

suburbanas y rurales del país y en algunos casos se debe llegar con Internet satelital y paneles solares.

INFOPLAZAS AIP, estableció sus nuevas oficinas en el Edificio No.223 - P1A, en la Ciudad del Saber.

#### Inauguración de Nuevas Infoplazas:

Infoplaza Biblioteca Pública, Corregimiento de Santiago, Distrito de Santiago, Veraguas.

Fecha de Inauguración: 30 de septiembre de 2020.

Infoplaza Cooperativa SANJUBACOP, Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Chiriquí.

Fecha de Inauguración: 21 de noviembre 2019.

Infoplaza Zapotillo, Corregimiento de Zapotillo, Distrito de las Palma, Veraguas.

Fecha de Inauguración: 5 de diciembre 2019.

Infoplaza Tambo, Corregimiento de Taobré, Distrito de Penonomé, Coclé,

Fecha de Inauguración: 15 de diciembre 2019.

#### INAUGURACIÓN DEL RINCÓN CLUBHOUSE EN EL VALLE DE ANTÓN - PROVINCIA DE COCLÉ

##### 7 de marzo 2020.

La red de casas club, es una comunidad internacional de más de 100 casas club ubicadas en 20 países, cada casa club proporciona un entorno de aprendizaje creativo, seguro y gratuito fuera de la escuela donde los jóvenes de comunidades desatendidas trabajan con mentores adultos para explorar sus propias ideas, desarrollar nuevas habilidades y construir confianza en sí mismos a través del uso de la tecnología. <https://theclubhousenetwork.org/>

#### EVENTO VIRTUAL CELEBRANDO EL DÍA DEL INTERNET Y 20 AÑOS DE INFOPLAZAS AIP

Cada 17 de mayo, se conmemora el Día del

## 17 INAUGURACIONES REALIZADAS.

#	Nombre	Provincia	Distrito	Corregimiento	Fecha
1	San Pedro de La Horqueta	Veraguas	Santiago	San Pedro del Espino	14/11/19
2	San José de San Francisco	Veraguas	San Francisco	San José	15/11/19
3	SANJUBACOOP	Chiriquí	Boquete	Bajo Boquete	21/11/19
4	APEDRIPOLLOCHI	Chiriquí	David	David	22/11/19
5	Las Huacas	Veraguas	Río de Jesús	Las Huacas	05/12/19
6	Zapotillo	Veraguas	Las Palmas	Zapotillo	05/12/19
7	El Alto	Veraguas	Santa Fé	El Alto	06/12/19
8	El Cortezo	Los Santos	Tonosí	El Cortezo	11/12/19
9	B.P. Guararé	Los Santos	Guararé	Guararé	12/12/19
10	Los Ángeles de Botello	Los Santos	Los Santos	Los Ángeles	13/12/19
11	San Agustín	Los Santos	Los Santos	La Villa de Los Santos	14/12/19
12	Tambo	Coclé	Penonomé	Toabré	15/12/19
13	B.P. Bugaba	Chiriquí	Bugaba	La Concepción	18/12/19
14	Los Ángeles de Gualaca	Chiriquí	Gualaca	Los Ángeles	18/12/19
15	Pedregalito	Chiriquí	Boquerón	Pedregal	20/12/19
16	San José	Panamá Oeste	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	02/07/20
17	B.P. Santiago	Veraguas	Santiago	Santiago	30/09/20

Accede a los siguientes enlaces o escanea los códigos QR para ver los videos y álbumes de fotografías y visita nuestro canal de YouTube para ver las inauguraciones de las INFOPLAZAS AIP.

<https://tinyurl.com/yd6b4mkc>

<https://tinyurl.com/ybazo4nu>

Internet, efeméride que trata una temática distinta cada año desde el 2005. Este año 2020 se abordó el tema principal, "Internet 'salvavidas' en tiempos de pandemia".

En el marco de este acontecimiento Infoplazas AIP, arrancó la conmemoración de la celebración de sus 20 años, organizando 2 ciclos de conferencias virtuales, reuniendo a 8 magistrales expositores nacionales e internacionales para abordar temas actuales tales como: El reto de las Infoplazas ante el COVID-19, aprendizaje en línea con la plataforma Capacítate para El Empleo, la red es tuya: oportunidades y desafíos de Internet, maneras de preservar la salud física y emocional tras la cuarentena, entre otros.

### **CAMPAÑA DE SEGURIDAD DIGITAL - FAMILIA SUPER SEGURA DIGITAL**

Este año marcado por la crisis sanitaria mundial a causa del COVID-19, obligó quedarnos en casa, combinando teletrabajo, cuidado familiar y cursos escolares. La tecnología se fue convirtiendo en nuestra más preciada aliada.

En Infoplazas aprovechamos para orientar a través de esta campaña en medios sociales como lograr ser Familias Super Segura Digital, con esta serie infográfica que fuimos publicando a lo largo de 5 semanas, comprendidas del 6 de julio al 3 de agosto de 2020.

En nuestra primera semana buscamos ofrecer a los padres información básica para que puedan orientar a sus hijos en un entorno digital, prepararse para guiarlos, asegurar su buen uso de las TIC's creando reglas, para finalmente cerrar el primer capítulo con una guía de preparar a sus hijos para este mundo digital.

Aunque la pandemia mundial COVID-19 fue la razón de generar esta serie infográfica, la importancia de convertirnos en una Familia Super Segura Digital es un tema de valor en el presente y futuro, por eso para seguir rindiendo frutos en cada miembro de una familia que lea este artículo le dejaremos los enlaces para nuestros aprendizajes.

Para más información accede a: <https://www.facebook.com/infoplazasaip>

### **ENTREGA DE EQUIPOS: MULTIFUNCIONALES - IMPRESORAS 3D - UPS'S- AUDIFONOS**

Entrega a nuestra Asociada, Alcaldía del Distrito de Pinogana, Darién.

Para las Infoplazas de Boca de Cupe, El Real de Santa María, Yaviza y Metetí.

### **CAPACITACIONES A USUARIOS**

Infoplaza Meseta de Boquerón, Distrito de Boquerón, Chiriquí.

Infoplaza París, Corregimiento de París, Distrito de Parita, Herrera,

Computadoras: 355  
Multifuncionales: 203  
Impresoras 3D: 17  
Toner's y Tintas: 309  
Audifonos: 436  
UPS: 201  
Cámaras: 29  
Proyectors: 19

### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA DISTINGUE A LA INFOPLAZA AIP DE PANAMÁ**

El Gabinete de Comunicación y Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) otorgó un reconocimiento honorífico a los proyectos: Infoplazas AIP de Panamá y a los Centros Tecnológicos Comunitarios de República Dominicana. Con este galardón reconocen el compromiso social, la capacidad de transformación y la apuesta por la innovación educativa y tecnológica de proyectos que se están desarrollando en todo el mundo. La primera edición de estos galardones ha reconocido el liderazgo y la sobresaliente gestión de Luis Cisneros al frente por la iniciativa de las Infoplazas AIP de Panamá y a Margarita Cedeño, vicepresidenta de la República Dominicana. Para el catedrático José Manuel Pérez Tornero, director del grupo de investigación "Estos dos proyectos representan la capacidad de la tecnología y la educación para transformar nuestras sociedades y construir un mundo más equitativo y próspero".

El jurado, estuvo integrado por especialistas en temas de tecnología, educación, comunicación y gestión de proyectos, quienes decidieron por unanimidad que las dos iniciativas seleccionadas y premiadas reúnen los requisitos para ser

reconocidas como proyectos de referencia en el ámbito de la tecnología educativa y la media literacy.

Del mismo modo, el acto del jurado subraya y hace hincapié en la intachable labor y contrastada solvencia de los gestores que durante su administración han sabido detectar y edificar líneas de acción de cada uno de los proyectos alcanzando resultados magníficos tanto a nivel cuantitativo como cualitativo.

### **CAMPAÑAS Y ACCIONES DE PREVENCIÓN DEL COVID-19**

Tras la activación de las actividades las Infoplazas a nivel nacional, volvieron abrir las puertas para continuar conectando a las comunidades a la era digital. Para la apertura de estas fue necesario el envío al director de Infoplazas AIP, una carta por parte de los distintos Asociados manifestando el deseo de reabrir su centro

La reapertura de estas conlleva cumplir estrictamente las medidas de prevención diseñadas por el Ministerio de Salud (MINSU). Para ello, las Infoplazas con los usuarios de las comunidades suburbanas y rurales de nuestro país pudieron conectarse para acceder a sus estudios virtuales de educación primaria, Premedia, media y universitaria.

Otro grupo importante pudo seguir formándose a través de la Plataforma Capacítate para El Empleo, conectarse al Gobierno Electrónico, hacer transacciones en línea y comunicarse, haciendo uso de videoconferencias para distintas actividades del sector agropecuario y otras industrias.

### **HERRAMIENTAS Y SOFTWARES. AUMENTOS DE VELOCIDAD DEL INTERNET**

En 29 Infoplazas se aumentó el ancho de banda		
Satelital de 1 Mbps 2:1 a 2 Mbps 25:1	23	
Microondas de 5 Mbps a 10 Mbps	5	
Microondas de 5 Mbps a 6 Mbps	1	

### **MEJORA DE TECNOLOGÍA DEL INTERNET**

En 13 Infoplazas se cambió el tipo de se Internet,		
Microondas de 5 Mbps a Fibra Óptica de 10 Mbps	6	
HFC de 6 Mbps a Fibra Óptica de 10 Mbps	1	
Satelital de 1 Mbps 2:1 a Fibra Óptica de 10 Mbps	6	

### **CAPACÍTATE PARA EL EMPLEO.**

Desde febrero de 2016 al 31 de octubre de 2020

Usuarios Inscritos: 9,799

Inscripciones a cursos 36,601

Certificados Emitidos: 8,767

# INDICASAT AIP

Los Retos y Oportunidades de COVID-19:  
Nuestra experiencia en INDICASAT AIP

El año 2020 ha sido un desafío para el mundo, nuestro instituto ha experimentado tan-tos retos como oportunidades para innovar y apoyar la vida humana. En diciembre de 2019, los casos de neumonía de etiología desconocida comienzan a aparecer en Wuhan, provincia de Hubei, China. El 11 de febrero de 2020, el virus fue nombrado coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV). El SARS-CoV-2 es el séptimo miembro de la familia de los coronavirus que puede infectar a los seres humanos después de la aparición del coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV).



Poco después, la comunidad científica internacional, utilizando la secuenciación de próxima generación, descubrió el origen del virus a partir de una muestra de líquido de lavado broncoalveolar de comida de un mercado de mariscos en Wuhan. La Organización Mundial de la Salud anunció el SARS-CoV-2 como una emergencia de salud pública el 30 de enero de 2020. A medida que la pandemia azotaba Panamá, instituciones tales como Presidencia, Ministerio de Salud, Seguridad Social, Cancillería, hospitales públicos y privados, Ministerio de Industria e Instituciones de Investigación como INDICASAT AIP, el Instituto Gorgas de Estudios de la Salud y el sistema uni-versitario desarrollaron de inmediato planes de diagnóstico, tratamiento clínico, vigilancia, investigación y ensayos clínicos en vacunas y terapias, todos necesarios con urgencia para ganar la batalla contra la COVID-19.

En INDICASAT-AIP, nuestros científicos, personal administrativo, técnicos y estudiantes juegan un papel crucial durante la crisis de la pandemia ya que han logrado avances notables en las siguientes áreas:

1. Producción propia de medios de transferencia viral (INDI-MTV) para apoyar y promover la sostenibilidad local en la estrategia de diagnóstico nacional para las pruebas de RT-PCR de COVID-19.
2. Coordinación de un esfuerzo interdisciplinario e interinstitucional para la investigación y desarrollo de ventiladores mecánicos de emergencia.
3. Investigación teórica y experimental sobre COVID-19, con 15 artículos publicados hasta ahora en revistas internacionales revisadas por pares gracias a nuestra sólida red de colaboradores nacionales e internacionales que brindan una nueva base de conocimientos al mundo.
4. Nuestros científicos, en colaboración con el Dr. Li Chong de la Academia China de Ciencias, Instituto de Biofísica, desarrollaron una prueba de seroprevalencia disponible internacionalmente y participaron en el grupo de estudio de seroprevalencia de la Organización Mundial de la Salud.
5. INDICASAT-AIP es parte del Consorcio de Investigación de Vacunas COVID-19 de Panamá, apoyando a la comunidad y al Gobierno en la toma de decisiones basada en evidencia.
6. INDICASAT-AIP también apoya

ensayos clínicos adicionales en RT-PCR y análisis de sangre.

7. Hemos desarrollado una prueba ELISA interna para COVID-19 y actualmente estamos validando su eficacia.
8. INDICASAT-AIP ha ido desarrollando un banco de datos de nuevas moléculas basado en bioinformática y análisis por ELISA para prevenir COVID-19.
9. A través de donaciones y alcance educativo, hemos apoyado a nuestra comunidad local en el seguimiento de protocolos y procedimientos de bioseguridad.
10. Nuestra investigación también incluye análisis de salud mental y desarrollo de software para analizar la ansiedad, la depresión, la falta de sueño, etc.

Hay muchos más esfuerzos en curso, ya que nuestra batalla intelectual en beneficio del bienestar humano nunca se detiene.

Nuestro sueño es brindar evidencia científica al país y apoyar decisiones basadas en evidencia durante y mucho después de que termine esta pandemia. Nuestro sueño es lograr que Panamá se convierta en un Centro Científico Internacional en un futuro cercano.

Como leerá en las siguientes páginas, INDICASAT-AIP siempre está trabajando para servir a la comunidad y a la nación. Damos la bienvenida a los líderes políticos a visitar INDICASAT-AIP y experimentar por qué es tan importante invertir más en ciencia para el futuro de Panamá. Damos la bienvenida a la comunidad a visitar INDICASAT-AIP para aprovechar nuestros programas educativos e inspirar a sus hijos, la futura generación de científicos y quienes estarán a cargo de resolver los futuros retos que podamos afrontar.

### **Contribuciones de investigación del INDICASAT-AIP sobre COVID-19 hasta el 10 de noviembre de 2020 con colaboraciones internacionales**

1- Rao KS, Vaddi Suryaprakash, Rajappa Senthilkumar, Senthilkumar Preethy, Shojiro Katoh, Samuel Abraham, Role of immune dysregulation in increased mortality among a specific subset of COVID-19 patients and immune-enhancement strategies for combatting through nutritional supplements, *Front. Immunol.*

11:1548. doi: 10.3389/fmmu.2020.01548, 2020.

2. Jose R. Loaiza, K.S. Rao, Gilberto Eskildsen, Eduardo Ortega, Matthew J. Miller and Rolando A. Gittens, COVID-19 pandemic in Panama: lessons of the unique risks and research opportunities for Latin America, *Rev Panam Salud Pub-lica.* 44:e86 <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.86>, 2020.

3. Mohammad Nami, Bharathi S Gadad, Li Chong, Usman Ghuman, Amogh Misra, Shrikanth S. Gadad, Dharmendra Kumar, George Perry, Rao KS, Neuropsychological Impact from COVID-19: Challenges and Remedies, *J Clin Med*, 9, 2624, 2020, <https://doi.org/10.3390/jcm9082624>

4. Mohammad Nami, Samrad Mehrabi, Ali-Mohammad Kamali, Milad Kazemiha, Jose Carvalho, Sabri Derman, Johant Lakey-Beitia, Velmarini Vasquez, Rao Kosagi-sharaf, A New Hypothesis on Anxiety, Sleep Insufficiency and Viral Infections; Reciprocal Links to Consider in Today's "World vs. COVID-19" Endeavors, *Frontiers in Psychiatry*, 11:585893. doi: 10.3389/fpsy.2020.585893, 2020.

5. Augusto Hernandez, Paul Muñoz, Jose C. Rojas, Gilberto A. Eskildsen, Julio Sandoval, Rao K. S, Rolando A. Gittens, Jose R. Loaiza, Epidemiological chronicle of the first recovered coronavirus disease patient from Panama: Evidence of early cluster transmission in a high school of Panama City, *Frontiers in Public Health*, doi: 10.3389/fpubh.2020.553730, 2020.

6. Nobunao Ikewaki; Kosagi-Sharaf Rao; Armando Durant Archibold; Masaru Iwasaki; Rajappa Senthilkumar; Senthilkumar Preethy; Shojiro Katoh; Samuel JK Abraham, Coagulopathy associated with COVID-19 – Perspectives & Preventive strategies using a Biological Response Modifier Glucan, *Thrombosis Journal*, 18:27, 2-8, 2020 doi: 10.1186/s12959-020-00239-6

7. Alcibiades Villarreal, Giselle Rangel, Xu Zhang, Digna Wong, Gabrielle Britton, Patricia Fernandez, Ambar Pérez, Diana Oviedo, Carlos Restrepo, María B. Carreira, Dilcia Sambrano, Gilberto Eskildsen, Carolina De La Guardia, Yamitzel Zaldívar, Danilo Franco, Sandra López-Vergès, Dexi Zhang, Fanjing Fan, Baojun Wang, Xavier Sáez-Llorens, Rodrigo DeAntonio, Ivonne Torres-Atencio, Eduardo Ortega-Barria, Rao Kosagisharaf, Ricardo Leonart, Li Chong, Amador Goodridge, and COVID-19 serology



collaborator group. Performance of a point of care test for detecting IgM and IgG antibodies against SARS-CoV-2 and sero-prevalence in blood donors and health care workers in Panama. SHORT TITLE SARS-CoV-2 rapid test performance and seroprevalence in Panama, medRxiv preprint, 2020 <https://doi.org/10.1101/2020.09.25.20201459>.

**8.** Matthew J. Miller, Jose R. Loaiza, Anshule Takyar, Robert H. Gilman, COVID-19 in Latin America: Novel transmission dynamics for a global pandemic?, PLoS Negl Trop Dis 14(5): e0008265, 2020 <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008265>

**9.** Llanes, A. Restrepo, C.M.; Caballero, Z.; Rajeev, S.; Kennedy, M.A.; Leonart, R. Betacoronavirus Genomes: How Genomic Information has been used to Deal with Past Outbreaks and the COVID-19 Pandemic. Int. J. Mol. Sci. 21, 4546, 2020 <https://doi.org/10.3390/ijms21124546>**10.** Neyla Rivas, Mario Espinoza, Alejandra Loban, Odemaris Luque, Julio Jurado, Nicolas Henry-Hurtado, and Amador Goodridge, A Case Report:

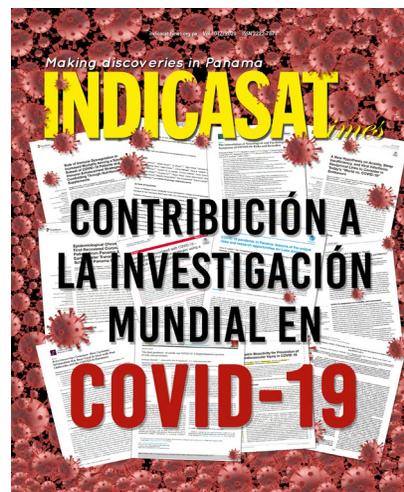
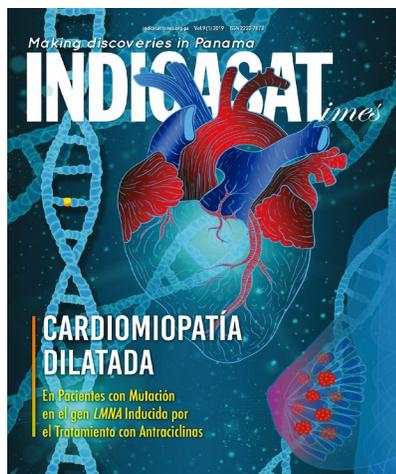
COVID-19 Recovery from Triple Infection with Mycobacterium tuberculosis, HIV, and SARS-CoV-2, Am. J. Trop. Med. Hyg., 103(4), 1597–1599, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0756>

**11.** Temistocles Diaz, Barry Trachtenberg, Samuel Abraham, KS Rao and Ar-mando Durant Archibold, Aspirin Bioactivity for Prevention of Cardiovascular In-jury in COVID-19, Front. Cardiovasc. Med. I doi: 10.3389/fcvm.2020.562708, 2020.

**12.** Ivonne Torres-Atencio, Amador Goodridge, Silvio Vega, CORRESPONDENCE on Use of Hydroxychloroquine for COVID-19 in primary care in the Republic of Panamá, Nature, 587, 548 (2020)

**13.** Debanjan Banerjee, Jagannatha Rao KS, TS Sathyanarayana Rao Dual Pandemic' of Suicide and COVID-19: A Biopsychosocial Narrative of Risks and Prevention, Psychiatry Res (In Press 2020).

## Ediciones de la revista INDICASAT Times desarrolladas en este periodo



## Publicaciones científicas de los centros de investigación en el INDICASAT-AIP

1. Jock Chichaco Kuruc, Armando A. Durant-Archibold, Jorge Motta, K. S. Rao, Barry Trachtenberg, Carlos Ramos, Hongyu Wang, David Gorenstein, Fredrik Vannberg, King Jordan. Development of anthracycline-induced dilated cardiomyopathy due to mutation on LMNA gene in a breast cancer patient: a case report. *BMC Cardiovascular Disorders* (2019) 19:169.
2. A. Whiteman, A. Mejía, I. Hernandez, J. R. Loaiza. Socioeconomic and demographic predictors of resident knowledge, attitude, and practice re-garding arthropod-borne viruses in Panama. *BMC Public Health* (2018) 18:1261.
3. Gilberto A. Eskildsen, Jose R. Rovira, Octavio Smith, Matthew J. Miller, Kelly L. Bennett, W. Owen McMillan, Jose Loaiza. Maternal invasion history of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* into the Isthmus of Panama: Implications for the control of emergent viral disease agents. *PLOS ONE* 2018;13(3):e0194874.
4. Alcibiades E. Villarreal, Ambar R. Pérez-Lao, Diana C. Oviedo, Shantal Gra-jales, María B. Carreira, Gabrielle B. Britton, the Panama Aging Research Initiative Group. The Panama Aging Research Initiative Longitudinal Study -- Lessons from the Field. *MEDICC Review*, April–July 2019, Vol 21, No 2–3.
5. Jose R. Loaiza, Matthew J. Miller. Historical and contemporary forces combine to shape patterns of genetic differentiation in two species of Mes-american *Anopheles* mosquitoes. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2018, XX, 1–12.
6. Dioxelis Lopéz, Lilia Cherigo, Luis C. Mejía, Marco A. Loza-Mejía, Sergio Martínez-Luis. -Glucosidase inhibitors from a mangrove associated fungus, *Zasmidium* sp. strain EM5-10. *BMC Chem.* 2019;13(1):22.
7. Jose R. Loaiza, Alejandro Almanza, Juan C. Rojas, Luis Mejía, Norma D. Cervantes, Javier E. Sanchez-Galan, Fernando Merchán, Arnaud Grillet, Matthew J. Miller, Luis F. De León, Rolando A. Gittens. Application of matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry to identify species of Neotropical *Anopheles* vectors of malaria. *Malaria Journal* 2019;18(1):95.
8. Tayler NM, Boya CA, Herrera L, Moy J, Ng M, Pineda L, Almanza A, Rosero S, Coronado LM, Correa R, Santamaría R, Caballero Z, Durant-Archibold AA, Tidgewell KJ, Balunas MJ, Gerwick WH, Spadafora A, Gutiérrez M, Spadafora C. Analysis of the antiparasitic and anticancer activity of the coconut palm (*Cocos nucifera* L. ARECACEAE) from the natural reserve of Punta Patiño, Darién. *PLOS ONE*. 2019;14(4):e0214193. doi: 10.1371/journal.pone.0214193.
9. Marco Marklewitz, Larissa C. Dutari, Sofia Paraskevopoulou, Rachel A. Page, Jose R. Loaiza, Sandra Junglen. Diverse novel phleboviruses in sand-flies from the Panama Canal area, Central Panama. *Journal of General Virology* DOI 10.1099/jgv.0.001260.
10. Rivera-Mondragón A, Bijttebier S, Tuenter E, Custers D, Ortíz OO, Pieters L, Caballero-George C, Apers S, Foubert K. Caracterización fitoquímica y estudios comparativos de cuatro especies de *Cecropia* recolectadas en Panamá utilizando análisis de datos multivariados. *Sci Rep.* 2019 Feb 11;9(1):1763. doi: 10.1038/s41598-018-38334-4.
11. Bennett KL., Carmelo Gómez-Martínez, Alejandro Almanza, Jose R. Rovira, W. Owen McMillan, Vanessa Enriquez, Elia Barraza, Marcela Díaz, Javier Sanchez Galan, Ari Whiteman, Rolando A. Gittens, Loaiza JR. High infestation of invasive *Aedes* mosquitoes in used-tires along the local transport network of Panama. *Parasites and Vectors*, 2019;12(1):264.
12. Sergio Martínez-Luis, Lilia Cherigo, Carmenza Spadafora, Marcelino Gutiérrez. Antiparasitic Compounds from the Panamanian Marine Bacterium *Pseudomonas aeruginosa*. *Natural Product Communications* 2019; 14 (1), 31-32.
13. Ari Whiteman, Carmelo Gomez, Jose Rovira, Gang Chen, W. Owen McMillan, Jose Loaiza. *Aedes* mosquito infestation in socioeconomically contrasting neighborhoods of Panama City. *EcoHealth*, 2019; 16(2):210-221.
14. Ri-Qing Yu, Zohre Kurt, Fei He, Jim C. Spainb. Biodegradation of the Allelopathic Chemical Pterostilbene by a *Sphingobium* sp. Strain from the Pea-nut Rhizosphere. *Applied and Environmental Microbiology* 2019, e02154-18.
15. Jose R. Loaiza, Jose R. Rovira, Oris I. Sanjur, Jesus Altagracia Zepeda, James E. Pecor, Desmond H. Foley, Larissa Dutari, Meghan Radtke, Montira J. Pongsiri, Octavio Smith Molinar, Gabriel Z. Laporta. Forest disturbance and vector transmitted diseases in the lowland tropical rainforest of central Panama. *Tropical Medicine & International Health*, 2019 24(7): 849-861. doi. org/10.1111/tmi.13244.
16. Andrés Rivera-Mondragón, Géraldine Broeckx, Sebastiaan Bijttebier, Tania Naessens, Erik Fransen, Filip Kiekens, Catherina Caballero-George, Yvan Vander Heyden, Sandra Apers, Luc Pieters, Kenn Foubert. Ultrasound-assisted extraction optimization and validation of an HPLC-DAD method for the quantification of polyphenols in leaf extracts of *Cecropia* species. *SCIENTIFIC REPORTS* | (2019) 9:2028.
17. Catherina Caballero George. Libro: Productos naturales y salud cardiovascular. 1 Edición, CRC Press Published December 13, 2018. Referencia - 222 Pages - 36 B/W Illustrations ISBN 9781498789004 - CAT# K30326 Series: Clinical Pharmacognosy Series.
18. Larissa Dutari, Jose R Loaiza. Molecular validation of anthropophilic Phlebotominae sandflies (Diptera: Psychodidae) in Central Panama. *Tropical Medicine & International Health* 2019; 24(7): 849-861. doi. org/10.1111/tmi.13244.
19. Kirsten E Wiens, Lauren P Woyczynski, Jorge R Ledesma, Jennifer M Ross, Roberto Zenteno-Cuevas, Amador Goodridge, Irfan Ullah, Barun Mathe-ma, Joel Fleury Djoba Siawaya, Molly H Biehl, Sarah E Ray, Natalia V Bhat-tacharjee, Nathaniel J Henry, Robert C Reiner Jr, Hmwe H Kyu, Christopher J L Murray, Simon I Hay. Global variation in bacterial strains that cause tuberculosis disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine* (2018) 16:196.
20. Kelly L. Bennett, Carmelo Gómez-Martínez, Yamileth Chin, Kristin Saltons-tall, W. Owen McMillan, Jose R. Rovira, Jose R. Loaiza. Dynamics and diversity of bacteria associated with the disease vectors *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. *Scientific Reports*, 2019; 9:12160.
21. Alejandro Llanes, Carlos Mario Restrepo, Ricardo Leonart. ViannaTopes: a database of predicted immunogenic peptides for *Leishmania* (*Viannia*) species. Database, 2018, 1–12 doi: 10.1093/database/bay111 Database tool.
22. Kelly L. Bennett, Alejandro Almanza, W. Owen McMillan, Kristin Saltostall, Evangelina López Vdovenko, Jorge S. Vindal, Luis Mejía, Kaitlin Driesse, Luis F. De León, Jose R. Loaiza. Habitat disturbance and the organization of bacterial communities in Neotropical hematophagous

arthropods. *Plos One* 2019; 14(9): e0222145.

**23.** Daniel Torres-Mendoza, Lorena M. Coronado, Laura M. Pineda, Héctor M. Guzmán, Pieter C. Dorrestein, Carmenza Spadafora, Marcelino Gutiérrez. Pumilacidins from the Octocoral-Associated *Bacillus* sp. DT001 Display Anti-Proliferative Effects in *Plasmodium falciparum*. *Molecules* 2018, 23, 2179; doi:10.3390.

**24.** Kyra Hermanns, Marco Marklewitz, Florian Zirkel, Gijs J. Overheul, Rachel A. Page, Jose R. Loaiza, Christian Drosten, Ronald P. van Rij, Sandra Jun-glen. Agua Salud alphavirus defines a novel lineage of insect-specific  $\alpha$ -phaviruses discovered in the New World. *Journal of General Virology*. 2019, doi: 10.1099/jgv.0.001344.

**25.** Armando Castillo, Yila de la Guardia. The potential of invertebrate animal models for advancing science in the developing world. *EMBO reports*, 2019; Invertebrates, drugs and developing nations DOI 10.15252.

**26.** Ari Whiteman, Michael R. Desjardins, Gilberto A. Eskildsen, Jose R. Loaiza. Detecting space-time clusters of dengue fever in Panama after adjusting for vector. *Plos Neglected Tropical Diseases* 2019; 13 (9): e0007266.

**27.** Kanae Shiokawa, Alejandro Llanes, Antreas Hindoyan, Luis Cruz-Martinez, Shamara Welcome, Sreekumari Rajeeva. Peridomestic small Indian mon-goose: An invasive species posing as potential zoonotic risk for leptospirosis in the Caribbean. *Acta Tropica* 2019;190:166-170.

**28.** Julia L. McKechnie, Davis Beltrán, Arcelys Pitti, Lisseth Saenz, Ana B. Araúz, Rosemary Vergara, Eva Harris, Lewis L. Lanier, Catherine A. Blish, Sandra López-Vergès. HLA Upregulation During Dengue Virus Infection Suppresses the Natural Killer Cell Response. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiol-ogy* 2019;9:268.

**29.** Correa R, Coronado L, Caballero Z, Faral P, Robello C, Spadafora C., Ex-tracellular vesicles carrying lactate dehydrogenase induce suicide in in-creased population density of *Plasmodium falciparum* in vitro. *Sci Rep*. 2019;9(1):5042. doi: 10.1038/s41598-019-41697-x.

**30.** Rivera-Mondragón A., Broeckx G., Bijttebier S., Naessens T., Franssen E., Kiekens F., Caballero-George C., Vander Heyden Y., Apers S., Pieters L., Foubert K.. Optimización de la extracción asistida por ultrasonido y validación de un método HPLC-DAD para la cuantificación de polifenoles

en extractos de hojas de especies de *Cecropia*. *Sci Rep*. 2019 Feb 14;9(1):2028. doi: 10.1038/s41598-018-37607-2.

**31.** Manuel Ibarra, Teresa Costa, Paula Schaiquevich, Rodrigo Cristofolletti, Ignacio González, Nicté Fajardo-Robledo, Marcela Novoa, Marisín Pecchio, Ignacio Cortinez, Iñaki Trocóniz, and Elba Romero-Tejeda. Iberoamerican Pharmacometrics Network Congress 2018 Report: Fostering Modeling and Simulation Approaches for Drug Development and Regulatory and Clinical Applications in Latin America. *Journal: CPT: Pharmacome-trics & Systems Pharmacology* 2019;8(4):197-200

**32.** Ilke Geladi, Luis Fernando De León, Mark E. Torchin, Andrew P. Hendry, Rigoberto González, Diana M.T. Sharpe. 100-year time series reveal little morphological change following impoundment and predator invasion in two Neotropical characids. *Evolutionary Applications* 2019;12(7):1385-1401.

**33.** Luis F. De León, Diana M. T. Sharpe, Kiyoko M. Gotanda, Joost A. M. Raeymaekers, Jaime A. Chaves, Andrew P. Hendry, Jeffrey Podos. Urbanization erodes niche segregation in Darwin's finches. *Evolutionary Applications* 2018;12(7):1329-1343.

**34.** Juan Domínguez, Fermín Acosta, Laura Pérez-Lago, Dilcia Sambrano, Victoria Batista, Carolina De La Guardia, Estefanía Abascal, Álvaro Chiner-Oms, Iñaki Comas, Prudencio González, Jaime Bravo, Pedro Del Cid, Sa-mantha Rosas, Patricia Muñoz, Amador Goodridge, Darío García de Viedma. Simplified Model to Survey Tuberculosis Transmission in Countries without Systematic Molecular Epidemiology Programs. *Emerging Infectious Diseases* -2019;25(3):507-514.

**35.** Carlos M. Restrepo, Alejandro Llanes, Eymi M. Cedeño, Jim H. Chang, Jennifer Álvarez, Margarita Ríos, Homero Penagos, José A. Suárez, Ricardo Leonart. *Genes* 2019, 10, 838; doi:10.3390/genes10110838.

**36.** Miguel Rodríguez, Lorenzo Brualla. Treatment verification using Varian's dynalog files in the Monte Carlo system PRIM0. *Radiation Oncology* 2019; 23;14(1):67.

**37.** Armando E. Castillo, Sergio Rossoni, Jeremy E. Niven. Matched Short-Term Depression and Recovery Encodes Interspike Interval at a Central Synapse. *SCIENTIFIC REPORTS I* (2018) 8:13629.

**38.** Lilia Cherigo, Sergio Martínez-Luis. Identification of Major -Glucosidase Inhibitors from Stem Bark of Panamanian Mangrove Plant *Pelliciera rhizop-horae*. *SCIENTIFIC REPORTS I* (2018) 8:13629.

**39.** Celestino Aguilera, Matthew J. Miller, Jose R. Loaiza, Rüdiger Krahe, Luis F. De León. Mitogenomics of Central American weakly-electric fishes. *Gene* 686 (2019) 164-170.

**40.** Celestino Aguilar, Matthew J. Miller, Jose R. Loaiza, Rigoberto González, Rüdiger Krahe, Luis F. De León. Tempo and mode of allopatric divergence in the weakly electric fish *Sternopygus dariensis* in the Isthmus of Panama. *Scientific Reports* (2019) 9:18828.

**41.** Christopher A. Boya P., Martin H. Christian, Hermógenes Fernández-Marín, Marcelino Gutiérrez. Fungus-Growing Ant's Microbial Interaction of *Strep-tomyces* sp. and *Escovopsis* sp. through Molecular Networking and MALDI Imaging. *Natural Product Communications* 2019; 14(1) 63 - 66.

**42.** Nadir Planes, Patrick P.M.L. Vanderheyden, Enrico Gratton, Catherina Caballero-George. Image mean square displacement to study the lateral mobility of Angiotensin II type 1 and Endothelin 1 type A receptors on living cells. *Microscopy Research and Technique*. 2019. doi: 10.1002/jemt.2342.

**43.** Marc-Olivier Beausoleil, Luke O. Frishkoff, Leithen K. M'Gonigle, Joost A. M. Raeymaekers, Sarah A. Knutie, Luis F. De León, Sarah K. Huber, Jaime A. Chaves, Dale H. Clayton, Jennifer A. H. Koop, Jeffrey Podos, Diana M. T. Sharpe, Andrew P. Hendry† and Rowan D. H. Barrett. Temporally varying disruptive selection in the medium ground finch (*Geospiza fortis*). *Proc Biol Sci*. 2019 Dec 4;286(1916):20192290.

**44.** Nadir Planes, Michelle A. Digman, Patrick P.M.L. Vanderheyden, Enrico Gratton, Catherina Caballero-George. Number and brightness analysis to study spatio-temporal distribution of the angiotensin II AT1 and the endo-thelin-1 ETA receptors: Influence of ligand binding. *Biochim Biophys Acta Gen Subj*. 2019 May;1863(5):917-924.

**45.** Guerrero EN, Mitra J, Wang H, Rangaswamy S, Hegde PM, Basu P, Rao KS, Hegde ML. Amyotrophic lateral sclerosis-associated TDP-43 mutation Q331K prevents nuclear translocation of XRCC4-DNA ligase 4 complex and is linked to

genome damage-mediated neuronal apoptosis. *HUM MOL GE-NET.* 2019;28(5):2459-2476. doi: 10.1093/hmg/ddz062.

**46.** Haibo Wang, Suganya Rangaswamy, Manohar Kodavati, Joy Mitra, Wenting Guo, Erika N. Guerrero, Ludo Van Den Bosch, Muralidhar L. Hegde. RT2 PCR array screening reveals distinct perturbations in DNA damage re-sponse signaling in FUS-associated motor neuron disease. *Molecular Brain* volume 12, Article number: 103 (2019).

**47.** Laetitia G. E. Wilkins, Matthieu Leray, Aaron O'Dea, Benedict Yuen, Raquel S. Peixoto, Tiago J. Pereira, Holly M. Bik, David A. Coil, J. Emmett Duffy, Edward Allen Herre, Harilaos A. Lessios, Noelle M. Lucey, Luis C. Mejia, Douglas B. Rasher, Koty H. Sharp, Emilia M. Sogin, Robert W. Thacker, Rebecca Vega Thurber, William T. Wcislo, Elizabeth G. Wilbanks, Jonathan A. Eisen. Host-associated microbiomes drive structure and function of marine eco-systems. *PLOS Biology* 3000533 November 11, 2019.

**48.** Allegra T. Aron, Emily C. Gentry, Kerry L. McPhail, Louis-Félix Nothias, Mélissa Nothias-Esposito, Amina Bouslimani, Daniel Petras, Julia M. Gauglitz, Nicole Sikora, Fernando Vargas, Justin J. van der Hooft, Madeleine Ernst, Kyo Bin Kang, Christine M. Aceves, Andrés Mauricio Caraballo-Rodríguez, Irina Koester, Kelly C. Weldon, Samuel Bertrand, Catherine Roullier, Kunyang Sun, Richard M. Tehan, Christopher A. Boya P., Martin H. Christian, Marcelino Gutiérrez, Aldo Moreno Ulloa, Javier Andres Tejeda Mora, Randy Mojica-Flores, Johant Lakey-Beitia, Victor Vásquez-Chaves, Yilue Zhang, Angela I. Calderón, Nicole Tayler, Robert A. Keyzers, Fidele Tugizimana, Nombuso Ndlovu, Alexander A. Aksenov, Alan K. Jarmusch, Robin Schmid, Andrew W. Truman, Nuno Bandeira, Mingxun Wang & Pieter C. Dorrestein. Reproducible Molecular Networking Of Untargeted Mass Spectrometry Data Using GNPS. Preprint submitted on 07.08.2019, 10:27 and posted on 08.08.2019, 14:42.

**49.** Johant Lakey, Jagadeesh Kumar, Hegde ML, Rao KS. Carotenoids as Novel Therapeutic Molecules Against Neurodegenerative Disorders: Chemistry and Molecular Docking Analysis. *Int J Molecular Sciences* 2019, 20(22), 5553.

**50.** Brian E. Sedio, Armando Durant Archibold, Juan Camilo Rojas Echeverri, Chloé Debyser, Christopher A. Boya, S. Joseph Wright. A comparison of inducible, ontogenetic, and interspecific sources of variation in the foliar metabolome in tropical trees.

**51.** D.M. González Mosquera, Y. Hernández Ortega, P.L. Fernández, Y. González, D. Doens, Y. Vander Heyden, K. Foubert, L. Pieters. Flavonoids from *Boldoa purpurascens* inhibit proinflammatory cytokines (TNF- and IL-6) and the expression of COX-2. *Phytother Res.* 2018 Sep;32(9):1750-1754. doi: 10.1002/ptr.6104.

**52.** Christian Martin H., Roberto Ibáñez, Louis-Félix Nothias, Christopher A. Boya P., Laura K. Reinert, Louise A. Rollins-Smith, Pieter C. Dorrestein, Marcelino Gutiérrez. Viscosin-like lipopeptides from frog skin, bacteria inhibit *Aspergillus fumigatus* and *Batrachochytrium dendrobatidis* detected by imaging mass spectrometry and molecular networking. *Sci Rep.* 2019;9(1):3019.

**53.** Vasquez V, Mitra J, Wang H, Hegde PM, Rao KS, Hegde ML. A multi-faceted genotoxic network of alphasynuclein in the nucleus and mitochondria of dopaminergic neurons in Parkinson's disease: Emerging concepts and challenges. *Prog Neurobiol.* 2019 Dec 18:101729. doi: 10.1016/j.pneurobio.2019.101729.

**54.** Ng, K. D., Plazaola, C., González, G, Spadafora, C., Zambrano, M.. Ther-mo-Energetic study in blood Infected with *Plasmodium falciparum* radiated at 2.45 GHz.. *EuMC 2019 (European Microwave Conference),* 2019; doi:10.23919/EuMC.2019.8910930.

**55.** Abolfazl Alipour, Azadeh Mozhdehfarahbakhsh, Saba Nouri, Peyman Petramfar, Mahshid Tahamtan, Ali-Mohammad kamali, Rao KS, Mohammad Nami. Studies on the bottom-up and top-down neural information flow alterations in neurodegeneration. *Journal of Alzheimer's disease* In Press 2020.

**56.** Kosagi-Sharaf Rao, Vaddi Suryaprakash, Rajappa Senthilkumar, Senthilkumar Preethy, Shojiro Katoh, Nobunao Ikekawa and Samuel J. K. Abraham. Role of Immune Dysregulation in Increased Mortality Among a Specific Subset of COVID-19 Patients and Immune-Enhancement Strategies for Combatting Through Nutritional Supplements. *Frontiers in Immunology.* 2020 Jul 9;11:1548.

**57.** Andrés Rivera-Mondragón, Laura Peeters, Anastasia Van der Auwera, Annelies Breynaert, Catherina Caballero-George, Luc Pieters, Nina Hermans y Kenn Foubert. Simulated gastrointestinal biotransformation of chlorogenic acid, flavonoids, flavonolignans and triterpenoid saponins in *Cecropia obtusifolia* leaf

extract. *Planta Medica*, In Press, 2020.

**58.** Tania Herrera, Katia Rueda, Honorina Espinosa, Gabrielle B. Britton. Intestinal volvulus in the pump twin of a twin-reversed arterial perfusion (TRAP) sequence after laser therapy at 18 weeks: a case report. *Journal of Medical Case Reports* 14, 123 (2020).

**59.** Alejandro Llanes, Carlos M. Restrepo, Zuleima Caballero, Sreekumari Rajeev, Melissa A. Kennedy y Ricardo Leonart. Betacoronavirus Genomes: How Genomic Information has been Used to Deal with Past Outbreaks and the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Molecular Sciences* 2020, 21, 4546.

**60.** Jose R. Loaiza, Rao Kosagisharaf, Gilberto A. Eskildsen, Eduardo Ortega-Barria, Matthew J. Miller y Rolando A. Gittens. COVID-19 pandemic in Panama: lessons of the unique risks and research opportunities for Latin America. *Panamericana de Salud Pública* 2020 44, 03.

**61.** Lorena Fábrega, Carlos M. Restrepo, Alicia Torres, Diorene Smith, Patricia Chan, Dimas Pérez, Alberto Cumbreira, Zuleima Caballero E.. Frequency of *Toxoplasma gondii* and risk factors associated with the infection in stray dogs and cats of Panama. *Microorganisms* 2020, 8(6), 927.

**62.** Basset Y., Palacios-Varga J.G., Donoso D.A., Castaño-Meneses G., Decaens T., Lamarre G.P., De León L.F., Rivera M., García-Gómez A., Perez F., Bobadilla R., Lopez Y., Ramirez J. A., Cruz M.M., Galván A.A., Mejía-Recamier B.E., Barrios H.. Enemy-free space and the distribution of ants, springtails and termites in the soil of one tropical rainforest. *European Journal of Soil Biology* 2020, 99, 103192.

**63.** Andrés Rivera-Mondragón, Emmy Tuentler, Orlando Ortiz, María E. Sakavitsi, Theodora Nikou, María Halabalaki, Catherina Caballero-George, Sandra Apers, Luc Pieters and Kenn Foubert. UPLC-MS/MS-based Molecular Networking and NMR structural determination for the untargeted phyto-chemical characterization of the fruit of *Crescentia cujete* (Bignoniaceae). *Phytochemistry* 2020, 177, 112438.

**64.** Matthew J. Miller, Jose R. Loaiza, Anshule Takyar, Robert H. Gilman. COVID-19 in Latin America: Novel transmission dynamics for a global pandemic?. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 2020 10,1371.

**65.** Caio M. França, Roxana Loayza, Yelin Roca,

- Ana María Montaña Arias, Freddy Tinajeros, Loaiza JR., Anshule Takyar, Robert H. Gilman, Matthew J. Miller. Access and Benefit Sharing Under the Nagoya Protocol—Quo Vadis? Six Latin American Case Studies Assessing Opportunities and Risk. *Frontiers in Pharmacology*, sección Ethnopharmacology 2020; 11: 765.
- 66.** Johant Lakey-Beitia, Andrea M. Burillo, Giovanni La Penna, Muralidhar L. Hedge, K.S. Rao. Polyphenols as Potential Metal Chelation Compounds Against Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, In Press, 2020.
- 67.** Caio M. França, Roxana Loayza, Yelin Roca, Ana María Montaña Arias, Freddy Tinajeros, Loaiza JR., Anshule Takyar, Robert H. Gilman, Matthew J. Miller. Genome Sequences of Chikungunya Virus Isolates from Bolivia. *Microbiology Resource Announcements* 2020 16;9(16):e00230-20.
- 68.** Alejandro Llanes, Sreekumari Rajeev. First Whole Genome Sequence of *Anaplasma platys*, an Obligate Intracellular Rickettsial Pathogen of Dogs. *Pathogens* 2020, 9, 277.
- 69.** Alejandro Llanes, Dhani Prakoso, Carlos Mario Restrepo, Sreekumari Rajeev. Complete Genome Sequence of a Virulent *Leptospira interrogans* Serovar Copenhageni Strain, Assembled with a Combination of Nanopore and Illumina Reads. *Microbiology Resource Announcements (ASM)* 2020 9, 17.
- 70.** Gilberto A. Eskildsen, Laura D. Kramer, Steven D. Zink, Alan P. Dupuis II, Su-san J. Wong, Andrea Furuya, Loaiza JR.. Integrated Arbovirus Surveillance Improves the Detection Onset of Zika Virus in Panama. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2020 102, 5, 6, 985 - 987.
- 71.** Marjorie Cedeño-Sánchez, Lucile Wendt, Marc Stadler, Luis C. Mejía. Three new species of Hypoxylon and new records of Xylariales from Panama. *Mycosphere* 2020 11(1): 1457–1476.
- 72.** Enrique Murillo, Attila Agócs Veronika Nagy Sándor Balázs Király Tibor Kur-tán, Eunice Molinar Toribio, Johant Lakey Beitia, József Deli. Isolation and identification of sapotexanthin 5,6-epoxide and 5,8-epoxide from red ma-mey (*Pouteria sapota*). *Chirality*. 2020 May;32(5):579-587.
- 73.** Allegra T. Aron, Emily C. Gentry, Kerry L. McPhail, Louis-Félix Nothias, Mélissa Nothias-Esposito, Amina Bouslimani, Daniel Petras, Julia M. Gauglitz, Nicole Sikora, Fernando Vargas, Justin J. J. van der Hooff, Madeleine Ernst, Kyo Bin Kang, Christine M. Aceves, Andrés Mauricio Caraballo- Rodríguez, Irina Koester, Kelly C. Weldon, Samuel Bertrand, Catherine Roullier, Kunyang Sun, Richard M. Tehan, Christopher A. Boya P., Martin H. Christian, Marcelino Gutiérrez, Aldo Moreno Ulloa, Javier Andres Tejeda Mora, Randy Mojica-Flores, Johant Lakey-Beitia, Victor Vásquez- Chaves, Yilue Zhang, Angela I. Calderón, Nicole Tayler, Robert A. Keyzers, Fidele Tugizimana, Nombuso Ndlovu, Alexander A. Aksenov, Alan K. Jarmusch, Robin Schmid, Andrew W. Truman, Nuno Bandeira, Mingxun Wang & Pieter C. Dorrestein. Reproducible molecular networking of untargeted mass spectrometry data using GNPS. *Nature Protocols* 2020 15, 1954–1991.
- 74.** Carlos Gonzalez, John Erickson, Karina Chavarría, Kara Nelson, Amador Goodridge. Household stored water quality in an intermittent water supply network in Panama. *Journal of Water, Sanitation, and Hygiene for Development* 2020 10 (2): 298–308.
- 75.** Nicole M. Tayler, Rosa De Jesús, Rita Spadafora, Lorena M. Coronado & Carmenza Spadafora. Antiplasmodial activity of *Cocos nucifera* leaves in *Plasmodium berghei*-infected mice. *Journal of Parasitic Diseases* 2020 44, 305–313.
- 76.** Natalie Christian, Brian E. Sedio, Ximena Florez-Buitrago, Luis A. Ramírez-Camejo, Enith I. Rojas, Luis C. Mejía, Sage Palmedo, Autumn Rose, John W. Schroeder, and Edward Allen Herre. Host affinity of endophytic fungi and the potential for reciprocal interactions involving host secondary chemistry. *American Journal of Botany* 2020 107(2): 1–10.
- 77.** Diego Reginensi, Didio Ortiz, Andrea Pravia, Andrea Burillo, Félix Morales, Carly Morgan, Lindsay Jimenez, Kunjan R. Dave, Miguel A. Perez-Pinzon, Rolando A. Gittens. Role of region-specific brain decellularized extracellular matrix on in vitro neuronal maturation. *Tissue Engineering Part A* 2019.0277.
- 78.** Sreekumari Rajeev, Kanae Shiokawa, Alejandro Llanes, Malavika Rajeev, Carlos M Restrepo, Raymond Chin, Eymi Cedeño Cedeño, Esteban Ellis. Detection and characterization of *Leptospira* infection and exposure in rats on the Caribbean island of Saint Kitts. *Animals* 2020, 10(2), 350.
- 79.** Ricardo Correa, Zuleima Caballero, Luis De León, Carmenza Spadafora. Extracellular Vesicles Could Carry an Evolutionary Footprint in Interkingdom Communication. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* In Press 2020.
- 80.** Dharmalingam, Prakash; Talakatta, Girish; Mitra, Joy; Wang, Haibo; Derry, Paul; Nilewski, Lizanne; McHugh, Emily; Fabian, Roderic; Mendoza, Kimberly; Vasquez, Velmarini; Hegde, Pavana; Kakadiaris, Eugenia; Roy, Trenton; Boldogh, Istvan; Hegde, Venkatesh; Mitra, Sankar; Tour, James; Kent, Thomas; Hegde, Muralidhar. Pervasive Genomic Damage in Experimental Intracerebral Hemorrhage: Therapeutic Potential of a Mechanistic Based Carbon Nanoparticle. *ACS Nano* 2020, 14, 3, 2827–2846.
- 81.** Candelario Rodriguez, Armando Durant, Roberto Ibañez, Michele Ng, Carmenza Spadafora, Marcelino Gutierrez. 19-Hydroxy-bufalin, a major bufadienolide isolated from the parotoid gland secretions of the Panamanian endemic toad *Rhinella centralis* (Bufonidae), inhibits the growth of *Trypanosoma cruzi*. *Toxicon* 2020 ,177, 15 , 89-92.
- 82.** Marcelino Gutiérrez , Ricardo Santamaría, José Félix Gómez- Reyes, Héctor M. Guzmán, Javier Avila-Román, Virginia Motilva, Elena Talero. New Eunicellin-Type Diterpenes from the Panamanian Octocoral *Briareum asbestinum*. *Marine Drugs* 2020, 18(2), 84.
- 83.** Dumas Gálvez, Milagro Garrido, Fermín Gil & Hermógenes Fernández-Marín. Benefits of living underground: the case of parasite release in the antlion *Myrmeleon timidus*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* In Press 2020.
- 84.** Orlando O. Ortiz, Andrés Rivera- Mondragón, Luc Pieter, Kenn Foubert, Catherina Caballero-George. *Cecropia telenitida* Cuatrec. (Urticaceae: Cecropieae): Phytochemical diversity, chemophenetic implications and new records from Central America. *Biochemical Systematics and Ecology* 2019, 86, 103935.
- 85.** Deborah Doens, Mario E. Valdés- Tresanco, Velmarini Vasquez, Maria Beatriz Carreira, Yila De La Guardia, David E. Stephens, Viet D. Nguyen, Vu T. Nguyen, Jianhua Gu, Muralidhar L. Hegde, Oleg V. Larionov, Pedro A. Valiente, Ricardo Leonart, y Patricia L. Fernández. Hexahydropyrrolo[2,3-b]indole Compounds as Potential Therapeutics for Alzheimer's Disease. *ACS Chemical Neuroscience* 2019, 10, 4250–4263.
86. A De Sedas, Y González, K Winter, O R Lopez. Seedling responses to salinity of 26 Neotropical tree species. *AoB PLANTS*, 2019 11,

6.

### **Cardiomiopatía dilatada en pacientes con mutación en el gen LMNA inducida por el tratamiento con antraciclinas**

*Dr. Armando Durant Archibold  
Investigador en Bioquímica y  
Medicina Molecular  
Profesor de Bioquímica  
Unidad de Bioquímica y  
Medicina Molecular  
Centro de Biodiversidad y  
Descubrimientos de Drogas  
INDICASAT-AIP*

Las enfermedades cardiovasculares y el cáncer constituyen las dos principales causas de morbilidad y mortalidad en la República de Panamá, y a nivel mundial. Las investigaciones científicas en este campo son altamente necesarias a fin de entender los mecanismos bioquímicos y moleculares inherentes a estas patologías, lo cual permitirá determinar nuevas vías de tratamiento y cura de estas afecciones. Las antraciclinas son sustancias químicas altamente efectivas utilizadas como agentes antineoplásicos, prescritas como medicamentos para el tratamiento de diversos tipos de cánceres, como lo es el cáncer de mama. Entre otros mecanismos, estas sustancias inhiben a la enzima topoisomerasa II impidiendo la replicación y transcripción del ADN en células cancerígenas, lo cual limita ostensiblemente la proliferación de estas células. No obstante, el uso de antraciclinas conlleva un riesgo de cardiotoxicidad en pacientes en tratamiento. Los distintos factores de riesgo descritos para la cardiotoxicidad inducida por el tratamiento con antraciclinas incluyen la edad, el sexo, la dosis, las infecciones, entre otras. Sin embargo, el estudio genético previo al uso de estas sustancias en pacientes no es considerado como un factor de riesgo en la actualidad. Las investigaciones realizadas por nuestro equipo de investigación en Medicina Molecular aplicada a las enfermedades cardiovasculares, logró determinar por primera vez la existencia de una potencial predisposición genética a la inducción de cardiomiopatía dilatada debido al uso de antraciclinas en pacientes con cáncer de mama portadores de una mutación en el gen LMNA. El gen LMNA contiene la información genética conducente a la síntesis de la proteína lámina A/C. Estas proteínas estructurales filamentosas son constituyentes esenciales de la envoltura nuclear, las cuales interactúan tanto con la cromatina y proteínas integrales de la membrana nuclear. La cardiomiopatía dilatada es una enfermedad que

lleva al alargamiento y debilidad del músculo cardíaco, lo cual conduce a que el corazón no pueda bombear una cantidad adecuada de sangre al cuerpo llevando a la afectación de diferentes órganos que lo constituyen, como por ejemplo los pulmones. Esta patología lleva al desarrollo de arritmias, edemas, coágulos sanguíneos, o en el peor de los casos conducir a una muerte súbita. En continuación a nuestros esfuerzos vinculados a esta investigación, en la actualidad estamos desarrollando estudios en torno a los mecanismos bioquímicos inherentes a la alteración en la proteína lámina A/C que predisponen a la cardiomiopatía dilatada en pacientes que reciben terapias cardiotoxícas. Los resultados de este estudio cardioncológico han sido publicados en la revista BMC Cardiovascular Disorders. Esta investigación fue realizada en INDICASAT AIP, con la colaboración de investigadores de la Universidad de Panamá, el Instituto Conmemorativo Gorgas, Hoston Methodist Hospital (USA), The University of Texas Health Science Center (USA) y Georgia Institute of Technology (USA). Agradecemos profundamente la participación de los pacientes que colaboraron en estas investigaciones, y a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) por haber financiado este proyecto de investigación.

### **INDICASAT-AIP Crece en ciencia y sociedad**

*Centro de Asuntos  
Académicos*

El desarrollo académico de nuestros investigadores y representantes de la ciencia y la tecnología en Panamá ha sido marcadamente sostenido en las últimas décadas. Muchos de nuestros investigadores han obtenido experiencias en el extranjero, en laboratorios equipados con los últimos referentes, donde se reciben insumos a diario y hay oficinas especiales para aplicar a subvenciones y manejar fondos, presupuestos y proyectos. Cuando estos investigadores regresan a Panamá lo hacen reconociendo que su trabajo incluye un aporte profesional en la construcción de la cultura científica y al desarrollo del Instituto como Asociación de Interés Público al servicio del país. La comunidad científica y la sociedad civil han demostrado una notable voluntad para colaborar productivamente en conjunto con el estado. Hemos sido testigo y parte del alza y crecimiento de movimientos organizados en varios sectores: cultura, historia, nuevos negocios, ciencias y tecnología a través de la sociedad civil y fundaciones u organizaciones sin fines de lucro. Este importante interés ha sido de gran beneficio social y ha constituido una base para para

desarrollar redes y estrategias a largo plazo y lograr objetivos inmediatos. Nuestra guía, la ley 20 del 8 de agosto de 2018 sobre las asociaciones de interés, es muestra de que cuando los intereses público compartidos por un grupo de ciudadanos trabajan de forma exitosa en la comunidad, el apoyo del estado y las estructuras gubernamentales se vuelve sostenido y consecuente.

Por estas razones y en valía de su representación en la sociedad y el ambiente científico y sociocultural, el INDICASAT AIP, en busca de mejoramiento continuo, ha reestructurado el Centro de Asuntos Académicos y Colaboración a través de la integración de nuevos programas y nuevos talentos.

Su misión se ha renovado acorde con las necesidades puntuales del entorno: Apoyar la cultura colaborativa que promueve la investigación e innovación en Panamá.

### **Mi vida es un maravilloso sueño**

*Por Leidiz Dállala López Ruiz*

Como estudiante de la Maestría en Educación Especial e investigador decidí dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Qué aporta la neurociencia al mundo del aprendizaje? Y curiosamente me recomiendan el centro de investigaciones científicas de Panamá INDICASAT-AIP. Este tema no solo da respuesta a mi interrogante sino que me permite comprender cómo apoyo a mis estudiantes con discapacidad y que juntos podamos afrontar toda clase de pensamientos negativos, así como también hacer frente a las dificultades de nuestra vida diaria. Esto también me ha posibilitado para comprender cómo ha influenciado el funcionamiento del cerebro en mi vida personal desde la aparición de un tumor cerebral que me ocasionó discapacidad visual y hemiparesia izquierda, la cual no es fácilmente notoria, y me ha ayudado a enfrentar mis miedos con valentía y esperanza como docente especializado que ama la vida y los sueños imposibles. El INDICASAT-AIP le ha brindado respuesta a la interrogante inicial y la de mi vida personal porque considero que el cerebro es un gran desconocido. Los avances en neurociencias han permitido comprender cómo funciona el cerebro y ver el importante papel que la curiosidad y la emoción tienen en la adquisición de nuevos conocimientos. En la actualidad se ha demostrado científicamente que, ya sea en las aulas o en la vida, no se consigue un conocimiento al memorizar, ni al repetirlo una y otra vez, sino al hacer, experimentar y, sobre todo, al emocionarnos. Las emociones, el aprendizaje y la memoria están estrechamente relacionadas desde el punto de vista de la neurociencia educativa. El cerebro es

el arma más valiosa en mi vida como persona con discapacidad, profesional y soñadora ya que le da color y sentido a mi vida.

### **Experiencia de seguir doctores en el Hospital del Niño**

*Por Adithi Naveen Bhat  
Estudiante de 10° grado  
International School of Panama*

Siempre he aspirado a ser médico, pero no sabía lo que se necesitaba para ser uno y, lo más importante, si era la elección de carrera correcta para mí. Decidí que la mejor manera de confirmar mi interés era tener una idea de cómo sería un día típico en la vida de un médico. Estaba buscando activamente una oportunidad que me permitiera obtener esta afirmación. Después de unos meses de intensos esfuerzos, finalmente obtuve una excelente oportunidad para seguir en el Hospital del Niño. Identifiqué al Dr. Jorge Marín, un excelente médico ortopédico, a través de la red INDICASAT-AIP.

Desde que era pequeña, he visto de primera mano cómo una caída puede alterar la vida cotidiana de un individuo. Tanto mis abuelos como mi bisabuela sufrieron una caída que los llevó a perder la capacidad de realizar actividades normales en su vida. Estas experiencias allanaron mi interés en el campo específico de la ortopedia y la oportunidad que tuve en el Hospital del Niño fue perfecta para mí.

### **Visión a futuro Equipo Administrativo INDICASAT-AIP**

#### **Yicel González**

*JEDA DEL DEPARTAMENTO  
DE FINANZAS*

“Mi filosofía de trabajo es el desarrollo profesional continuo del recurso humano como vehículo para aumentar la efectividad de los procesos financieros y alcanzar la excelencia laboral”.

Desde el año 2014, me desempeño como jefa del departamento de finanzas del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP), el cual es asociación de interés público adscrito a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología y Investigación de Panamá (SENACYT). Mi cargo en el INDICASAT-AIP involucra administrar y fiscalizar la ejecución de los fondos que adquieren los científicos del instituto. En el sector público gestionamos fondos de investigación científica provenientes del Gobierno Nacional y sus entes gubernamentales, mientras que en el sector privado administramos fondos de

investigación científica auspiciados por entes no gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro.

#### **Yamibel Díaz**

*SECRETARIA EJECUTIVA  
DEL DIRECTOR*

Me convertí en trabajadora del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología AIP (INDICASAT-AIP) en el año 2013, cuando, gracias a Dios, fui seleccionada para formar parte del departamento de administración, donde actualmente ocupo la posición de Secretaria Ejecutiva del Director. Trabajo directamente con el Dr. Jagannatha Rao, director actual del INDICASAT-AIP, a quien agradezco por la oportunidad, su apoyo y mentoría. Estoy muy feliz de haber cumplido recientemente 7 años en el INDICASAT-AIP, un instituto panameño muy exitoso por sus investigaciones científicas y desarrollo tecnológico de elevado perfil internacional. Los científicos, técnicos y el personal administrativo del INDICASAT-AIP, han realizado una excelente labor en conjunto, contribuyendo enormemente con el desarrollo y progreso del país, a través de la generación de conocimiento científico innovador, el fortalecimiento de las capacidades e infraestructura de investigación nacional, y la formación de recurso humano altamente calificado.

#### **Esteban Wong R.**

*INGENIERO SENIOR*

La operación y mantenimiento de la infraestructura es una de las áreas más interesantes en el arte de la ingeniería. Involucra no solo mantener funcionando cada uno de los sistemas eléctricos y mecánicos de un edificio, sino, satisfacer las necesidades particulares de cada uno de los usuarios, de tal forma que su trabajo y convivencia en el lugar sea una experiencia placentera y llevadera. El universo desde su creación ha tenido una naturaleza cambiante, y el ambiente dentro de los laboratorios no puede ser la excepción. Constituye para nosotros un reto profesional, satisfacer los cambiantes requerimientos de la comunidad científica, administrativa y demás personal que forman parte de esta gran familia. Con nuevas instalaciones, vienen nuevos desafíos. Unos de los primeros obstáculos a salvar, será cumplir fielmente los requerimientos de la ley de contrataciones públicas para adquisición de bienes, equipos y servicios, garantizando en todo momento la transparencia. Es necesario adquirir un inventario de herra-

mientas, materiales, repuestos e insumos en el mediano plazo de tal forma que las reparaciones puedan realizarse en el menor tiempo posible.

### **Conferencias, seminarios, talleres**

*como parte de la capacitación continua que ofrece  
INDICASAT-AIP para compartir el conocimiento*

- Nutrición y cerebro.
- Tercer Taller Anual sobre StartUps y Transferencia de Tecnología “Desarrollando una Economía Impulsada por la Innovación: Biodiversidad y Tecnología en la Estrategia de Desarrollo de Panamá”.
- Día familiar INDICASAT-AIP 2019.
- Seminario “Global Biodiversity and Conservation of Fungi”.
- Primer taller de estrategias de conservación para los hongos de América Latina y el Caribe.
- Celebrando a las niñas en la ciencia.
- Curso de Buenas prácticas clínicas.
- II Simposio de Biodiversidad y Metagenómica.
- Seminario “Biology and Evolution of Rust Fungi With an Emphasis on Hemileia vastatrix (Coffee Rust Fungus).”
- NPS Panamá 2019. II Simposio Internacional sobre Química, Biología y Propiedades Farmacológicas de Productos Naturales, el IV Simposio Iberoamericano de Investigación en Cáncer y el IX Simposio Iberoamericano sobre plantas medicinales.
- “Pasa un día con científicos de INDICASAT-AIP”.
- Seminario “Toxoplasmosis: una enfermedad con graves implicaciones desde el punto de vista congénito y crónico”.
- Webinar: En busca de un socio industrial.
- Taller de presentación del Nuevo Decreto Ejecutivo sobre acceso a los recursos genéticos de Panamá.
- Tertulia Científica sobre el adulto mayor.
- II da reunión sobre El Plan Nacional de Bioprospección.

- Taller “Curcumina: química y sus beneficios en la salud”.

- Taller Computacional Avanzado para resolver problemas en investigación científica.  
- Congreso Científico Nacional de la Universidad de Panamá.

- Taller “Innovación en Tecnología de la Información”, con estudiantes del Ins-tituto Nacional de Panamá, Instituto Dr. Alfredo Cantón, C.B.F.I. Nuestra Señora de la Merced, Escuela San José de Malambo, Instituto Fermín Naudeau.

- II Seminario Internacional “One Health - Enfermedades Emergentes y Resis-tencia a los Antimicrobianos”.

- Expo Bioquímica Panamá 2019.

- I Curso corto internacional NeuroSur-CYTED: Nuevas rutas de señalización en neurodegeneración.

- Campamento Científico Agropecuario 2020.

- Translating research and drug discovery for neurodegeneration: Challenges for Latin America.

## Galardones

- El Dr. Hermógenes Fernández es elegido presidente de la sección de la Unión Internacional de Insectos Sociales-Caribe. El Dr. Hermógenes es el presidente organizador de la próxima conferencia en Panamá en 2021.

- El Dr. Ricardo Correa ha sido seleccionado para el prestigioso Arturo Falaschi ICGEB Post-doc Fellowship, otorgado por el Grupo de Biología Cardiovascular ICGEB en ICGEB Trieste (Italia) para el año 2020. La selección se basa en su propuesta de proyecto y las publicaciones de alta calidad durante su tesis doctoral. El Dr. Correa es el primer panameño seleccionado para este gran honor.

- La Dra. Lorena Coronado ha sido seleccionada en la OEA otorgándole una Beca parcial para participar en el Enfoque de Derechos y de Igualdad de Gé-nero en Políticas, Programas y Proyectos 24 Ed.

- La OMS está organizando un estudio de vacuna global para COVID-19 en di-ferentes países, por por esto la Dra. Digna Wong, del Centro de Investigaciones Clínicas y Medicina Traslacional del INDICASAT-AIP, presentó la solicitud de fac-tibilidad para realizar el estudio

en Panamá, el cual fue aceptado por la OMS para realizar un estudio de vacuna en Panamá para COVID19.

- El Dr. Rolando Gittens recibe de manos de la Gobernadora de la provincia de Panamá, Judy Meana, un pergamino de honor al mérito “Victoriano Lorenzo” al equipo de coordinación de producción de MTV, en representación de to-dos los colaboradores de INDICASAT-AIP, por apoyar a las autoridades del MINSa con este importante servicio en un momento de emergencia.

- La publicación de la estudiante de doctorado Librada Atencio y el Dr. Marce-lino Gutiérrez, titulada: “Antimicrobial-producing Pseudoalteromonas from the marine environment of Panama shows a high phylogenetic diversity and clonal structure” está clasificada como la publicación con más descargas realizadas ubicada en el 10% de los artículos más descargados en Journal of Basic Micro-biology (WILEY) en el período 2018-2019.

- La Dra. Velmarini Vásquez ha sido seleccionada para recibir el ISN-JNC Flags-hip School 2021 Travel Award de la Sociedad Internacional de Neuroquímica, selección hecha entre candidatos de todo el mundo.

- En 2019, el equipo del Dr. Marcelino Gutiérrez publicó un artículo en Scientific Reports, que recientemente, está ubicado entre los 100 principales artículos de informes científicos de microbiología en 2019. La publicación de Christian Mar-tin y Marcelino Gutiérrez se encuentra en el puesto 51.

- El Dr. Luis Mejía y el Dr. Marcelino Gutiérrez han ganado una subvención del Fondo para el Medio Ambiente Mundial de \$ 800.000 para el proyecto “Apro-vechar el potencial de los microbios nativos en el sector agrícola, de acuerdo con el Protocolo de Nagoya” como una empresa conjunta de PNUD-Panamá, MiAmbiente-Panamá e INDICASAT-AIP.

- El Dr. Luis Mejía ha sido seleccionado e invitado por la Academia Mundial de Ciencias (TWAS) y la Fondazione Ernesto Illy para asistir al evento “Ernesto Illy Coloquia: Abordando los desafíos clave en el cultivo del café en todo el mun-do”. El taller se llevó a cabo en la Academia Mundial de Ciencias en Trieste, Ita-lia.

- Las científicas Dra. Gabrielle Britton y Dra. Carmenza Spadafora fueron inclui-das en un libro publicado recientemente con el título “Los que inspiran a Pa-namá”. Este es un gran honor

ya que ambas contribuyeron al importante desarrollo de la investigación en su campo y proporcionaron liderazgo.

- La Dra. Carmenza Spadafora, Investigadora de INDICASAT-AIP, ha recibido el grado de miembro Senior de IEEE, la membresía Senior de IEEE es un honor otorgado solo a aquellos que han hecho contribuciones significativas a la pro-fesión.

- El Dr. Rolando Gittens, Investigador de INDICASAT-AIP, ha recibido el grado de miembro Senior de IEEE, la membresía Senior de IEEE es un honor otorgado solo a aquellos que han hecho contribuciones significativas a la profesión.

- El Dr. Diego Reginensi, Investigador Adjunto de INDICASAT-AIP ha recibido el grado de miembro Senior de IEEE, la membresía Senior de IEEE es un honor otorgado solo a aquellos que han hecho contribuciones significativas a la pro-fesión.

- El Dr. Amador Goodridge fue elegido Presidente del Mecanismo de Coordi-nación de Panamá por la lucha contra la tuberculosis, el VIH y la malaria. El rol del tablero directivo se combinará con: Vicepresidenta: Dra. Nadja Porcell, Di-rectora General de Salud (DIGESA) del MINSa; Secretario Operativo: Mgtr. Pe-dro Guerra; Vocal: Lic. Dayra García, Asociación Viviendo Positivamente; Vo-cal: Lic. Carmen Taiitt, Central de Trabajadores de Panamá.

- La Dra. Carmenza Spadafora ha sido invitada a ser Miembro del Consejo Edi-torial de la prestigiosa Revista Scientific Reports- Nature Publisher Journal con factor de impacto: 4.8.

- La Dra. Carmenza Spadafora fue elegida como jurado en la segunda com-petencia del lanzamiento de innovaciones de ASTMH 2019. Esta actividad es organizada por la Sociedad Americana de Medicina e Higiene Tropical.

- La profesora adjunta, la Dra. Zohre Kurt, recibió el premio L'Oreal en Turquía.

- La MSc. Dilcia Sambrano, Lab Manager, fue galardonada por la Alcaldía de Penonomé, Coclé, recibiendo la máxima distinción de la provincia, la “Orden Maximiliano Ramón Valdés” por sus valores científicos, comunitarios, culturales y familiares ligados a las tradiciones panameñas, en una ceremonia realizada el 3 de noviembre de 2019, Día de la Separación de Panamá, a las 7:00 a.m. en el Palacio Municipal de la Provincia de Coclé.

# CENAMEP AIP

---

pesar de ser uno de los Institutos Nacionales de Metrología (INM) más jóvenes del continente, que este año apenas llega a su mayoría de edad (18 años), el Centro Nacional de Metrología (CENAMEP AIP) es reconocido como uno de los INM con un futuro prometedor. Aunque su labor es en el campo metrológico, también se esfuerza por apoyar las mejoras en la Infraestructura de la Calidad (IC) y de sus actores (la academia, laboratorios, la industria, el comercio, las autoridades y reguladores) para así desarrollar la aún limitada demanda de servicios y productos de calidad en el mercado nacional.

La labor principal del CENAMEP AIP en este año fue gestionar el cierre de todos los hallazgos de sus auditorías internas y externas anteriores, como un requisito previo a la sustentación y revisión, por 5 años más, de su Sistema Integrado de Gestión (SIG), ante la nueva versión de la Norma ISO/IEC 17025:2017 (Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración). El sistema se presentó ante el Grupo de Calidad del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) o Quality System Task Force, QSTF-SIM por sus siglas en inglés. La presentación ante el QSTF, que tomó dos días, procuró la renovación quinquenal de la autodeclaración de las 37 Capacidades de Medición y Calibración (CMC) que Panamá, a través del CENAMEP AIP, ha logrado declarar ante el Bureau Internacional de Pesas y Medidas (BIPM) en las magnitudes de Masa, Electricidad, y Tiempo y Frecuencia. Gracias a Dios y al trabajo en equipo de nuestro personal, todo fue un éxito.

A pesar de la pandemia, del cambio en la ley

de contrataciones públicas y de que al mes de noviembre aún no se habían recibido los aportes estatales para el funcionamiento anual, el Centro fue capaz de gestionar proyectos por valor de \$3,325,000.00. Adicional a esto, no pudimos desarrollar un proyecto de suma importancia, la ampliación del Centro por un monto cercano a \$1,500,000.00, que nos permitirá desarrollar nuevas CMC y ofrecer mayores servicios al país.

El año 2020 también nos dejó conocimientos en áreas aún no desarrolladas en el centro. La pandemia nos permitió relacionarnos con miembros del Proyecto "Ventiladores Por Panamá" y de otros proyectos de apoyo al COVID-19 a nivel internacional, que se unieron para difundir conocimiento, principalmente en las áreas de normativas, fabricación y la metrología detrás de los ventiladores de emergencia y los termómetros. Fuimos partícipes de un proyecto que nació a raíz de la urgencia de agilizar el desarrollo tecnológico y la digitalización de los INM de la región. Adicionalmente, se trabajó en la confección de 4 nuevos convenios de

cooperación con universidades y otros INM, se participó en 6 comparaciones internacionales en Masa, Temperatura y Tiempo y Frecuencia, 4 de nuestros metrologos fueron autorizados en 6 nuevas competencias técnicas en Temperatura, Electricidad y Fuerza, se piloteó 1 Ensayo de Aptitud con El Salvador; se ofrecieron 2 capacitaciones presenciales en Masa e Incertidumbre y invitó a un sin número de eventos virtuales, se mantuvo la trazabilidad de todos nuestros Patrones Nacionales y equipos y se generó \$147,000 en servicios metrologicos, que garantizan la trazabilidad al SI. Al comparar estos números con los \$152,000 en servicios del 2019, notamos una leve caída de sólo un 3%, lo que denota que pese a las circunstancias, el compromiso de nuestros colaboradores y socios ha permitido el logro de las metas propuestas, garantizando la seguridad que la infraestructura metrologica nacional brinda al país. A continuación veremos el detalle de la ejecución de este año.



## 1. Logros y avances en la administración del Centro. Seguridad del personal ante el COVID-19

Luego del cierre total del 20 de marzo de 2020, nuestro objetivo primordial fue conformar el Comité COVID-19 para un retorno seguro a las labores cotidianas. Nuestro Comité y Protocolo

de Bioseguridad se registró en la plataforma del Ministerio de Trabajo (MITRADEL), se puso en marcha en mayo y para junio se retornó a labores presenciales con un horario mixto que permitió dividir a los 41 colaboradores en 2 grupos, laborando 3 días de forma presencial y 3 a distancia, alternándose mensualmente. Desde entonces hemos seguido paso a paso cada lineamiento, logrando que todos se sientan

seguros y confiados en sus puestos de trabajo; y gracias al eficiente manejo, hoy por hoy no se ha detectado ningún caso positivo en el CENAMEP AIP. En noviembre recibimos la visita del personal de la Región Metropolitana de Salud y se nos otorgó la debida Certificación Sanitaria de Bioseguridad, por lo que podemos decir "objetivo cumplido". Además del comité COVID-19, el Centro también cuenta con una Brigada de primeros auxilios.

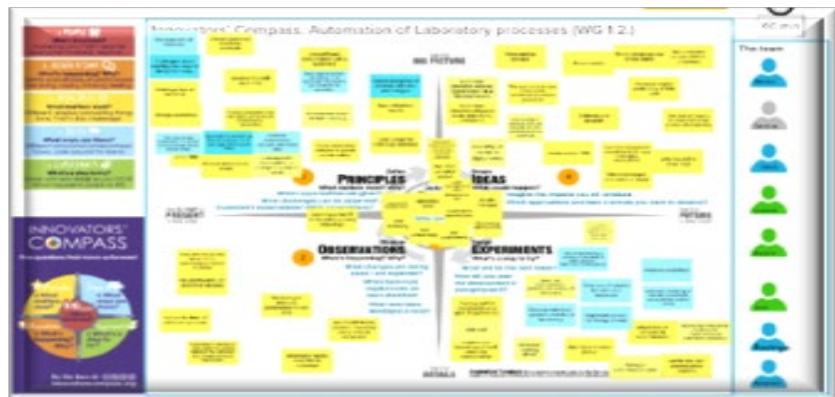


## Mejoras en la seguridad informática, la administración de nuestros sistemas y firma electrónica

CENAMEP AIP se adecuó de forma efectiva al trabajo a distancia a través del uso de equipos portátiles y conexiones virtuales, siguiendo los estándares de seguridad informática y protocolos de comunicación remota con encriptación para garantizar la transferencia de la información desde y hacia nuestro centro. Para esto, hubo que fortalecer las capacidades del personal de tecnología en la administración local de las plataformas de desarrollo (LABWARE e IDEMPIERE) utilizadas en el centro, de manera que el personal estuviese en la capacidad de solventar las necesidades locales sin el soporte permanente de recurso extranjero. Además, como parte de los resultados de la participación en el Taller Virtual M4DT (Metrology for Digital Transformation), el centro, al igual que otros INM del continente, se comprometió con la

implementación de la firma electrónica y el uso de Certificados de Calibración Digitales (CCD). Ya se ha logrado el asesoramiento del personal del Centro Nacional de Metrología en México en esta materia y se está en contacto con el Registro Público, entidad responsable de la firma

electrónica, quienes a su vez utilizan la Hora Nacional, para la confección del acuerdo para la firma electrónica. Lo anterior no es más que un esfuerzo conjunto para llevar al CENAMEP AIP a un nivel de competitividad similar al de los INM de los países más industrializados.



## 2. Logros y avances en áreas relacionadas a la Difusión de la Metrología, Gestión de Convenios y proyectos y el Sistema de Gestión de la Calidad del centro.

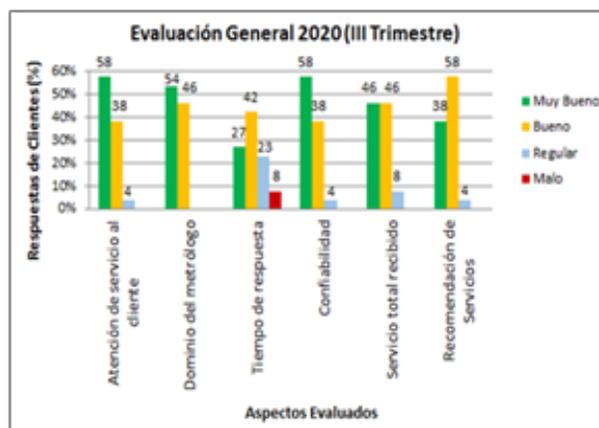
En contra de todos los pronósticos y gracias al aporte de colaboradores y personal externo, durante el 2020 se logró la realización de tres (3) volúmenes boletín informativo "Despertar Metroológico"; que supo mantener informado a los amigos del centro con temas que aportan al conocimiento general de esta ciencia. También, se realizó la impresión del volumen No. 7 de la revista ¡De Acuerdo!, la ciencia a tu medida, con el tema "alimentos". Como el COVID limitó la realización de las actividades presenciales y giras guiadas en donde se repartía esta revista, la difusión del volumen No. 7 se realizó de forma digital, a través de las páginas web de la revista, [www.revistadeacuerdo.org](http://www.revistadeacuerdo.org), del SIM, [www.sim-metrologia.org](http://www.sim-metrologia.org) y del centro, [www.cenamep.org.pa](http://www.cenamep.org.pa).

Adicional, se logró la firma de convenios de cooperación con la Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica de Panamá, los cuales permitirán una relación más cercana con estos entes académicos. Los mismos ya están en proceso de refrendo por la Contraloría General de la República. Además, se establecieron las bases para nuevos convenios internacionales con otros INM. En el ámbito internacional, se logró saldar los compromisos que el Centro y país tenían con sus pares internacionales, el National Conference of Standards Laboratories-International (NCSLI), el Sistema Interamericano de Metrología (SIM), la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML) y más importante el Bureau International de Pesas y Medidas (BIPM), organismo regente de la metrología mundial, a quien el país adeudada cerca de \$175,000.00 desde 2017.

Finalmente, se logró cumplir con todos los compromisos establecidos por el país para la realización de la fase I de un préstamo a través

del Banco Interamericano de Desarrollo que busca apoyar al país en temas de relevancia nacional. Con esto se avanza en el proyecto del establecimiento de la Infraestructura Metroológica Nacional y la Infraestructura Nacional de la Calidad (IC), mediante la creación de una hoja de ruta y la definición de bases legales para la creación de documentos normativos y regulatorios que darán las condiciones para la fase II de este préstamo a la nación, que también conlleva nuevos compromisos en el área de calidad y competitividad.

A lo interno del Centro, lo más importante fue la implementación de la nueva versión de la norma ISO/IEC 17025:2017 y la sustentación, y aprobación por parte del QSTF, del sistema de calidad que sustenta las 37 CMC del país; todo esto amparado en un nuevo sistema de procesos, indicadores, evaluaciones y encuestas de satisfacción que nos ayudan a mejorar continuamente.



## 3. Desarrollo y sostenibilidad de la competencia técnico-científica en el campo de la metrología.

En esta sección detallamos algunas de las actividades a través de las cuales se prepara, entrena y mejora el conocimiento del talento humano que labora en el Centro o en entes relacionados. También, se detalla el desarrollo de nuevas competencias, nuevos servicios o la ampliación del alcance de áreas preexistentes.

Instalación de sistema de monitoreo ambiental

para mejora del enlace GNSS con el BIPM.

El Tiempo Universal Coordinado (UTC) es realizado por el aporte de cerca de 700 relojes (atómicos y ópticos) ubicados en aproximadamente 85 laboratorios en todo el mundo, siendo el CENAMEP AIP uno de ellos. Al ser la referencia mundial de tiempo, su exactitud impacta directamente a industrias hiper-conectadas como las telecomunicaciones, transmisión de energía eléctrica, comercio electrónico y transacciones financieras, entre otros.



En el 2018, el Comité Consultativo de Tiempo y Frecuencia (CCTF) publicó un lineamiento para conocer parámetros ambientales locales y así mejorar la exactitud en las comparaciones basadas en señales provenientes de satélites, en vista de la nueva definición del segundo. Para cumplir con este lineamiento, se desarrolló un proyecto que consta de dos partes. En este año 2020, se cumplió a cabalidad con la primera parte del proyecto, la instalación física de la estación de monitoreo, la cual se realizó cerca del área donde están las antenas de los receptores GPS, además de la comunicación para el control de la estación y para la adquisición de datos con las computadoras del laboratorio Primario de Tiempo y Frecuencia, donde se realiza el UTC (CNMP). Todo esto se logró realizar sin ningún contratiempo. Para la segunda parte del proyecto, que se espera desarrollar a lo largo del 2021, se desarrollarán los programas de procesamiento de datos ambientales generados por la estación.

### Mejora para la agilización del servicio de calibración de cronómetros

Con la llegada de cronómetros a costos relativamente bajos se incrementa la demanda del servicio de estos equipos. Viendo la proyección del incremento de la demanda, en el año 2019 se inicia el proyecto de automatización de calibración de cronómetros digitales. Actualmente, ya logramos reducir el periodo de calibración de un cronómetro de 5 días a tan solo 5 horas. El proyecto actual procura la creación de 4 dispositivos que permitan capturar las señales electromagnéticas emitidas por las

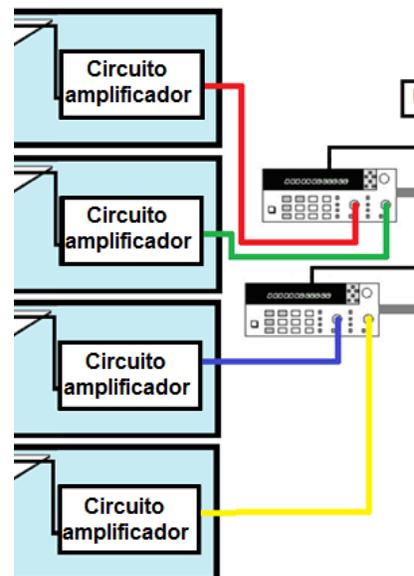
pantallas de cristal líquido de los cronómetros. Como parte del proyecto, se tiene el desarrollo del programa que controla los contadores de frecuencia y verifica la calidad de los datos en tiempo real. Cuando se tenga culminado el sistema, se espera tener una capacidad instalada de calibrar 4 cronómetros digitales cada 3 horas.

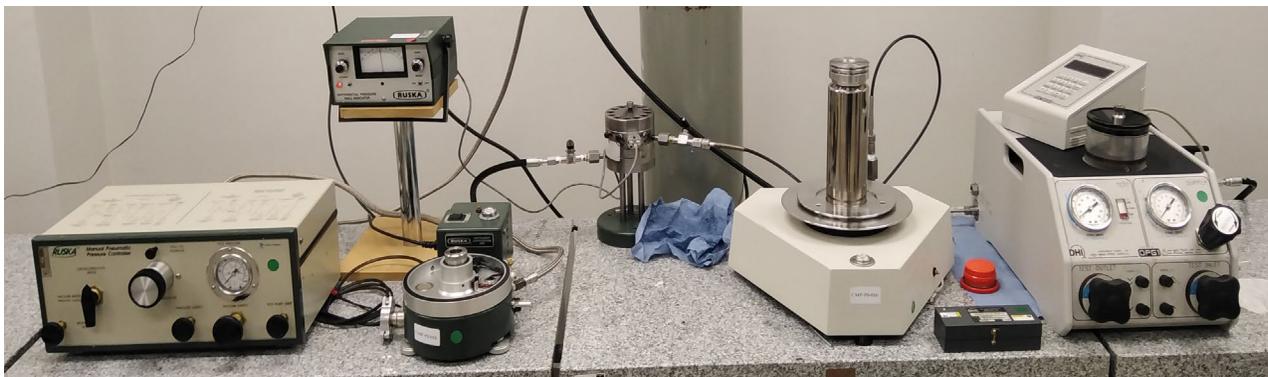
### Desarrollo de lector de dígitos de equipos de medición en tiempo y frecuencia

Actualmente el laboratorio de tiempo y frecuencia del CENAMEP AIP recibe una serie de equipos (con pantalla LCD) cuya toma de datos no se puede automatizar por medio de cables, conectores o captura de frecuencia, lo que obliga que la toma de datos se haga de forma manual. Debido a esta necesidad, el centro ha procurado automatizar la toma de datos mediante el uso de técnicas de reconocimiento óptico y así agilizar la calibración de estos dispositivos que no se pueden automatizar por los otros medios. Se está trabajando en extraer todos los dígitos y sus unidades de la pantalla del equipo. Cada dígito se ha perfilado para su reconocimiento como dígitos de 7 segmentos como los que se muestran en las imágenes adjuntas. Hasta ahora, utilizando un número de 5 dígitos como pruebas, se ha logrado extraer 3 de los 5 dígitos y se están analizando diferentes algoritmos, formas de iluminación y calidad de las imágenes que nos ayude a obtener mejores resultados en esta fase del reconocimiento óptico. Para el año 2021, esperamos tener el procesado de las imágenes obtenidas con librerías más especializadas en procesamiento de imágenes.

### Puesta en marcha de un sistema de calibración de cintas métricas de hasta 30 metros de longitud por medio de interferometría láser.

El centro está desarrollando un sistema de calibración de cintas métricas que beneficie tanto a reguladores como a industrias como la de la construcción y la petrolera. Este proyecto se basa en la utilización de un sistema interferométrico láser para comparar las distancias entre trazos de una cinta métrica bajo calibración y registrar los errores existentes o verificar si las distancias entre dichos trazos están dentro de las tolerancias permitidas.





El proyecto consiste en la construcción de un sistema de soporte de más de 30 metros de longitud que sirva como base para colocar la cinta métrica bajo calibración y un dispositivo móvil con las herramientas y artefactos ópticos necesarios para observar los trazos de la cinta métrica y que se puedan hacer las comparaciones requeridas. La dificultad de este proyecto es alinear el sistema de soporte para que durante el recorrido del dispositivo móvil no ocurran movimientos irregulares que conlleven a errores excesivos de medición. El sistema de soporte ya se ha construido e instalado. Solo nos queda hacer las pruebas preliminares de alineamiento y hacer los ajustes necesarios.

### **Puesta en marcha del Servicio de Calibración de Balanzas de Presión.**

Durante el año 2020, el centro ha trabajado en el desarrollo de su Laboratorio de Presión con miras a fortalecer las capacidades de medición en presión en el país, específicamente en el área de calibración de balanzas de presión, lo que beneficiará la industria médica, petrolera, minera, de la construcción, el transporte aéreo, marítimo y ferroviario y al área científica. El CENAMEP AIP ofrecerá alcances de medición desde 17 kPa a 7 MPa por transmisión neumática y alcances desde 1.75 MPa hasta 175 MPa por transmisión hidráulica, cubriendo una amplia gama de posibilidades de medición en presión relativa.

En este año, se han realizado pruebas preliminares que muestran que la incertidumbre de nuestro sistema de medición es de

aproximadamente 100 ppm (partes por millón) lo que indica que se podrían calibrar balanzas nanométricas o transductores de presión de clases de exactitud de 0.03%, aunque se espera poder mejorar este valor a medida que se avanza en el desarrollo del proyecto. El laboratorio ya cuenta con la hoja de cálculo y protocolo para la calibración. Además, se han desarrollado los procedimientos e instructivos de cálculo de incertidumbre, calibración y aseguramiento de la calidad y se han realizado pruebas preliminares al sistema de medición.

### **Desarrollo del Servicio de Calibración en Torque.**

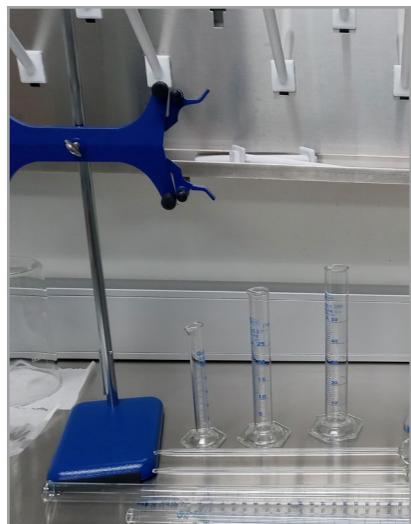
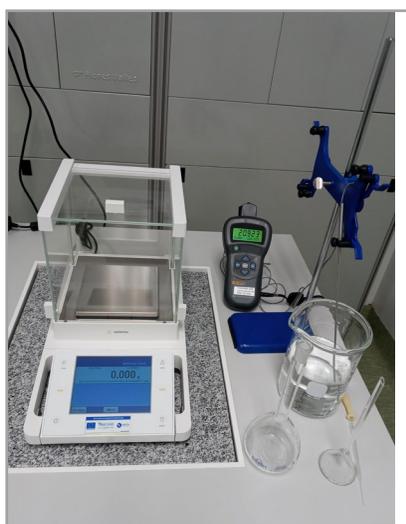
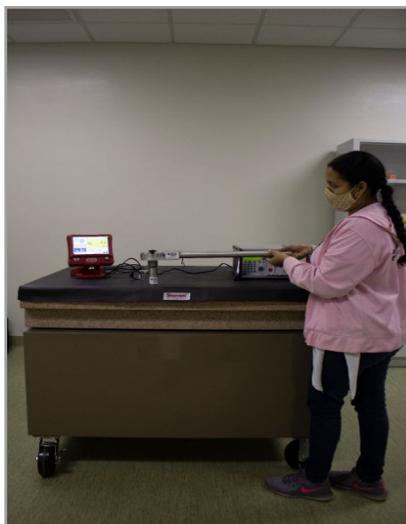
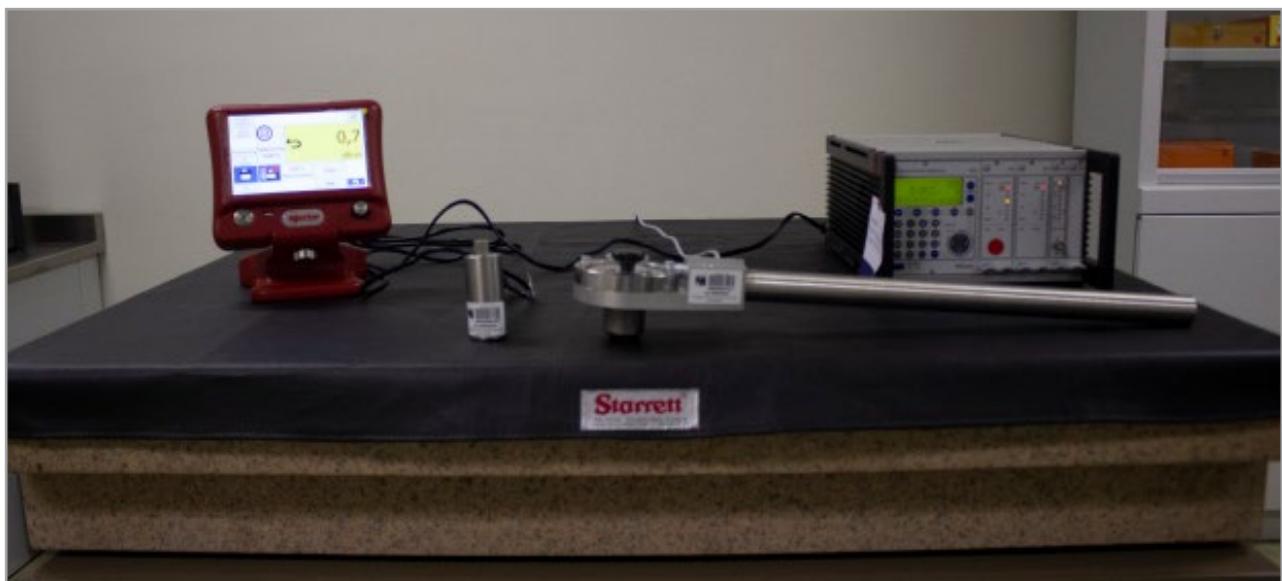
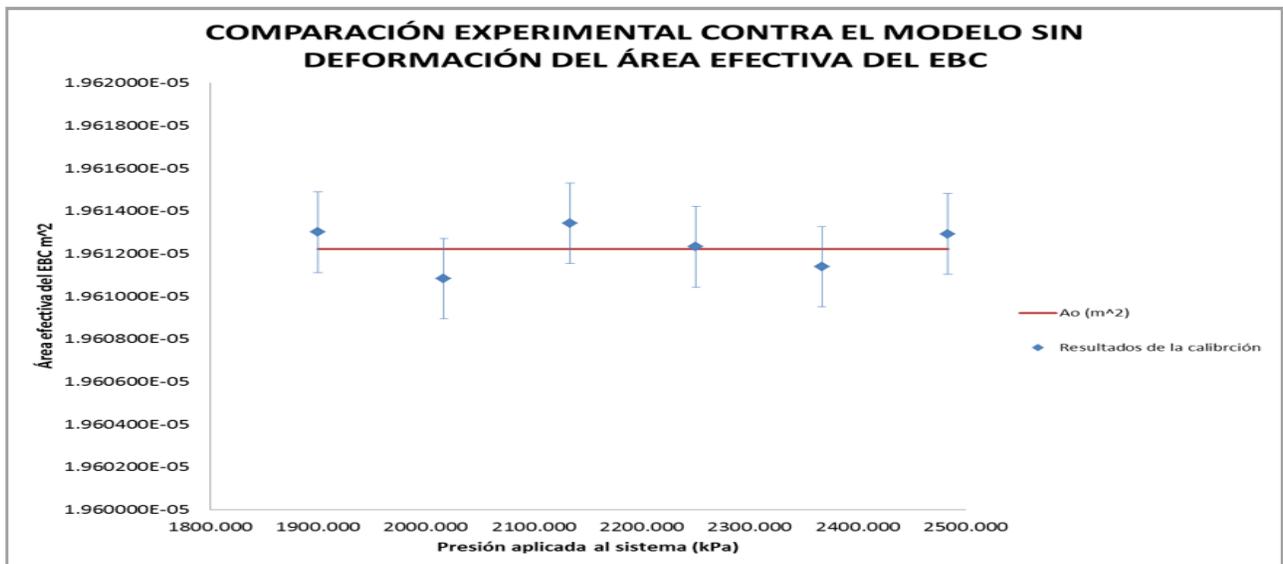
En paralelo con el desarrollo del Laboratorio de Presión y debido a un análisis de necesidad de calibración por la industria nacional, se decidió iniciar el desarrollo del servicio de calibración de torque. Este proyecto tiene 3 objetivos a desarrollar: implementar un servicio de calibración de torquímetro en un alcance de un (1) Nm a 1000 Nm; contar con los patrones de trabajos y de referencia para mantener la trazabilidad del servicio; y desarrollar el sistema de calidad del servicio acorde con lo establecido en la norma ISO/IEC 17025:2017.

Con la realización de este proyecto se pretende beneficiar a la industria aérea, naviera y ferroviaria las cuales utilizarían este servicio para garantizar, entre otras cosas, la calidad de los mantenimientos preventivos y correctivos, en donde es necesario el uso de herramientas torquimétricas para ajustar tornillos o tuercas con la fuerza requerida y garantizar con ello la

seguridad e integridad de estructuras, equipos y personas. Con la puesta en marcha de este servicio, el CENAMEP AIP pretende colocarse como uno de los pocos laboratorios, en América Latina, con la capacidad de realizar este tipo de calibración con reconocimiento ante el Buró Internacional de Pesas y Medidas (BIPM).

### **Puesta a punto del servicio de calibración de material volumétrico de vidrio para su reconocimiento internacional**

Con miras a beneficiar a las industrias del sector analítico, químico, laboratorios farmacéuticos y demás, que utilizan material volumétrico de vidrio, se está desarrollando el servicio de calibración de materiales volumétricos de vidrio basado en el método gravimétrico. Este consiste en determinar la masa del agua a partir de la diferencia entre la masa del recipiente vacío y la masa del recipiente con agua controlando las condiciones ambientales para evaluar el volumen contenido o vertido por el material. El proyecto ya lleva un avance del 60% en donde se ha realizado la capacitación del personal, compras de los equipos requeridos, estructuración documental del sistema, elaboración y validación de las hojas de cálculos, prácticas documentadas, evaluación del sistema de medición y factores influyentes. Se dio inicio a la validación del método de calibración mediante la comparación con los resultados obtenidos por un Instituto Nacional de Metrología internacional acreditado, con el fin de brindar seguridad de nuestros resultados, actividad que se espera concluir a fin de este año.



Para el 2021 se espera contar con una comparación internacional que nos permita optar por un reconocimiento internacional del servicio.

### **Puesta a punto del servicio de calibración y verificación de balanzas y básculas.**

El centro ha logrado implementar 2 diferentes tipos de servicios utilizados para comprobar el funcionamiento de instrumentos de pesar de funcionamiento no automáticos como balanzas y básculas. Estos servicios se deben aplicar según el uso que se le dé al instrumento de pesar:

La verificación de instrumentos de pesar de funcionamiento no automáticos es un servicio de verificación basado en la reglamentación nacional DGNTI-COPANIT 37-2002. Este servicio es aplicable cuando el instrumento de pesar es utilizado para trazar transacciones comerciales o algún otro proceso de orden legal.

La calibración de instrumentos de pesar de funcionamiento no automáticos es un servicio

basado en la guía internacional SIM MWG7/cg-01 v.00. Servicio utilizado cuando el proceso es del tipo voluntario, más tendiente a cumplir requisitos propios del negocio o de la industria en donde se utiliza,

### **Ampliación y reconocimiento internacional de las capacidades de medición y calibración del Laboratorio Secundario de Masas (M1)**

El centro brinda servicios de calibración de masas desde 1 mg hasta 500 kg. Actualmente se cuenta con el reconocimiento internacional de las capacidades de medición de 1 mg hasta 2 kg para las clases de exactitud F1 de acuerdo con la recomendación internacional OIML R 111.

Sin embargo, el alcance de este reconocimiento internacional no cubre todas las necesidades que actualmente tiene la industria nacional. Es por ello que durante el 2019 se inició un proyecto para lograr el reconocimiento internacional del servicio de calibración de masas para los siguientes alcances y exactitudes:

o E2 en el rango de 1 mg a 20 kg

o F2 para el rango de 50 kg a 500 kg, y  
o Establecer los mecanismos de medición de susceptibilidad magnética para calibraciones de 1 g a 500 kg, cumpliendo con la norma internacional OIML R111.

Actualmente, se está a la espera de la adquisición y entrega de estos equipos para iniciar los estudios de reproducibilidad del método de calibración de masa convencional, validar los métodos de medición de susceptibilidad magnética y magnetización permanente, iniciar ensayos internos y posiblemente realizar una comparación internacional para validar nuestra competencia.

### **Estudio de estabilidad a largo plazo en patrones de masa de 1 kg de acero inoxidable.**

Actualmente, se está participando, junto con otros 20 INM de América en un proyecto único a nivel mundial.

Este proyecto está siendo liderado por los institutos nacionales de metrología de Estados Unidos y Canadá y consiste en realizar un estudio de estabilidad a varias masas patrón mantenidas en distintos países de América para observar su estabilidad y compararlas con la nueva definición del kilogramo. El estudio ayudaría a establecer medidas para mantener bajo control estas variaciones y para establecer límites realistas de incertidumbre al utilizar este tipo de patrones de masa. Este proyecto es especialmente importante a nivel mundial debido a que más del 80 % de los Institutos Nacionales de Metrología mantienen como referencia nacional patrones de masa de acero inoxidable y es necesario contar con un estudio que relacione la estabilidad de este tipo de patrones contra la nueva definición del kilogramo.

## **4. Fomento de la aplicación metrológica en la sociedad, la ciencia, la industria y el comercio nacional.**

### **Avances en el desarrollo de servicios de calibración de alta frecuencia**

El CENAMEP AIP está desarrollando cuatro nuevos servicios de calibración tanto para generadores como para medidores de señales de radiofrecuencia. Estos comprenden calibraciones:

en Frecuencia de Generadores de Señales de Radiofrecuencia y Microondas.  
de Contadores de Radiofrecuencia y Microondas.



de Sintetizadores de Señales en Potencia.  
de Medidores de Potencia de Señales de Radiofrecuencia y Microondas.

Estos servicios de calibración están orientados a beneficiar al sector de las telecomunicaciones del país, principalmente a la ASEP, autoridad responsable de verificar el cumplimiento de ciertas regulaciones de transmisión para parámetros de frecuencia y potencia, con el objetivo de asegurar que los concesionarios de servicios de telecomunicaciones (radio, TV, etc.) operen dentro de los parámetros que se les ha concedido.

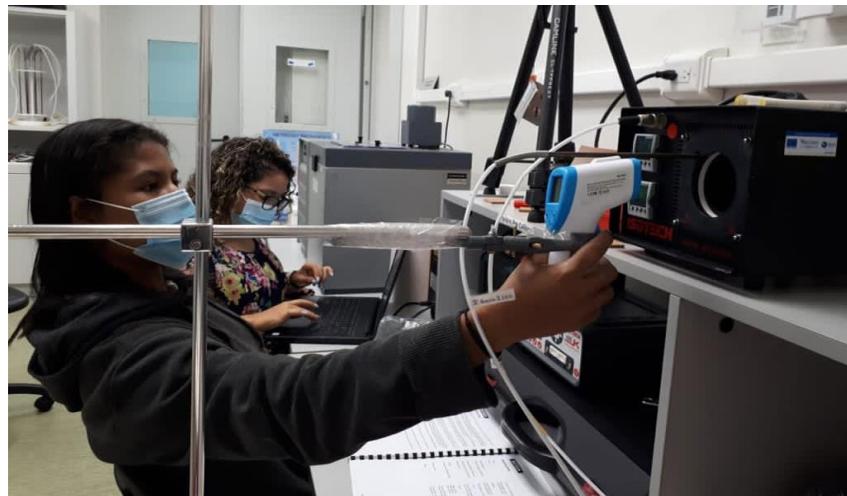
**Primeros pasos en el desarrollo del servicio de calibración de termómetros infrarrojos industriales.**

La termometría de radiación estudia la temperatura de un cuerpo físico a distancia, es decir, sin contacto entre el instrumento que mide y el objeto cuya temperatura se desea medir. Las industrias que demandan con mayor frecuencia este tipo de instrumentos son las del sector alimentario, construcción, farmacéutico y otras que requieren medir procesos a temperaturas que van desde los  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  a los  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Actualmente, el CENAMEP AIP realiza calibraciones en el laboratorio de temperatura a diferentes tipos de termómetros industriales de contacto.

Para satisfacer la alta demanda de termómetros infrarrojos (sin contacto), el laboratorio de temperatura propuso el desarrollo del servicio de calibración de termómetros de radiación, para

así poder brindar una solución en esta rama de la termometría a las industrias y a la sociedad panameña en general. El laboratorio cuenta con una fuente de cuerpo negro Gemini R 550 con un rango de temperatura de  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Con esta fuente se puede realizar calibraciones de termómetros infrarrojos industriales con exactitudes a partir de  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  dentro del rango que ofrece la fuente.

Sin duda que el año 2020 será un año que quedará en la mente de todos por el impacto del COVID-19. Pero más que eso, para el CENAMEP AIP, el 2020 será recordado como el año del inicio de su transformación digital y de la planificación interna hacia la estrategia metrológica nacional de esta nueva década, VISIÓN 2030.





# MEMORIA SENACYT 2020



[www.senacyt.gob.pa](http://www.senacyt.gob.pa)

☎ 517-0014 / Edificio 205, Ciudad del Saber, Clayton