**5. Presentación del Informe de Autoevaluación del Programa Institucional y correspondiente al primer semestre del año 2023**

**Índice**

[5.1. Contenido del Programa Institucional de El Colegio de la Frontera Sur 3](#_Toc146132987)

[5.1.1. Estado actual de la situación 3](#_Toc146132988)

[5.1.2. Problemática a atender 4](#_Toc146132989)

[5.1.3. Alineación a los Objetivos prioritarios en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2021-2024 6](#_Toc146132990)

[5.1.4. Contribución al desarrollo nacional 11](#_Toc146132991)

[5.1.4. Comparativo entre primer semestre 2022 y primer semestre 2023 17](#_Toc146132992)

[5.1.5. Formación de personas, posgrados y, en general de acciones en favor del fortalecimiento de las comunidades en HCTI. 19](#_Toc146132993)

[5.1.6. Ciencia básica y de frontera 20](#_Toc146132994)

[5.1.7. Incidencia en atención a problemas nacionales 27](#_Toc146132995)

[Resumen de participación en los Programas Nacionales Estratégicos de Conahcyt 28](#_Toc146132996)

[5.1.8. Desarrollo de tecnologías e innovaciónes socioambientales 30](#_Toc146132997)

[5.1.9. Acceso universal al conocimiento 32](#_Toc146132998)

[5.1.10. Colaboraciones estratégicas 34](#_Toc146132999)

[5.1.11. Inventario de proyectos 36](#_Toc146133000)

[5.1.12. Aportaciones, logros, impacto e incidencia: ciencia básica y de frontera, atención de los problemas nacionales, desarrollo tecnológico nacional y/o acceso universal al conocimiento 36](#_Toc146133001)

# **5.1. Contenido del Programa Institucional de El Colegio de la Frontera Sur**

## 5.1.1. Estado actual de la situación

Las condiciones de vida de las poblaciones marginadas en la frontera sur de México son muy precarias, así como lo es la fragilidad de los ecosistemas y servicios ecosistémicos (agua, suelo, aire, biodiversidad, entre otros) que sostienen sus medios de vida y de la población en general. Los problemas ambientales, sociales y económicos del entorno y que enfrentan dichas poblaciones, requieren un abordaje que integre diversas disciplinas y marcos metodológicos que permitan el estudio de los problemas complejos y promuevan innovaciones en métodos, procesos y productos, en unidades familiares, comunidades y organizaciones.

Los programas de posgrado en la región tienen el potencial de renovarse, para garantizar que los y las estudiantes desarrollen capacidades de análisis crítico de la realidad con rigor científico, en un marco institucional que les facilite mayores capacidades de articulación con actores locales y en donde sus tesis contribuyen al desarrollo sostenible de sus regiones. Aunque la diversidad de programas de posgrado en la región sur sureste de México es amplia, el ECOSUR tiene el potencial de renovar sus programas de excelencia, para integrar otras áreas de conocimiento que no han sido totalmente exploradas en sus programas de posgrado actuales y garantizar que los nuevos programas se encuentren articulados con los actores locales.

Una de las grandes oportunidades para contribuir al bienestar de la población, es que el conocimiento que se genera en ECOSUR se difunda a través de los diversos medios y procesos de vinculación, con el fin de lograr el mayor impacto posible en el bienestar de la sociedad, debido a que la sociedad en general requiere contar con información disponible y apropiada, para incrementar su cultura científica, conocimientos en general, el pensamiento crítico y mejorar la toma de decisiones sobre los procesos que afectan sus medios y estrategias de vida. En el marco del nuevo modelo de desarrollo, este objetivo es relevante debido a que atiende directamente la falta de conocimiento y de cultura científica de la población, lo cual afecta la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales y el desarrollo social con equidad.

Bajo un escenario desarticulado entre la investigación y la sociedad, es necesario promover interacciones entre los sectores científico, público, privado y social, para propiciar la co-producción de conocimiento con el propósito de identificar y atender los problemas de la región. Los principales cambios que se esperan al incrementar la calidad y cantidad en las relaciones de intercambio son una identificación pertinente de objetivos de desarrollo que se busquen mediante proyectos colaborativos, mediados por contratos o convenios, entre otros instrumentos que formalicen las colaboraciones.

La región Frontera Sur de México enfrenta diversas problemáticas de alta complejidad que requieren soluciones diseñadas específicamente en el contexto regional y local, y muchas de ellas requieren del desarrollo de nuevo conocimiento para atenderlas desde el territorio, por esta razón, el posicionamiento geográfico de ECOSUR es de suma importancia, especialmente para estar cerca de las poblaciones más vulnerables del país. Por esta razón, se requiere una institución fortalecida desde dentro, con esquemas de organización eficientes y eficaces que derive en un liderazgo científico y ético en la región, comprometido con la sociedad, la riqueza biocultural y la protección al ambiente y con internalizar principios y valores institucionales desde cada persona integrante de la comunidad.

## 5.1.2. Problemática a atender

El objetivo prioritario de ***Investigar las causas directas y subyacentes de las problemáticas socioambientales y contribuir a su solución con una visión multi e interdisciplinaria, en beneficio de la población de la frontera sur de México*** busca atender la problemática de adolecer de la determinación de las causas de los problemas socio ambientales que padecen las poblaciones marginadas y las regiones de mayor biodiversidad de la frontera sur de México; el desconocimiento del estado actual que guarda el entorno socioambiental, por parte de la diversidad de actores, entre ellos la población residente y los tomadores de decisión, frena la puesta en marcha de estrategias sostenibles, que no pongan en riesgo la fragilidad de los ecosistemas y de los medios de vida locales. Este objetivo atiende la falta de información científica y proyectos de carácter multi, inter y transdisciplinarios, que muestren las causas directas y subyacentes que afectan negativamente los modos de vida y el ambiente en la frontera sur de México.

El objetivo prioritario de ***Garantizar que los programas de formación de recursos humanos promuevan una mayor articulación con los actores de la región, aporten una visión interdisciplinaria y mantengan un estándar de calidad en beneficio de la población de la región sur sureste de México y fuera de ella***, brindará a estudiantes de la región opciones de estudio de alta calidad, que estén articuladas a la diversidad de necesidades regionales, para aportar al desarrollo sustentable y lograr mayores opciones de empleabilidad en la región.

El objetivo prioritario de ***Fortalecer la apropiación social de la ciencia a través del desarrollo de diversos programas de difusión, divulgación del conocimiento y educación continua, en beneficio de la población en general de la frontera sur de México,*** atienden la falta de conocimiento y de cultura científica de la población en general, lo cual afecta la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales y el desarrollo social.

El objetivo prioritario de ***Promover la colaboración interinstitucional y articulación con la sociedad, a través de la generación de procesos de innovación socioambiental, contratos, convenios y políticas públicas, sobre las problemáticas que afectan a la población de la frontera sur de México,*** atiende la falta de innovaciones aplicadas en el territorio, debido a una ausencia de trabajo articulado entre la investigación y la sociedad, la generación de investigaciones aisladas o no relevantes al contexto. Los beneficios de fortalecer un trabajo articulado serán incidir en las políticas gubernamentales para lograr el bien común de la población y evitar la duplicidad de esfuerzos por un mismo objetivo, con un enfoque ético en la colaboración y de respeto a la diversidad y complementariedad entre los diversos actores.

El objetivo prioritario de ***Impulsar el desempeño eficiente y la cohesión interna entre el personal académico, administrativo y estudiantil, para favorecer la vida colegiada, el buen clima organizacional y el liderazgo científico y ético en beneficio de la región*,** atiende el logro de la misión y visión institucional desde una óptica de trabajo colegiado, bajo principios de igualdad y asegura su perdurabilidad en el tiempo, los beneficios esperados son contar con personal altamente calificado y que ocupe posiciones de liderazgo científico en la región, optimizar y potencial el aprovechamiento de la infraestructura especializada, en un clima de respeto a la diversidad y la inclusión, con actuación ética, de transparencia y rendición de cuentas a diversas instituciones y a la sociedad en general.

## 5.1.3. Alineación a los Objetivos prioritarios en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2021-2024

**Fortalezas**

Una de las fortalezas identificadas es la masa crítica de investigadores en temas como oceanografía física y de vulnerabilidad costera, percepción remota, cambio de uso del suelo, manejo forestal, ciencia ciudadana, cambio climático y migración, entre otros; esto nos ha permitido abordar proyectos de naturaleza diversa.

La reestructuración del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente redundó en la consolidación del nuevo grupo académico y la creación de un nuevo departamento. Las metas de investigación mantienen la producción académica, la formulación de proyectos y la revisión de enfoques y conceptos; la docencia se enriqueció con nuevos cursos, la maestría profesionalizante con su primera generación y el doctorado nacional en agroecología ya aprobado; parte de los proyectos de investigación son también de incidencia en problemas nacionales con base en la colaboración con actores regionales.

El personal participa en redes de colaboración con el sector académico, gobierno y sociedad. Cada grupo académico, o individuo, constituye un nodo de interacción con la sociedad y puede brindar asesorías, opiniones calificadas en comités, o foros de discusión. Responde a solicitudes puntuales de aspectos ambientales (en temas que le competen). La experiencia de la mayoría del personal les permite ser referentes confiables de información respecto a la diversidad, manejo y conservación de recursos naturales del sureste de México.

En el Departamento de Salud, hemos crecido en investigadores adscritos, en Investigadores por México, y en investigadores en posdoctorado, adicionalmente, en dos nuevas contrataciones, una por plaza vacante y otra como nueva plaza. Lo que permitirá fortalecer las actividades individuales y por grupos académicos, y sobre todo la formación de recursos humanos de posgrado en Salud (especialistas, maestros y doctores). Se fortalecerá la estructura en Tabasco y se dan los primeros pasos en Tapachula, dos regiones con problemas emergentes de salud y altos niveles de migración y de enfermedades transmitidas por vectores, y, otras enfermedades crónicas asociadas a la Epidemiología Nutricional. Se están formando en el posgrado de ECOSUR, a nuevos recursos humanos (semillas científicas) en las ciencias de la salud, entre ellos, futuros colegas especialistas en cada uno de los grupos académicos. Se cuenta con el arranque en este primer semestre del 2023, de la Revista Americana de Epidemiología de Campo, adscrita académicamente al Departamento de Salud.

**Oportunidades**

Los fenómenos emergentes como sargazo permiten visibilizar las fortalezas disciplinarias del Departamento. Debido a ser un tema de interés nacional existen condiciones para incrementar la participación de los y las académicas en la búsqueda de soluciones.

Contamos con grupos académicos sólidos, con reconocimiento nacional e internacional, que combinan personal con amplia experiencia con personas jóvenes que juntas, renuevan ideas y garantizan la producción académica, así­ como responder a problemas regionales y nacionales. Hay voluntad para el trabajo colaborativo y respeto para el trabajo disciplinario. Contamos con experiencia para la labor transdisciplinaria.

Existe un desánimo generalizado en la búsqueda de financiamiento, empero la conformación de grupos de trabajo multi e interdisciplinarios deberá agregar un mayor impacto en las propuestas de financiamiento. Reconocer una creciente complejidad administrativa interna, las limitaciones en la infraestructura (e.g. falta de vehículos en buen estado) en el uso de recursos económicos (por ejemplo, compra de combustible), entre otras, debe propiciar una interlocución efectiva entre autoridades de ECOSUR y el aparato administrativo a fin de reconocer la meta institucional y facilitar el trabajo académico.

A pesar de que se conformaron tres grupos académicos que fortalecieron al Departamento de Salud, aún faltan interacciones entre los liderazgos de cada grupo académico. Hay que promover la convivencia y la amistad entre los miembros del Departamento de Salud, independiente de sus niveles de trabajo y responsabilidades; con el objetivo de tratarnos con respecto y dignidad, entre administrativos, técnicos, investigadores asociados, en posdoctorado, IxM y adscritos. Fortalecer los objetivos de incidencia grupal sobre los individuales, como podemos sumar esfuerzos para visibilizar nuestros trabajos científicos y técnicos que realizamos como investigadores y como tutores con nuestros estudiantes.

**Alineación al PECiTI 2021-2024 y estructura de objetivos y estrategias.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objetivos prioritarios del****PECITI 2021-2024** | **Objetivos Programa Institucional 2022-2024 ECOSUR** | **Estrategias** |
| 2.- Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones a nivel mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.3.- Articular los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanísitico, científico y tecnológico para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisiplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral.  | 1.- Investigar las causas directas y subyacentes de las problemáticas socioambientales y contribuir a su solución con una visión multi e interdisciplinaria, en beneficio de la población de la frontera sur de México. | **Estrategia prioritaria 1.1.-** Fomentar la excelencia académica en la investigación científica, que identifique las causas y efectos de las problemáticas socioambientales, para alcanzar condiciones de desarrollo sustentable en la frontera sur de México.**Estrategia prioritaria 1.2.-** Incorporar una visión multi, inter y transdisciplinaria en el desarrollo de proyectos de investigación sobre las problemáticas socioambientales en la frontera sur de México.**Estrategia prioritaria 1.3.-** Desarrollar proyectos de investigación e incidencia y armonizar los esfuerzos del desarrollo regional, basados en conocimientos científicos y un enfoque interinstitucional, que aporten a la construcción de una agenda pública nacional.**Estrategia prioritaria 1.4.-** Apoyar la sostenibilidad financiera de la investigación mediante el desarrollo de mecanismos internos en un marco de transparencia y uso eficiente de recursos. |
| 1. Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social. | 2.- Garantizar que los programas de formación de recursos humanos promuevan una mayor articulación con los actores de la región, aporten una visión interdisciplinaria y mantengan un estándar de calidad en beneficio de la población de la región sur sureste de México y fuera de ella. | **Estrategia prioritaria 2.1.-** Desarrollar proyectos de tesis de posgrado de forma articulada con diversos actores para incidir en las problemáticas socioambientales de la frontera sur de México.**Estrategia prioritaria 2.2.-** Impulsar el crecimiento de la oferta académica de posgrado que beneficie a la población de la frontera sur de México.**Estrategia prioritaria 2.3.-** Impulsar el buen desempeño y eficiencia terminal en la comunidad estudiantil con el fin de brindar a estudiantes una opción de alta calidad en la región. |
| 5.- Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social. | 3.- Fortalecer la apropiación social de la ciencia a través del desarrollo de diversos programas de difusión, divulgación del conocimiento y educación continua, en beneficio de la población en general de la frontera sur de México. | Estrategia prioritaria 3.1.- Fortalecer programas para la formación de vocaciones científicas y educación continua para el bienestar de todos los sectores de la población en la región sur-sureste de México.**Estrategia prioritaria 3.2.-** Articular canales de comunicación, difusión y divulgación, para que el conocimiento que se genera en ECOSUR alcance de forma accesible a los diversos sectores de la población. |
| 4.-Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica a favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes. 6.- Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas con base científica en beneficio de la población. | 4.- Promover la colaboración interinstitucional y articulación con la sociedad, a través de la generación de procesos de innovación socioambiental, contratos, convenios y políticas públicas, sobre las problemáticas que afectan a la población de la frontera sur de México. | Estrategia prioritaria 4.1.- Desarrollar procesos de colaboración que se formalicen mediante diversos instrumentos, con la finalidad de incidir en la solución de problemáticas socioambientales.**Estrategia prioritaria 4.2.-** Impulsar procesos de transferencia de tecnología y la oferta de servicios en beneficio de la sociedad y el ambiente. |
| 5. Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social. | 5.- Impulsar el desempeño eficiente y la cohesión interna entre el personal académico, administrativo y estudiantil, para favorecer la vida colegiada, el buen clima organizacional y el liderazgo científico y ético en beneficio de la región. | Estrategia prioritaria 5.1.- Impulsar la comunicación interna y el trabajo colaborativo a fin lograr la cohesión de la comunidad del ECOSUR y ocupar posiciones de liderazgo en diversos ámbitos en materia de ciencia, tecnología e innovación.**Estrategia prioritaria 5.2.-** Impulsar una gestión eficiente de los datos y la información, que mejore la toma de decisiones en los diversos ámbitos de la institución en beneficio de la sociedad y los diversos tomadores de decisiones de la región.**Estrategia prioritaria 5.3.-** Optimizar la infraestructura, las tecnologías de la información y los procesos en laboratorios, para alcanzar mayor estabilidad y sostenibilidad en la región |

# **5.1.4. Contribución al desarrollo nacional**

***Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente***

Hemos colaborado con distintos actores de la agenda nacional. Dependencias: Conahcyt, Secretaría del Bienestar, acciones con el Programa Sembrando Vida en Tabasco, Campeche y Chiapas, CONANP en los Consejos Asesores de las Reservas de la biosfera El Triunfo (Chiapas) y en la reserva de la biósfera de Calakmul (Campeche). En Chiapas con el Foro Institucional de Actualización del Programa estatal de Cambio Climático de Chiapas (PECCCH), en el tema de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, y con el Consejo Consultivo de Cambio Climático. Se coordina el Comité Estatal de Manejo Forestal en Quintana Roo, cuerpo colegiado del Consejo Estatal Forestal, que emite opinión técnica ante la SEMARNAT.  Redes nacionales e internacionales y actores regionales: el proyecto Investigación colaborativa multiactor para avanzar la transformación de los sistemas alimentarios (IPA-LAC) apoya siete organizaciones en siete países latinoamericanos para la investigación sobre la territorialización de la agroecología.

La firma del convenio entre Moxviquil, Pronatura, Voces Mesoamericanas, Acción con pueblos Migrantes y Ecosur para un diplomado orientado a juventudes campesinas e indígenas de Chiapas y Guatemala. La Escuela del Buen Vivir con impacto territorial en 20 organizaciones que atienden problemáticas socioambientales locales y regionales.

El Coloquio Corazonando las agroecologías permite articular con CentroGeo, UADY, la red mayense de Guardianes de la Semilla, Cinvestav, y organizaciones de base territorial, e integrar a campesinos, líderes de organizaciones de productores, cocineras y educadoras populares a la formación de estudiantes de la Maestría en Agroecología.

Con la sociedad de Producción Rural la Encrucijada, y la financiación de CONAFOR, se organiza un Curso especializado para productores y trabajadores forestales de resina de pino. Contamos con la participación en foros de discusión entre académicos y productores de la Asociación Local de Fruticultores del Soconusco; el involucramiento en dos redes de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sustentable de los polinizadores: "Jardines y Huertos para polinizadores", "Agricultura y polinizadores", Plaguicidas; participación en el comité comunitario del Parque del Café, promoviendo actividades científicas en espacios públicos; la presentación de la propuesta Proyecto piloto de investigación participativa y estandarización de la detección molecular para el control del dengue en el municipio de Tapachula, México; la publicación conjunta sobre mosquitos *Aedes aegypti* en colaboración con el Centro Regional de Investigación en Salud Pública; el proceso de establecimiento de convenio con la Jurisdicción Sanitaria no. VII; la implementación del programa de Manejo Integrado de Moscas de la Fruta en Mango; la colaboración con diversas instituciones y organizaciones, incluyendo la Asociación Agrícola de Productores de Mango del Soconusco; la participación en el Comité de Análisis Situacional del Trabajo de la Maestría en Ingeniería de la Universidad Politécnica de Tapachula; la contribución a propuestas de desarrollo regional con el Consejo Agroalimentario Mexicano.

***Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad***

Se colabora con el subconsejo de pesca de la Reserva de la Biósfera los Petenes; con el National Marine Fisheries Service Atlantic Highly Migratory Species Southeast Data, Assessment, and Review (SEDAR) Workshops Advisory Panel que coordina la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); se participa en el Grupo de especialistas de tiburones de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN SSC Shark Specialist Group). Uno de nuestro académicos fue asesor de miembros del sector de la pesca artesanal de cazón de Campeche ante las autoridades pesqueras de México, otro es titular del Comité Técnico Académico de la red para el conocimiento de los recursos costeros, formado por 7 instituciones académicas y universitarias; uno más es representante Institucional ante del Consejo directivo del consorcio de investigación de Golfo de México; otro es coordinador del Comité Local de Campeche de Eclipses México, en el que participan actores públicos y privados de los tres órdenes de gobierno.

Se participa como representante de Chiapas en la Red Nacional de Jardines Etnobiológicos; en el comité científico de MexFlux (la red mexicana para el monitoreo de gases de efecto invernadero); Presidenta de la Red de Científicos Españoles en México fortaleciendo la diplomacia científica de instituciones españolas y mexicanas, así como Brasil, Chile, EEUU y Canadá; Asesor científico voluntario en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, para la recuperación y rehabilitación de ecosistemas costeros.

Se destacan dos procesos de colaboración Guatemala – México: 1) "El Grupo multidisciplinario binacional: Guatemala-México, para el manejo y ordenamiento de la zona baja de los ríos Cahoacán, Suchiate, Naranjos y Ocosito", 2) Autoría de libro conmemorativo del 175 aniversario de las relaciones diplomáticas entre México y Guatemala promovido por el Consulado Tecun Uman, Chiapas y la Secretaría de Relaciones Exteriores, con capítulo "Una visión socioambiental de los desafíos de conservación en la frontera Guatemala - México".

Integrantes participaron por invitación en la reunión organizada por el Conahcyt: Hacia la consolidación de una Red Nacional de Detección de glifosato, mostrando las capacidades de LaBTAA, posicionando en este tema a ECOSUR a nivel nacional; así como en el Seminario virtual institucional CISP-CISEI-CISS: Diseño de un sistema de vigilancia de aguas residuales para agentes infecciosos en México; organizado por INSP en colaboración con el Banco Mundial, hacia la integración de una Red de Monitoreo Nacional para la detección de agentes infecciosos en agua residual. Se participó en el "Taller de planeación estratégica para la Reserva Estatal del Santuario del Manatí Bahía Chetumal", con comunidades y ONGs y personal del Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo, y en la Primera conferencia del Manual de Servicios Públicos Municipales. El servicio de gestión integral de residuos sólidos, donde participó la Secretaría de Gobernación.

Se continuó la participación en el Consejo del Mando Centralizado del Plan Local de Contingencia, en caso de un Derrame de Hidrocarburo en las Zonas Marinas Mexicanas, que coordina la Secretaría de Marina Armada de México, así como en el programa de "Playas y Ríos Limpios" del Instituto Estatal del Agua (Chiapas). Así como en comités de Cuenca de Rio Hondo y el Sistema Lagunar de Bacalar, con instituciones públicas de los tres órdenes de gobierno; en el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán. En el Grupo de Trabajo: Agua, Aire y Suelos, que forma parte de la Alianza One Health Selva Maya (AOHSM) con el impulso de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Se elaboró un capítulo de libro, obra colectiva de divulgación impulsada por la Comisión Técnica de Investigación y Estudios Técnicos (CTIET) de la COEPES que depende de la Secretaría de Educación del gobierno del Estado de Quintana Roo, “Importancia, trascendencia y desarrollo de la investigación aplicada para un desarrollo compartido en Quintana Roo, de alcance mundial”.

***Departamento de Conservación de la Biodiversidad***

El personal técnico y de investigación del Departamento ha participado activamente en diversas redes y comités de análisis y decisión técnica, entre los que destacan: Parque Nacional Cañón de Sumidero, Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná, Reserva de la Biosfera El Triunfo (CONANP), Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera de Calakmul ,Comité de Ordenamiento Territorial Municipal del Ayuntamiento de San Cristóbal de Las Casas, Parque Ecológico Totlali de Zumpahuacán (Red de Jardines etnobiológicos apoyados por el Conahcyt), Red Mexicana de Fisiología Vegetal. Los miembros del departamento han colaborado con dependencias de gobierno en varios procesos de apoyo o consulta técnica a nivel nacional e internacional, por ejemplo, SEMARNAT, PROFEPA, CONANP, Secretaría de Salud, Protección civil, Secretaría de bienestar y cambio climático. Se ha promovido la interacción y retroalimentación académica con miembros de la Unidad Regional Universitario Sur-Sureste de Chapingo, Teapa, Tabasco. Destaca además el trabajo e incidencia logrados en la revisión de proyectos PAPIIT de la UNAM, además de la colaboración con grupos sociales para la meliponicultura de Quintana Roo.

***Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano***

Los investigadores del departamento tienen una activa participación en diversos comités, consejos y proyectos que están impulsando el desarrollo de la agenda nacional. Se tiene participación, en coordinación con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el Consejo Forestal de Quintana Roo, en diversos talleres nacionales que han permitido el desarrollo de redes de colaboración con actores diversos, incluidos productores, académicos y tomadores de decisiones sobre acciones para el manejo forestal sustentable de los bosques y selvas de México. También se ha participado en el diseño del programa del Posgrado Nacional en Conservación de Ecosistemas y Riqueza Biocultural de México lo cual ha favorecido la colaboración con distintos centros de investigación para la generación del programa de dicho posgrado. También se tiene una activa participación en otros comités como: el Consejo de cuenca de la Península de Yucatán del grupo especializados en humedales de Quintana Roo, el Subcomité Sectorial del Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y Rural (COPLADEMUN), el Consejo de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo (CEOTEYDU) y finalmente en el Comité Técnico Especializado de Información en Materia de Uso del Suelo, Vegetación y Recursos Forestales, coordinado por el INEGI cuya responsabilidad incluye validar la cartografía de interés nacional.

Se destacan acciones en temas clave y colaboraciones con diversas instituciones: En el Consejo de Cuenca del Río Hondo, abordamos energías marinas y riesgos de inundación, alineando la investigación con prioridades locales. En educación, aportamos contenido de sostenibilidad y matemáticas a libros de texto de la SEP, sembrando conocimiento desde temprana edad. En conservación, trabajamos con la Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal, mejorando planes de manejo. A nivel internacional, colaboramos en la investigación de desove con COBI y la UNAM. Además, nuestra presencia en premios y ferias amplía el impacto y fortalece vínculos con la comunidad tales como del Premio Estatal de Ecología José Narciso Rovirosa 2023 donde se logra articular con otras instituciones de Tabasco, la Feria Mexicana de Ciencia e Ingeniería 2023.

Investigadoras del departamento participan en diversos talleres dentro de proyectos de investigación y han elaborado una guía sobre enfermedades del ganado en Campeche. Técnicos han participado en talleres que permiten elaborar el ordenamiento territorial y el desarrollo de las ciudades en Chiapas. De igual manera, se ha trabajado en diversos talleres para la implementación de Áreas de protección en los humedales de San Cristóbal de Las Casas.

***Departamento de Salud***

Se ha trabajado con los tres niveles de gobierno (municipales, estatales y federal); en la reestructuración del CEI-ECOSUR; también se hizo convenio con el ISSSTE Tabasco; se participó en formación de la revista de difusión sobre la investigación en inmunología. También, se participa en el subcomité sectorial de salud del gobierno del estado de Chiapas, en representación de la Dirección General de ECOSUR, actividad con incidencia social sobre problema de atención primaria universal, atención médica y la epidemiología de enfermedades como COVID-19, Dengue y la salud materno infantil, la salud ambiental y las enfermedades de origen hídrico o asociadas con la contaminación del agua, como ejes transversales de la política de salud en Chiapas. Igualmente, se presentaron articulaciones con colaboraciones con la UNAM y otras universidades en conferencias sobre estudios de género y diabetes, la epidemia de tuberculosis, las políticas públicas en salud. Se continua como miembros de la red GRAAL (Grupos de investigación para América y Áfricas Latinas), la Red Nacional de investigación en Tuberculosis y otras micobacteriosis, el Observatorio Social de Tuberculosis de México, y con la coalición de las Américas.  Finalmente, en cooperación con diversos laboratorios nacionales y estatales de Tabasco y Morelos, se elaboró un proyecto para identificar nuevos compuestos naturales antimaláricos.  Se participó en el comité editorial de la revista Anales de Medicina Universitaria y se coordinó desde el DSALUD la universidad virtual con la UNACH para difundir el observatorio social de tuberculosis en México.

***Departamento de Sistemática y Ecología Acuática***

Hay varias asesorías a estudiantes de posgrado de otras instituciones, como la UNAM y la UAEQROO. Se coordinó un esfuerzo interinstitucional (CIBNOR, UNAM, ECOSUR, IPN, UAEQROO) para diagnosticar el estado del conocimiento del zooplancton continental de México. Se participa en diversos comités internos, como el Comité Evaluador de Técnicos de ECOSUR, la CDI, el CTCI, el Comité de Becas, etc., y externos, como el Consejo Ciudadano y Científico para la Laguna de Bacalar y el comité evaluador del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación 2023, así como de aspirantes a incorporarse al Sistema Estatal de Investigadores 2023.

Se participa también en las redes de Atención a Varamientos de Mamiferos Marinos para las Costas del Estado de Quintana Roo y de Pesquerías Sostenibles del Arrecife Mesoamericano, así como en el Órgano Técnico Consultivo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre en Quintana Roo del Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas de Quintana Roo.

Una actividad importante es la asistencia a la reunión de la Alianza Kanan Kay, organización multisectorial que agrupa a cooperativas, ONG e instituciones de los tres niveles de gobierno para atender problemáticas de la pesca.

***Departamento de Salud***

Se ha trabajado con los tres niveles de gobierno (municipales, estatales y federal); en la reestructuración del CEI-ECOSUR; también se hizo convenio con el ISSSTE Tabasco; se participó en formación de la revista de difusión sobre la investigación en inmunología. También, se participa en el subcomité sectorial de salud del gobierno del estado de Chiapas, en representación de la Dirección General de ECOSUR, actividad con incidencia social sobre problema de atención primaria universal, atención médica y la epidemiología de enfermedades como COVID-19, Dengue y la salud materno infantil, la salud ambiental y las enfermedades de origen hídrico o asociadas con la contaminación del agua, como ejes transversales de la política de salud en Chiapas. Igualmente, se presentaron articulaciones con colaboraciones con la UNAM y otras universidades en conferencias sobre estudios de género y diabetes, la epidemia de tuberculosis, las políticas públicas en salud. Se continua como miembros de la red GRAAL (Grupos de investigación para América y Áfricas Latinas), la Red Nacional de investigación en Tuberculosis y otras micobacteriosis, el Observatorio Social de Tuberculosis de México, y con la coalición de las Américas.  Finalmente, en cooperación con diversos laboratorios nacionales y estatales de Tabasco y Morelos, se elaboró un proyecto para identificar nuevos compuestos naturales antimaláricos.

# **5.1.5. Comparativo entre primer semestre 2022 y primer semestre 2023**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Personal** | **Plazas Ocupadas a Junio del año enterior** | **Plazas Autorizadas este año** | **Plazas Ocupadas en el periodo ene-jun este año** |
| Investigadores sin S.N.I. | 16 |  | 5 |
| Investigadores en el S.N.I: | 150 |  | 163 |
| Eméritos | 3 |  | 2 |
| Nivel III | 8 |  | 10 |
| Nivel II | 36 |  | 43 |
| Nivel I | 96 |  | 101 |
| Candidatos  | 7 |  | 7 |
| Investigadores e Investigadoras por México | 25 |  | 27 |
| **TOTAL DE PERSONAL DE INVESTIGACIÓN** | **166** |  | **168** |
| Personal Técnico Académico /Asistentes de Investigación |  |  | 128 |
| ***TOTAL PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO*** |  |  | ***296*** |
| Repatriaciones CONACYT | 0 |  | 0 |
| Investigadores Adjuntos  | 0 |  | 0 |
| Investigadores Visitantes | 4 |  | 4 |
| Técnicos Académicos Visitantes  | 0 |  | 0 |
| **TOTAL PERSONAL ACADÉMICO EXTERNO** | **4** |  | **4** |
| Personal Directivo (Mandos Medios y Superiores) | 16 |  | 16 |
| Personal Administrativo-Técnicos de Apoyo-Operativo | *153* |  | *138* |
| ***TOTAL PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO*** | ***169*** |  | ***154*** |
| **Nivel de Estudios:** | **348** |  | **346** |
| 1. Doctorado  | 191 |  | 192 |
| 2. Maestría | 73 |  | 71 |
| 3. Licenciatura | 67 |  | 66 |
| 4. Otros | 17 |  | 17 |
| ***TOTAL PERSONAL DE LA SEDE*** |  |  | ***450*** |

# **5.1.6. Formación de personas, posgrados y, en general de acciones en favor del fortalecimiento de las comunidades en HCTI.**

En el siguiente cuadro se muestra la composición del personal adscrito en departamentos académicos. Como parte de las políticas sobre renovación generacional en el primer semestre de 2023 se dio atención a quince convocatorias cuyos avances y distribución de personas participantes, entrevistadas y contratadas por sexo se encuentran en el cuadro 7. Adicionalmente se concretó el ingreso de una plaza de investigación y dos de personal técnico que se finalizaron en 2022. Como resultado, se dio la incorporación en departamentos académicos de las siguientes personas: en Agricultura Sociedad y Ambiente ingresaron como investigadores Obeimar Herrera, Norma Zamora, y como técnico Fernando Cortés; en Conservación de la Biodiversidad ingresaron como investigadores Susana Maza y Pierre Charruau; y en Sistemática y Ecología Acuática ingresó como investigadora María de los Ángeles Mendoza.

Distribución del personal académico al 30 de junio del 2023

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Departamento Académico/ subárea o Grupo**  | **Personal de Investigación por México**  | **Personal de Investigación**  | **Personal Técnico**  | **Total gene** **ral**  |
| **H**  | **M**  | **T**  | **H**  | **M**  | **T**  | **H**  | **M**  | **T**  |
| Agroecología  | 2  | 4  | 6  | 12  | 3  | 15  | 7  | 4  | 11  | 32  |
| Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas  | 0  | 3  | 3  | 10  | 1  | 11  | 8  | 2  | 10  | 24  |
| Estudios Socioambientales y Gestión Territorial  | 0  | 1  | 1  | 7  | 2  | 9  | 3  | 2  | 5  | 15  |
| Ganadería Sustentable y Cambio Climático  | 0  | 0  | 0  | 3  | 0  | 3  | 4  | 0  | 4  | 7  |
| **Total Agricultura, Sociedad y Ambiente**  | **2**  | **8**  | **10**  | **32**  | **6**  | **38**  | **22**  | **8**  | **30**  | **78**  |
| Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales  | 0  | 0  | 0  | 5  | 3  | 8  | 0  | 3  | 3  | 11  |
| Biotecnología Ambiental  | 0  | 2  | 2  | 2  | 4  | 6  | 7  | 1  | 8  | 16  |
| Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras  | 0  | 1  | 1  | 6  | 4  | 10  | 4  | 1  | 5  | 16  |
| **Total Ciencias de la Sustentabilidad**  | **0**  | **3**  | **3**  | **13**  | **11**  | **24**  | **11**  | **5**  | **16**  | **43**  |
| Conservación y Restauración de Bosques  | 0  | 0  | 0  | 4  | 1  | 5  | 4  | 3  | 7  | 12  |
| Diversidad y Dinámica de Ecosistemas del Sureste de México  | 0  | 0  | 0  | 3  | 1  | 4  | 2  | 1  | 3  | 7  |
| Ecología Evolutiva y Conservación de los Sistemas Socioambientales  | 1  | 1  | 2  | 1  | 4  | 5  | 3  | 1  | 4  | 11  |
| Ecología para la Conservación de la Fauna Silvestre  | 0  | 0  | 0  | 7  | 3  | 10  | 3  | 0  | 3  | 13  |
| Interacción, Adaptación y Biodiversidad  | 0  | 0  | 0  | 2  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 6  |
| **Total Conservación de la Biodiversidad**  | **1**  | **1**  | **2**  | **17**  | **11**  | **28**  | **13**  | **6**  | **19**  | **49**  |
|  Total Departamento de Difusión y Comunicación  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 3  | 3  |
| Analítica Espacial y Ciencia de Datos  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  | 7  |
| Ecología, paisaje y sustentabilidad  | 0  | 0  | 0  | 2  | 2  | 4  | 3  | 0  | 3  | 7  |
| Procesos oceanográficos y dinámica de sistemas acuáticos  | 2  | 0  | 2  | 2  | 1  | 3  | 0  | 0  | 0  | 5  |
| **Total Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano**  | **3**  | **1**  | **4**  | **6**  | **4**  | **10**  | **4**  | **1**  | **5**  | **19**  |
| Enfermedades Emergentes, Epidémicas, y del Metabolismo Asociadas a la Alimentación  | 0  | 1  | 1  | 2  | 0  | 2  | 2  | 1  | 3  | 6  |
| Salud y Ambiente  | 0  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 1  | 0  | 1  | 5  |
| Salud, Género y Desigualdad Social  | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 3  | 2  | 0  | 2  | 5  |
|  Total Departamento de Salud  | 0  | 2  | 2  | 5  | 3  | 8  | 5  | 1  | 6  | 16  |
| Estructura y Función del Bentos  | 0  | 0  | 0  | 5  | 1  | 6  | 2  | 2  | 4  | 10  |
| Sistemática, Ecología y Manejo de Recursos Acuáticos  | 1  | 0  | 1  | 4  | 2  | 6  | 1  | 2  | 3  | 10  |
| Taxonomía y Ecología del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales  | 0  | 0  | 0  | 3  | 1  | 4  | 2  | 1  | 3  | 7  |
| **Total Sistemática y Ecología Acuática**  | **1**  | **0**  | **1**  | **12**  | **4**  | **16**  | **5**  | **5**  | **10**  | **27**  |
| Estudios de Género  | 0  | 2  | 2  | 0  | 2  | 2  | 3  | 0  | 3  | 7  |
| Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos  | 2  | 1  | 3  | 5  | 4  | 9  | 1  | 1  | 2  | 14  |
| Procesos Culturales y Construcción Social de Alternativas  | 0  | 0  | 0  | 2  | 4  | 6  | 3  | 2  | 5  | 11  |
| **Total Sociedad y Cultura**  | 2  | 3  | 5  | 7  | 10  | 17  | 7  | 3  | 10  | 32  |
| **Total general**  | 9  | 18  | 27  | 92  | 49  | 141  | 67  | 29  | 96  | 264  |
| **Porcentaje por sexo y nombramiento.**  | **33%**  | **67%**  |   | **65%**  | **35%**  |   | **70%**  | **30%**  |   |   |

\*PIMx: Personal de investigación por México. H: Hombres. M: Mujeres. T:Total.

**Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores**

El personal con distinción del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) en los cuatro niveles asciende a 163 integrantes del personal de investigación. Esto representa un 97.0 % de las 168 personas adscritas a los departamentos de investigación (personal de investigación e IIM).



**Posgrado**

Durante el primer semestre del 2023 sucedieron tres asuntos de la mayor importancia: Se trabajó y concluyó la revisión del Reglamento Escolar de Posgrado. Esto incluyó trabajo para asegurar un enfoque de derechos en este, claridad en los procedimientos de sanción y gobierno del Posgrado y la decisión de que será en el Estatuto del Personal Académico donde se incluirá las decisiones sobre el personal docente, solamente aparecen algunas que pueden ser aplicadas desde Posgrado.   Se trabajaron los datos solicitados por la Auditoría Superior de la Federación, quedando claros tres ámbitos de acción que se deberían de trabajar la integración y manejo de bases de datos, la revisión de los tados que se presentan en los informes y el trabajo de revisión de expedientes de estudiantes. Se concursó y contrató a una persona para ocupar el puesto de Responsable de servicios escolares de Villahermosa.

La Junta de Gobierno y el Comité de Docencia, aprobaron el programa nacional de Doctorado en Agroecología, se tiene contemplado que inicie sus actividades en 2024, ampliando la oferta educativa que suma un total de cinco programas dos doctorados y tres maestrías.

Estudiantes graduados al 30 de junio de 2023

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Programa**  | **Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable**  | **Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural**  | **Total**  |
| Campeche  |    | 1  | 1  |
| Chetumal  | 1  | 7  | 8  |
| San Cristóbal  | 1  | 11  | 12  |
| Tapachula  | 5  | 5  | 10  |
| Villahermosa  |    | 3  | 3  |
| **Total**  | **7**  | **27**  | **34**  |

Eficiencia terminal al 30 de junio de 2023

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Programa**  | **Generación**  | **Inscritos**  | **A tiempo**  | **Eficiencia terminal**  |
| Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable  | 2019 - 2022  | 35  | 8  | 22.86%  |

# **5.1.7. Ciencia básica y de frontera**

***Departamento de Agricultura, sociedad y ambiente***

Hemos aportado en temáticas contenidas en el plan estratégico de ECOSUR y en el marco de los objetivos mundiales de desarrollo sustentable (ODS). Destacan los estudios sobre la importancia del conocimiento campesino, uso de recursos locales, la conservación de biodiversidad y la mitigación y adaptación al cambio climático. Incluimos el enfoque de investigación e incidencia llamado One Healt-Una salud, sugerido a nivel mundial por la FAO y la OMS, para resolver los problemas de salud humana, salud ecológica y salud de los sistemas de producción animal. Se discuten enfoques para los problemas de actualidad: conflicto territorial, modos de vida, juventudes, gobierno local.

Aportes recientes son un mapa de suelos y de capacidad de la tierra para producir alimentos, donde se analiza la sustentabilidad del manejo maya de la selva y se hace énfasis en el derecho de todos los seres humanos a un ambiente sano y el deber al uso ético, equilibrado y responsable de la tierra; la importancia del uso de sensores remotos, para ubicar y cuantificar áreas degradadas y definir estados adecuados para la tierra y el paisaje; las investigaciones sobre la agricultura campesina, y la importancia de los sistemas agroforestales para la diversidad y propagación de hongos micorrízicos arbusculares nativos.

Se participa como editor asociado en las revistas Agroecology and Sustainable Food Systems, Frontiers in Sustainable Food Systems y la Renewal Agriculture and Food Systems y se representa a México y ECOSUR en Agroforesta, la Red la red científica agroforestal latinoamericana. Se cuenta con colaboraciones a nivel nacional e internacional que visibilizan los avances de instituciones del gobierno en apoyo a la transición agroecológica.

Se reconoce la importancia de incorporar una visión feminista en la agroecología, enfatizar en el diálogo de saberes en procesos educativos para el fortalecimiento de la masificación de la agroecología y de los programas educativos con incidencia territorial.

Publicaciones de ciencia de frontera: Pollination by wild and managed animal vectors del libro Mexican Fauna in the Anthropocene da un panorama sobre los polinizadores en México; el artículo Consumption of arthropods by hummingbirds in the Sierra Madre de Chiapas, México destaca a distintos grupos de artrópodos como recursos alimenticios para colibries; el trabajo The male of Strotarchus paradoxus (Petrunkevitch, 1963) (Araneae: Cheiracanthiidae), a fossil spider from Chiapas, México describe al macho de una araña fósil encontrada hace 60 años en ámbar de Chiapas. El artículo Release of sterile Aedes aegypti mosquitoes: chilling effect on mass reared males survival and escape ability and on irradiated males sexual competitiveness muestra el efecto de dos tipos de manejo de la cepa Tapachula de Aedes aegypti en diversos parámetros biológicos. En Current enzyme-mediated insecticide resistance status of Aedes aegypti populations from a dengue-endemic city in southern México se evidencia el problema de resistencia a insecticidas en mosquitos. Otras publicaciones relevantes son Comunicar la ciencia... y la importancia de que los mosquitos piquen o no; Aedes aegypti, Ae. albopictus and Culex quinquefasciatus Adults Found Coexisting in Urban and Semiurban Dwellings of Southern Chiapas, México; The presence of Xylosandrus compactus (Eichhoff) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the Sierra Negra of Puebla, Veracruz and Oaxaca, México; The presence of Xylosandrus compactus (Eichhoff) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the Sierra Negra of Puebla, Veracruz and Oaxaca, México; Meliponinos: las abejas que polinizando se comunican.

***Departamento de Conservación de la Biodiversidad***

Miembros del departamento de conservación de la biodiversidad forman parte de comités editoriales de prestigiosas revistas científicas, por ejemplo, la Revista Latinoamericana de Herpetología, Journal of Insect Conservation (Springer), Ornitología Neotropical, Sociedad y Ambiente, Huitzil, Boletín de la Selva Zoque, Therya, Therya Notes, Journal of Mammalogy, Acta Zoológica Mexicana. Miembros de este grupo también participaron en revisiones por pares de manuscritos para Biology Letters, Studies on Neotropical Fauna and Environment, Revista Mexicana de Zoologia, Agriculture, Plants & Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, The Holocene, Quaternary, Quaternary Science Reviews, Agronomy, Insects and Studies on Neotroical Fauna and Environment, Ecology and Evolution, Frontiers in Marine Science, Frontiers in Plant Science, Global Ecology and Conservation, Molecular Biology Reports, Plos One, Ecological Economics, y Environmental Science and Pollution Research. Se ha editado y publicado un número especial sobre Conservación de Insectos en Hotspots de Biodiversidad en ‘Journal of Insect Conservation’. Destaca la publicación de un libro sobre los movimientos de mamíferos de bosques africanos. Miembros del departamento han sido invitados a ofrecer conferencias magistrales. Han participado en eventos internacionales como el Congreso Internacional de Mayistas sobre herbolaria tradicional Maya de la península de Yucatán, Patrimonio Biocultural Maya, Jornadas de Entomología Cultural 2023, 1er Simposio Internacional de Ciencia y Tecnología e Innovación CECyTECH 2023, MexPopGen6, y el Simposio Latinoamericano y Caribeño de Historia Ambiental.

***Departamento de Observación de la Tierra, Atmósfera y Océano***

El grupo académico Procesos Oceanográficos y Dinámica de Sistemas Acuáticos (PODSA) publicó el artículo "First insights into an exceptionally deep blue hole" el cual reveló un agujero azul previamente desconocido en el Caribe occidental y que corresponde al segundo más profundo del mundo. El estudio de esta estructura kárstica denominada Taam JaÂ´ ha sido postulado para el Premio Nacional de Ciencias.

El grupo académico ha logrado un conjunto significativo de contribuciones en el Ámbito académico y científico, que han generado beneficios sustanciales en diversas Áreas. En el 3er. Congreso Internacional sobre Energía Marina CEMIE-Océano, se destacó la introducción de un esquema de aprovechamiento de energía renovable a pequeña escala, basado en el potencial de ríos de bajo caudal, lo que supone un avance relevante para el suministro sostenible de energía en comunidades locales.

La participación en el Taller de trabajo Internacional "International Workshop on Western Boundary Current-Subtropical Continental Shelf Interactions" en modalidad presencial, permitió dar a conocer la dinámica marina de la región Caribe Mexicano. La visita al Skidaway Institution of Oceanographic, from Savaanah, Georgia para impartir el tema "Exploring synergies for Research and Educational Collaboration: A Confluence of Our institutions" promovió el trabajo desarrollado por el grupo PODSA.

El trabajo "Interannual Variability in the Coastal Zones" mejora la comprensión de eventos climáticos en el Golfo de California, beneficiando a sectores como agricultura y turismo. La publicación "Horizontal and Vertical Distribution of Abralia spp." contribuye al conocimiento de la biodiversidad marina y la gestión pesquera en el Caribe.

La publicación Ocean Monitoring and Prediction Network for the Sustainable Development of the Gulf of Mexico and the Caribbean, aportó conocimiento científico y tecnológico para desarrollar este sistema de alerta y modelado, permitiendo establecer planes de contingencia nacionales y mitigar los impactos de eventos extremos y tendencias oceánicas a largo plazo en la región, por ejemplo, derrames de hidrocarburos, y grandes arribazones de sargazo.

Los resultados de las investigaciones del grupo académico Analítica Espacial y Ciencia de Datos (AEyCD) han tenido impactos positivos en tópicos importantes para la región sur-sureste del país, y se han compartido en diversos foros y congresos académicos. Como ejemplo de ello se destaca la participación en el congreso internacional de agroecosistemas tropicales, en el cual se compartieron los resultados sobre la riqueza y diversidad florística de la región. También se participará en el congreso Encuentro Nacional de Computación 2023, en el que se compartirá a la comunidad académica los resultados del análisis de algoritmos para la detección de sargazo en imágenes. Por otro lado, es importante destacar la participación de varios integrantes del GA en el comité editorial y elaboración del libro de divulgación Una breve introducción a la percepción remota, este libro se encuentra en proceso y se publicará el siguiente año en la editorial de ECOSUR. También es importante mencionar que los resultados de las investigaciones del grupo se han materializado ya en publicaciones de divulgación, difusión y científicas, las cuales brindan información relevante respecto a diversos temas de interés para la región, como por ejemplo la migración laboral, los pagos por servicios ambientales, la inseguridad sobre los cambios registrados en la estructura de los bosques y los sistemas agroforestales de café, la importancia de la ciencia ciudadana en el conocimiento de nuestros ecosistemas, las metodologías utilizadas para el monitoreo del sargazo desde el espacio y las nuevas propuestas para su observación en costas y playas, así­ como las causas del cambio de uso de suelo en el sureste de México.

El grupo académico Ecología, paisaje y sustentabilidad (EcoPas) desarrolla publicaciones con arbitraje en revistas especializadas con énfasis en ecología, paisajes y sustentabilidad para evaluar conflictos entre especies de vertebrados y sistemas productivos. Así­ mismo se compromete a trabajar en comités editoriales en revistas con factor de impacto y que tienen revisión por pares. Se ha participado en dos congresos internacionales relacionados al conflicto entre fauna silvestre y productores de sistemas ganaderos.

***Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad***

Entre los artículos publicados en revistas indexadas, resalta la publicación del artículo "First insights into an exceptionallly deep blue hole in the Western Caribbean: The Taam ja' Blue Hole", que es el segundo más profundo después del Sansha Yongle en China, pero el primero en un sistema estuarino. Este importante hallazgo contribuye a comprender mejor los procesos ambientales y geológicos que están generando preguntas de investigación de alcance mundial. El descubrimiento ha recibido una importante atención mediática e invitaciones para exponerlo, como en la Jornada Institucional del Medio Ambiente del INEGI.

Se publicaron resultados que demuestran que, aún a bajas concentraciones, pero en exposición continua, el glifosato afecta el desarrollo de plantas de humedales costeros de importancia ecológica, como el mangle. También se publicaron datos sobre el potencial de cepas bacterianas y fúngicas en distintas aplicaciones biotecnológicas, comunidades fúngicas asociadas a orquídeas, control biológico contra nemátodos, la presencia en aguas residuales, de virus potencialmente patógenos para plantas de importancia agrícola; también se describió por primera vez la diversidad molecular presente en el veneno de una araña endémica de Chiapas. Se enviaron nuevos artículos para ser publicados y se continúa con la escritura de otros, que también son muestra del trabajo de colaboración con colegas de ECOSUR y de otras instituciones.

Se publicó “Decálogo por el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales en México”, editado por ECOSUR, COBI, INAPESCA, CINVESTAV, que busca que las lecciones aprendidas durante el AIPAA 2022 en México constituyan una línea base de acciones para las comunidades, la política pública, la academia, y las organizaciones de la sociedad civil, vinculadas a las redes de valor pesqueras y acuícolas.

Se trabajó en la edición del libro "Praxis de la investigación colaborativa en ECOSUR", que implicó la colaboración con colegas de la institución, que reflexionaron sobre su forma de realizar investigación transdiciplinaria, un aspecto que puede caracterizar a ECOSUR de manera particular hacia el exterior. Se está coordinando la edición del libro "Acercamiento interdisciplinario para comprender lo invisible: Funciones y usos de los sedimentos de la cuenca del Usumacinta" a publicarse en español y francés.

Se participó en la organización de eventos académicos como la Conferencia Internacional de la Red de Investigadores Sociales del agua; en la Coordinación del simposium “Restauración de manglares éxitos y costos” en el VI Congreso Nacional de Manglares; en el comité organizador, como moderadora, ponente y en la elaboración de las memorias del Tercer Foro de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Sistema Hidrológico de la Península de Yucatán y Ecorregión del Arrecife Mesoamericano, 2023. Como integrantes del Grupo Mexicano Sobre Edafologia Aplicada (grupo dirigido por la Asociación Mexicana del Karst), y del Seminario interinstitucional de biogeoquímica (SIBIOGEO), organizado por el Instituto de Geología de la UNAM con diversas universidades y centros de investigación en México; en la Jornada Académica de Investigación VI Edición en el Centro Universitario de San Marcos de la Universidad de San Carlos de Guatemala. En estos espacios podemos consolidar redes de comunicación y colaboración entre distintas instituciones educativas del país y países vecinos.

Integrantes del Departamento participaron en revisiones de pares en diferentes revistas como BMC Genomics, Pedosphere, International Journal of Pest Management, International Journal of Environmental Research and Public Health, Current Opinion in Microbiology, Journal of Material Cycles and Waste Management, Ingeniería Revista Académica de la Facultad de Ingeniería Universidad Autónoma de Yucatán, Regions and Cohesion, International Journal of River Basin Management, Aquatic Botany y Wetlands y revistas pesqueras internacionales, Revista Perfiles Latinoamericanos. También en la evaluación de informes parciales de proyectos financiados.

Se participó en comités editoriales de revistas como Internacional Regional Studies in Marine Science (ELSEVIER), sobre ciencias marinas y a la conservación de las especies; en el comité editorial de la Revista Española de Economía Agraria y Recursos Naturales; como editor adjunto de la revista Scientia Fungorum, antigua Revista Mexicana de Micología; así como el Comité Editorial de Ecofronteras, lo que ha permitido poner de relevancia y dar visibilidad a temáticas que se trabajan en Ecosur, así como dar contexto a cómo hacemos investigación en México y la Frontera Sur.

Uno de nuestros integrantes es director de la revista científica Sociedad y Ambiente de ECOSUR, lo que nos permite contribuir con la coordinación de publicaciones para fortalecer la calidad de la revista, la cual ya se posiciona en diferentes índices de Latinoamérica y tiene cada vez un mayor reconocimiento.

***Departamento de Salud***

Se participó en diez eventos científicos nacionales (seis) e internacionales (cuatro), en congresos, simposios, coloquios, conferencias y reuniones, sobre productos naturales, alimentos biofuncionales y bioactivos, tradicionales para atender diversas patologías (inflamaciones, enfermedades zoonóticas, antimalárica) con énfasis en la alimentación, productos naturales, la toxicología médica y ambiental de productos naturales y el fortalecimiento de la atención primaria para la salud. Otras temáticas abordadas fueron: Biotecnología en la lucha contra el cáncer, la inmunoterapia CART; atención a la diabetes mellitus tipo II, enfermedad de chagas y la obesidad. Por otro lado, se publicaron un libro científico sobre los indicadores de pertinencia cultural para fortalecer la incidencia de la política social en el empoderamiento de las mujeres de 18 a 34 años de edad con base en la formando grupos de autogestión, de ahorros, fortaleciendo la producción para la seguridad alimentaria, mitigar las vulnerabilidades y fortalecer la autoestima y la toma de decisiones.  Adicionalmente, se publicaron cinco artículos sobre: publicaron resultados que comunican nuevas prácticas y alternativas en el manejo del cultivo y de compuestos bioactivos en alimentos tradicionales que permitan incentivar su consumo; otras publicaciones sobre diabetes, aterosclerosis y estilos de vida; y, un artículo sobre la enfermedad de chagas en una revista alemana sobre Vector-Borne Zoonotic Diseases.  Finalmente, se impartieron tres cursos nacionales e internacionales: Fundamentos de los determinantes sociales de la tuberculosis pulmonar, las estrategias de los sistemas municipales de salud y la integración de políticas sanitarias y de seguridad alimentaria.

***Departamento de Sistemática y Ecología Acuática***

En el principal foro nacional de plancton en México, la reunión de la SOMPAC, ECOSUR fue la institución con el mayor número de ponencias y carteles. Otros congresos incluyeron el Latinoamericano y del Caribe de Pesquerías 2023, Nacional y Latinoamericano de Ictiología y Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, y los trabajos presentados versaron sobre los elasmobranquios, la riqueza de especies de peces de México, las acciones implementadas a un protocolo de rehabilitación de manatíes y las motivaciones para la conservación de reservas comunitarias mayas así como las normas para gestionarlas. De igual forma, se participó en talleres sobre pesca artesanal y sobre el uso de trazadores químicos para el estudio de tiburones y rayas.

Personal académico del departamento arbitró artículos científicos y de divulgación en revistas indizadas nacionales e internacionales (por ejemplo, *Acta Biológica Colombiana, Biología y Sociedad, Community Ecology, Global Ecology and Conservation, Hidrobiológica, Ocean and Coastal Management, Zookeys*), así como libros editados por CIESAS y otras instituciones académicas, y actúa como editor asociado en revistas como *Biota Neotropica, Acta Zoológica Mexicana, Revista Mexicana de Biodiversidad* y *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, entre otras. También se evaluaron proyectos en la convocatoria de Ciencias de Frontera del Conahcyt y su análogo en Perú, el CONCYTEC.

Las publicaciones del departamento incluyeron la descripción de nuevas especies de poliquetos y quinorrincos, una evaluación de la política para la implementación de guías para pesquerías de pequeña escala, análisis sobre la composición de los peces arrecifales de Puerto Morelos y sobre el crecimiento y monitoreo (ya por 12 años) de la langosta en Banco Chinchorro y las Islas de la Bahía, Caribe hondureño. Dos de los grupos académicos contribuyeron a un libro editado por el INAH relacionado con la arqueozoología del sitio Oxtankah. Un artículo analizó la hibridación e introgresión genética en las poblaciones de cocodrilo en la región. También se realizaron aportes basados en isótopos estables sobre cambios en los nichos tróficos de la fauna marina ante la arribazón estacional de sargazo, así como estudios sobre los procesos sucesionales y estado de condición de los arrecifes coralinos en el Caribe mexicano.

# **5.1.8. Incidencia en atención a problemas nacionales**

Desarrollamos interacciones en investigación, docencia e incidencia que nos vinculan entre las cinco unidades y con grupos de productores, organizaciones no gubernamentales, agencias de desarrollo y múltiples universidades y centros de investigación del país y extranjeras. El proyecto Sistemas Socioecológicos Sustentables en Territorios Cafetaleros ha contribuido a generar sinergias para generar un marco teórico conceptual que permita comprender la dimensión del territorio desde el enfoque de sistemas complejos, actividad en la que participan más de cuarenta personas académicas, con acciones transdisciplinarias para afrontar, mediante la colaboración con actores regionales, situaciones problemáticas en territorios cafetaleros de Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Un esquema de trabajo similar es de los proyectos Evaluación de sistemas silvopastoriles para transitar hacia una ganadería sostenible y climáticamente inteligente en la Cuenca del Usumacinta, Tabasco y Rescate y mejoramiento participativo de prácticas agroecológicas tradicionales de producción de carne y leche de las regiones de clima tropical de México para mejorar el autoabasto de alimentos de calidad de las familias campesinas vulnerables. Coordinamos con el Grupo de Investigación en Zonas Cafetaleras de ECOSUR, con más de 20 años de experiencias multi, inter y transdisciplinarias, que colabora con la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo y es integrante del comité de imparcialidad de la Agencia Internacional para la certificación orgánica.

Se participa en el colectivo de investigación e incidencia del proyecto Milpa Agroecológica de Sistemas Agrícolas Tropicales Libres de Glifosato (MASATL): estrategias de innovación y acción participativa para la eliminación de agrotóxicos en el estado de Colima; se han establecido alianzas estratégicas de colaboración con los Proyecto Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAII) de Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes (en Colima) y con el de Sistemas Socioecológicos Sustentables en Territorios Cafetaleros del Sureste de México (en Chiapas), así­ como con el programa nacional de PIES AGILES. Contamos con la aprobación de tres proyectos en la convocatoria interna Proyectos Estratégicos Institucionales y Multidisciplinarios.

Se prepararon propuestas de investigación como el proyecto Piloto para el control del dengue en el municipio de Tapachula, la Evaluación del tratamiento hidrotérmico para frutos de mango niño y la Optimización de cebos químicos para el monitoreo de moscas de la fruta. La propuesta Identificación de los servicios ecosistémicos que brindan las abejas nativas en una comunidad rural de Chiapas cuenta con la participación de personal de Conservación de la Biodiversidad y Sociedad y Cultura. Con fondo semilla de ECOSUR se elaboran: 1) La dimensión ecológica, social y económica del Carbono azul en la Reserva de la Biósfera de los Petenes, Campeche. Y 2) Conciliación entre la conservación del patrimonio biocultural y de la biodiversidad con la producción agropecuaria y forestal: El caso del Corredor Báalam’beh en Campeche, México. Se elaboró la propuesta de Diplomado ""Aproximación multi y transdisciplinaria para la gestión del territorio: el caso maya macehual"" con el grupo académico Estudios Socioambientales y Gestión Territorial y la facultad de Derecho de la Universidad de Quintana Roo. Se elaboró el proyecto Bioseguridad comunitaria: Diálogo de saberes como herramienta ante la presencia de transgenes en maíces nativos en ejidos del área Protegida de Flora y Fauna del Usumacinta, Tenosique, Tabasco.

### **Resumen de participación en los Programas Nacionales Estratégicos de Conahcyt**

Participamos en los siguientes proyectos PRONACE-Conahcyt: Rescate y mejoramiento participativo de prácticas agroecológicas tradicionales de producción de carne y leche de las regiones de clima tropical de México para mejorar el autoabasto de alimentos de calidad de las familias campesinas vulnerables, entre ECOSUR-UAEM-USNHM; Sistemas Socioecológicos Sustentables en Territorios Cafetaleros del Sureste de México entre ECOSUR-INECOL-UACH-INIFAP, CLAC, Cooperativas Cafetaleras; Plataforma multi-actor de democratización energética desde iniciativas de economía social y solidaria en comunidades rurales-urbanas en Tabasco, segunda etapa.

El Departamento de Salud participa en el Pronace Salud con el proyecto: Programa de salud ambiental para la disminución de las desigualdades socioambientales derivadas de la exposición a contaminantes en la región de Coatzacoalcos-Minatitlán-Jáltipan de Morelos, Veracruz.

### Proyectos vigentes en ECOSUR enmarcados en los Programas Nacionales Estratégicos de Conahcyt y Ciencia de Frontera

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidad** | **Nombre del proyecto** | **Pronaces y Ciencia de Frontera**  |
| Villahermosa | Eco hidrología para la sustentabilidad y gobernanza del agua y cuencas para el bien común. | Agua |
| Chetumal | Nichos isotópicos de invertebrados marinos clave para entender la degradación de los arrecifes coralinos del Caribe. | Ciencia de frontera |
| Villahermosa | Ensamblaje y anotación funcional de genomas de los murciélagos endémicos mexicanos   | Ciencia de frontera |
| Villahermosa | Descifrando el microbioma de la piel en ajolotes y las consecuencias de la interacciónhuésped-microbioma sobre una enfermedad letal emergente | Ciencia de frontera |
| Villahermosa | Metabolismo del ecosistema en ríos tropicales: la influencia de la estacionalidad hidrológica y las presiones humanas. |  Agua |
| Tapachula | Influencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la comunicación intra-específica de chinches chagasicas: un primer paso hacia la prevención de la enfermedad de Chagas         |  Salud |
| Tapachula | Estudio de la ecología sensorial del picudo de la soya (*Rhyssomatus nigerrimus fahraeus*) |  Ciencia de frontera |
| Villahermosa | El impacto de megaproyectos en sistemas socioecológicos desde una perspectiva transdisciplinaria: el programa de desarrollo integral en los territorios del tren maya. | Sistemas Socioecológicos |
| Campeche | La desafiante coexistencia de los sistemas socio-ecológicos acoplados; las industrias de la pesca y petróleo en la sonda de Campeche |  Sistemas Socioecológicos |
| Tapachula | Virus de plantas en aguas residuales y superficiales: ¿indicadores de la calidad del agua o amenazas para la agricultura? |  Ciencia de Frontera |
| Chetumal | Las selvas de la Península de Yucatán durante el Holoceno Medio y Tardío: Una compleja interacción de dinámica y resilencia. | Ciencia de Frontera |
| San Cristóbal | Evaluación de plantaciones forestales experimentales y estudio de mercado de dos variedades de Ochroma Pyramidale en el trópico húmedo de Chiapas y Campeche.                    | Ciencia de Frontera |
| San Cristóbal | Escenarios de riesgo zoonótico en el neotrópico mexicano: uso de modelos nulos. | Ciencia de Frontera |
| San Cristóbal | Rescate y mejoramiento participativo de prácticas agroecológicas tradicionales de producción de carne y leche de las regiones de clima tropical de México para mejorar el autoabasto de alimentos de calidad de las familias campesinas vulnerable | Soberanía Alimentaria |
| San Cristóbal | Sistemas socioecológicos sustentables en territorios cafetaleros del sureste de México, segunda fase. | Sistemas Socioecológicos |
| San Cristóbal | Programa de salud ambiental para la disminución de las desigualdades socioambientales derivadas de la exposición a contaminantes en la región de Coatzacoalcos-Minatitlan-Jaltipan de Morelos, Veracruz.    | Agentes Tóxicos y Procesos Contaminante |
| Villahermosa | Plataforma multi-actor para la democratización energética desde iniciativas de economía social y solidaria en comunidades rurales-urbanas en Tabasco | Energía y cambio climático |
| San Cristóbal | Abejas y territorios: fortalecimiento de la acción colectiva de apicultoras y apicultores en territorios con diversidad biocultural de la península de Yucatán para transitar hacia regímenes socioambientales más equitativos y sostenibles. | Sistemas Socioecológicos |
| Tapachula | Desarrollo de bases de datos y recursos bioinformáticos novedosos para el análisis metagenómico masivo de metazoa: más allá de una forma fácil de estudiar la diversidad alfa en los bosques tropicales de México. | Ciencia de Frontera |

# **5.1.9. Desarrollo de tecnologías e innovaciónes socioambientales**

Entre otros eventos de gran importancia, el área de gestión y transferencia de conocimiento de ECOSUR, participó en el programa de Innova Focus el cual tiene como objetivo acercar a las empresas a los CPI´s y poder resolver en conjunto problemas que atañen a las comunidades de la región.

Los días 11 y 12 de abril, ECOSUR participó en el marco del “Encuentro de innovación, tecnología y emprendimiento: Articulación Cuádruple Hélice México-Perú" presentando el quehacer de nuestra institución a 5 universidades del Perú (UNAM Universidad Nacional de Moquegua, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco - Página Oficial, Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos), obteniendo como resultado de dicho encuentro, el interés por parte de dos universidades de Perú en firmar un convenio de cooperación entre nuestras instituciones.



Se llevó a cabo el Coloquio “Corazonando las agroecologías desde experiencias territoriales” con el propósito de promover el diálogo que motive el intercambio de ideas y la reflexión conjunta en torno a experiencias educativas que, tanto desde las comunidades y las organizaciones locales como en el ámbito de la academia, se están llevando a cabo en los territorios de la península, con el fin de apreciar sus aportes a los procesos de la territorialización de la agroecología.  Asimismo, nutrir, a través del diálogo de saberes, una mirada más amplia sobre las agriculturas y sistemas alimentarios que se reconfiguran en los territorios. Este evento se llevó a cabo el 24 y 25 de mayo del presente año, con la coordinación de la Dra. Olga Domené donde hubo una participación presencial de 44 asistentes, además los que estaban conectados a través del Facebook, YouTube y en la plataforma Teams.



# **5.1.10. Acceso universal al conocimiento**

La Educación Continua y Vocaciones Científicas contribuyen al acceso del conocimiento generado en ECOSUR a toda la población, mejorando la calidad de vida, ambiental, laboral, tecnológica y social priorizando el principio de “No dejar nadie atrás, no dejar nadie afuera”. Alineados a ello, los principales temas y objetivos de los programas de Educación Continua de ECOSUR en el primer semestre del 2023 y que contribuyen a la formación, capacitación y especialización de las personas en la región son: la comprensión de la salud y cultura del territorio, auxilios psicológicos, diversos manejos agroecológicos, coexistencia humano (ganaderos)-jaguar, procesamiento de información, redacción de documentos formales, fuentes de energía, apicultura, análisis estadísticos, tiburones, rayas e hidromedusas de importancia comercial, gestión de la calidad, análisis geoespacial y del paisaje, periodismo ambiental, plantas regionales, análisis del suelo y agua, automatización de sistemas, análisis de ADN y mantenimiento de equipos de análisis de laboratorio.

El uso de la tecnología a través de medios digitales como las redes sociales, aunadas a la implementación de sistemas de registro generan un catálogo web de la oferta de Educación Continua institucional contribuyendo eficazmente a la difusión y promoción en la región. Así mismo, la tecnología ha permitido implementar programas diseñados para las modalidades en línea y mixta, sincrónicas y asíncronas, haciendo uso de diversas plataformas de formación y capacitación en línea (Conectivista-moodle y teams) haciendo posible llegar a más personas y públicos. A la par, la formación de capacidades internas para la correcta implementación y diseño de programas de formación y capacitación a distancia ha sido una labor importante y permanente.

La meta e indicador de Educación Continua para este 2023 es de 900 personas formadas y capacitadas. Al primer semestre del 2023, 563 personas cursaron alguno de los 35 programas de Educación Continua realizados. por lo que el avance al primer semestre es del 62.6 %.

La media indica que los grupos de población con más personas beneficiadas corresponde a aquellos de acción directa en el territorio (sector productivo, conservacionista, actores sociales, zonas rurales, organizaciones sociales, ONG, etc.), sin embargo, en ese semestre, resalta el sector profesionista con 198 personas, mientras que grupos de acción directa en el territorio suman 179. El sector estudiantil arroja 101 personas, mientras que las 85 personas restantes corresponden a capacitación de personal académico interno (Fig. 1. Grupos de actores objetivo de la Educación Continua).



Grupos de actores objetivo de la Educación Continua de ECOSUR durante el 1er semestre del 2023.

De los 35 programas de educación continua realizados, 24 corresponden a cursos, un diplomado y 10 talleres. Doce de estos programas corresponden con las modalidades en línea o mixtos, mientras que 23 en la modalidad presencial. Al segmentar en hombres y mujeres se contabilizan 286 mujeres y 277 hombres.

***Divulgación de la ciencia***

Durante el primer semestre de este año el personal académico de la institución llevó a cabo 333 actividades de divulgación de la ciencia. 80 mujeres fueron las protagonistas de 149 actividades y 95 hombres de 184 actividades.

  Las actividades realizadas en este semestre de mayor a menor frecuencia fueron: 153 pláticas de divulgación, 48 entrevistas de radio, 35 entrevistas de prensa, 29 artículos de divulgación; en la escala siguiente están 18 entrevistas de TV, 16 presentaciones de libros y 15 infografías; las que se desarrollaron en menor medida, aunque no menos importantes, fueron 10 exposiciones fotográficas, 6 videos de divulgación y 2 conferencias de prensa.

Cabe destacar que una de las conferencias tuvo como objetivo dar a conocer el hallazgo de Taam Ja’, el segundo agujero azul más grande del mundo en la bahía Chetumal, por el personal científico de ECOSUR. La noticia tuvo un gran impacto en medios locales, nacionales e internacionales.



Nuestro programa de radio “Voces de la Ciencia desde el Sur” se ha subido a distintas plataformas, una de ellas es Spotify, para aumentar la audiencia de este programa que se produce desde el área de Comunicación social y divulgación de Ciencia y en que los protagonistas son nuestras investigadoras e investigadores. Así mismo el programa “Divulgando ConCiencia desde el Sur”, que se transmite mensualmente a través de las redes sociales institucionales es una ventana para divulgar el conocimiento científico y los resultados de investigaciones de ECOSUR. Así como las cápsulas de video e infografías que se producen sobre temáticas nacionales e internacionales y se difunden por nuestra página web los cuales están disponibles para cualquier persona, además de ser difundidos en nuestras redes sociales.

# **5.1.11. Colaboraciones estratégicas**

En apoyo a los usuarios del sistema de Contratos y Convenios, se brindó asesorías personalizadas a cada usuario del sistema que requería de acompañamiento para el registro del convenio o contrato. También la guía del Sistema de Contratos y Convenios colocada en el apartado correspondiente, como ayuda en el Sistema de Contratos y Convenios.

Así mismo, para lograr que el proceso de Contratos y Convenios presente mayor eficiencia, se han tenido reuniones periódicas con el Área de Infonomía, para revisar y acordar adecuaciones para la actualización del Sistema *siii.Ecosur.mx*.  En este sentido, se considera que la consolidación del Sistema de Gestión de Contratos y Convenios, las adecuaciones pertinentes y la participación de los usuarios son fundamentales para lograr el funcionamiento eficaz del sistema.

Para ello, ahora la responsable de la revisión por parte de Vinculación,

* Realizará ajuste que permite realizar el cambio de instrumento.
* Registrar en el módulo para la gestión de instituciones, para tener una sola base en producción académica y vinculación.
* Vinculación ahora puede actualizar en cualquier momento la fecha de inicio y finalización de un instrumento. Para poder plasmar la vigencia real del documento firmado.

Para la actualización y el buen funcionamiento de los sistemas de ECOSUR, y con el afán de colaboración con la Coordinación General Académica, se han tenido reuniones para poder realizar la integración de información desde el sistema de administración hacia el sistema de proyectos de gestión académica y el sistema de contratos y convenios de vinculación.



Durante el primer semestre del 2023, se buscó la colaboración con los sectores tanto gubernamentales, educativos y empresariales formalizando por medio de convenios y contratos, de los cuales 12 Convenios fueron con instituciones de la Región donde ECOSUR se establece, 7 Convenios con instituciones extrajeras y 12 Convenios con instituciones con el resto del país, haciendo un total de 31 convenios, creando alianzas que están orientadas a desarrollar proyectos conjuntos que generen productos, procesos y/o servicios basados en ciencia y tecnología y aprovechando capacidades, todos ellos alineados a los objetivos institucionales.

Así mismo, de los 31 convenios reportados, 11 convenios son de Transferencia de Tecnología, 10 Convenios Interinstitucionales, 08 Convenios Generales y 02 convenios modificatorios los cuales fueron gestionados por personal en las diferentes Unidades.



Dentro de las actividades de Gestión de Proyectos Tecnología y Servicios, se está trabajando directamente con un Sistema de producción Acuapónica que se encuentra en fase experimental ya que no usa energía eléctrica para su operación, por lo que se buscó el apoyo financiero dentro de la convocatoria de Economía Circular impulsada por el Consejo de Ciencia del Estado de Tabasco para crear la infraestructura dentro de la Unidad Villahermosa, que permita evaluar el funcionamiento del propio sistema, así como permitir a otras áreas académicas participar con procesos biotecnológicos. Como resultado de lo anterior, se trabaja ya en el registro de protección de la invención como Modelo industrial ante el IMPI.

# **5.1.12. Inventario de proyectos**

El inventario de proyectos se presenta en el Cuadro 5.1.Proyectos ECOSUR.

# **5.1.13. Aportaciones, logros, impacto e incidencia: ciencia básica y de frontera, atención de los problemas nacionales, desarrollo tecnológico nacional y/o acceso universal al conocimiento**

En sus diversos departamentos académicos se mencionan los siguientes logros: El Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente fue parte de una reestructuración que redundó en la consolidación del nuevo grupo académico y se gestó la propuesta de un nuevo departamento el cual se formalizará en el segundo semestre. Las metas de investigación mantienen la producción académica, la formulación de proyectos y la revisión de enfoques y conceptos; la docencia se enriqueció con nuevos cursos, la maestría profesionalizante con su primera generación y el doctorado nacional en agroecología ya aprobado; parte de los proyectos de investigación son también de incidencia en problemas nacionales con base en la colaboración con actores regionales.

El Departamento de Conservación de la Biodiversidad ha cubierto satisfactoriamente las metas propuestas durante el primer semestre de 2023. El personal del departamento mantiene una tasa de publicación importante. Es notable la participación como árbitro, editor en jefe, editor asociado o editor de números especiales de revistas publicadas por casas editoriales de prestigio, de circulación internacional, indizadas (en diversos sistemas de indizado) y con alto factor de impacto. Ello demuestra la madurez profesional del personal del departamento y el reconocimiento internacional y nacional a su trayectoria y experiencia académica acumulada.

En el Departamento de Observación de la Tierra, Atmósfera y Oceáno, el grupo académico Procesos Oceanográficos y Dinámica de Sistemas Acuáticos (PODSA) publicó el artículo "First insights into an exceptionally deep blue hole" el cual reveló un agujero azul previamente desconocido en el Caribe occidental y que corresponde al segundo más profundo del mundo. El estudio de esta estructura kárstica denominada Taam JaÂ´ ha sido postulado para el Premio Nacional de Ciencias.  El agujero azul Taam Ja', es el segundo más profundo en su tipo a nivel global. La interacción de tres grupos académicos de tres departamentos (GA-Procesos Oceanográficos y Dinámica de Sistemas Acuáticos, GA-Biotecnología ambiental, GA-Taxonomía y Ecología del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales) permitió el análisis de procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos en formaciones kársticas al sur de Quintana Roo, por lo que Ecosur mantiene su convicción de fortalecer el trabajo interdisciplinario.

En el Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad se cuenta con publicaciones, actividades académicas, proyectos con incidencia. Se percibe que hay mayor colaboración entre los grupos académicos al interior, y se están integrando los nuevos investigadores contratados en los últimos tres años. Se ha logrado financiamiento tanto por convocatorias Conahcyt, como a través de consultorías y oferta de servicios, aunque habrá que fortalecer estos aspectos. Se ha logrado tener un impacto de incidencia reflejado en la participación de grupos de trabajo en distintos órdenes de gobierno y en distintos sectores. Es un departamento que ha sido activo en la revisión de pares, así como en comités editoriales y procesos de coordinación de libros y números especiales. Se colabora con instituciones nacionales y de otros países, se fomentan las vocaciones científicas, se trabaja en colaboración con la sociedad, se realiza formación de recursos humanos desde el nivel licenciatura hasta doctorado, entre otras.

En términos de gobernanza dentro de los logros se menciona la creación de la Unidad de Igualdad de Género en marzo de 2023; Promoción de la Recomendación del uso de un lenguaje inclusivo y no sexista en comunicaciones oral y escrita; el Pronunciamiento cero tolerancia al hostigamiento y acoso sexual y todo acto de violencia contra las mujeres y por motivos de género; y la aplicación de acciones afirmativas en concursos de plazas académicas exclusivas para mujeres.