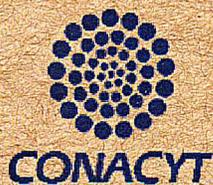




# INFORME ANUAL 2017

El Colegio de la Frontera Sur



## **El Colegio de la Frontera Sur**

Dr. Mario González Espinosa  
Director General

Dr. Juan Francisco Barrera Gaytán  
Director Académico

Lic. Jesús Mazariegos Aguilar  
Director de Administración

Dr. Alberto de Jesús Navarrete  
Director de Posgrado

Dra. Trinidad Cristina Guerrero Jiménez  
Directora de Vinculación

Dr. José Armando Alayón Gamboa  
Director de la Unidad Campeche

Dra. Nuria Torrescano Valle  
Director de la Unidad Chetumal

Dra. Lorena Ruiz Montoya  
Directora de la Unidad San Cristóbal

Dr. Jorge Toledo Arreola  
Director de la Unidad Tapachula

Dr. Johannes Cornelis van der Wal  
Director de la Unidad Villahermosa

Dr. Jorge Horvath Corredor  
Coordinador del Departamento de Sociedad y Cultura

Dr. Héctor Ochoa Díaz-López  
Coordinador del Departamento de Salud

Dr. Alejandro Morón Ríos  
Coordinador del Departamento de Conservación de la  
Biodiversidad

Dra. Laura Carrillo Bibriezca  
Coordinadora del Departamento de Sistemática y Ecología  
Acuática

Dr. Francisco Guízar Vázquez  
Coordinador del Departamento de Agricultura, Sociedad y  
Ambiente

Dr. Daniel Pech Pool  
Coordinador del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad

Dra. Marie Claude Brunel Manse  
Subdirectora de Planeación y Seguimiento



**Informe Anual ECOSUR 2017**  
Derechos reservados

El Colegio de la Frontera Sur  
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n  
Barrio de María Auxiliadora  
C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas  
Chiapas, México

Edición y corrección de estilo: Lic. Carla Gasca Suárez

Fotografía de portada:

# Índice

## 0. Introducción

## 1. Análisis del cumplimiento de indicadores del anexo 3 del Convenio de Administración por Resultados

- 1.1. Proyectos externos por investigador
- 1.2. Índice de sostenibilidad económica para la investigación
- 1.3. Índice de sostenibilidad económica
- 1.4. Generación de conocimiento de calidad
- 1.5. Transferencia de conocimiento
- 1.6. Proyectos interinstitucionales
- 1.7. Calidad de los posgrados
- 1.8. Generación de recursos humanos especializados
- 1.9. Propiedad intelectual
- 1.10. Actividades de divulgación

## 2. Investigación científica

- 2.1. Generación de conocimiento de calidad
  - 2.1.1. Planta académica
  - 2.1.2. Proyectos multidisciplinarios y transversales
  - 2.1.3. Adecuaciones a la normatividad
  - 2.1.4. Departamentos académicos
- 2.2. Acciones de las áreas asociadas a favor de la Investigación

## 3. Formación de recursos humanos

- 3.1. Programas en el PNPC
- 3.2. Seguimiento de egresados
  - 3.2.1. Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural
  - 3.2.2. Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable

## 4. Transferencia de tecnología y vinculación

- 4.1. Participación en la Coordinación 3 del Sistema de Centros del Consejo de Ciencia y Tecnología
- 4.2. Educación continua
- 4.3. Vinculación social y políticas públicas en relación con Centroamérica
- 4.4. Descripción de los procesos de investigación, acción participativa o investigación e innovación con responsabilidad

## 5. Difusión y comunicación

- 5.1. Cumplimiento de Indicadores del Anexo 3 del Convenio de Administración por Resultados (CAR) en el ámbito de la difusión y comunicación
- 5.2. Página web
- 5.3. ECOSUR en los medios

- [5.4. Eventos presenciales](#)
- [5.5. Redes sociales](#)
- [5.6. Boletines informativos](#)
- [5.7. Cápsulas de video](#)
- [5.8. Radio](#)
- [5.9. Diseño](#)
- [5.10. Participación en redes](#)

## **[6. Informe presupuestal](#)**

- [6.1. Programas presupuestarios](#)
- [6.2. Movimientos presupuestales](#)
- [6.3. Ejercicio presupuestal](#)

## **[7. Comités institucionales](#)**

- [7.1. Plan Ambiental de ECOSUR](#)
- [7.2. Comité Interno de Ahorro de Energía \(CIAE\) de la CONUEE](#)
- [7.3. Comité de Ética para la Investigación \(CEI\)](#)
- [7.4. Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Intereses \(CEPCI\)](#)

## **[8. Participación en las estrategias del Sistema de Centros CONACYT](#)**

- [8.1. Programa de Investigación de Largo Aliento \(PILA\) de Salud](#)
- [8.2. Consorcio de Investigación en Medicina Traslacional e Innovación \(CONIMETI\)](#)
- [8.3. Estrategia de los Centros para la atención tecnológica de la industria en materia ambiental: Nueva ECATI de Servicios Ambientales](#)

## **[9. Gestión Institucional](#)**

- [9.1. Gestión institucional de la Dirección General](#)
- [9.2. Gestión institucional de las cinco unidades regionales](#)
  - [9.2.1. Unidad Campeche](#)
  - [9.2.2. Unidad Chetumal](#)
  - [9.2.3. Unidad San Cristóbal](#)
  - [9.2.4. Unidad Tapachula](#)
  - [9.2.5. Unidad Villahermosa](#)
- [Anexo. Seminarios institucionales y de los departamentos académicos impartidos en 2017 por Unidad](#)

## **[10. Seguimiento a las Recomendaciones del Comité Externo de Evaluación](#)**

## **[11. Anexos generales](#)**

- [Anexo 1. Indicadores de desempeño](#)
- [Anexo 2. Indicadores de desempeño por Departamentos académicos](#)
- [Anexo 3. Indicadores de desempeño por unidades regionales](#)
- [Anexo 4. Proyectos de investigación con recursos externos vigentes en 2017](#)
- [Anexo 5. Listado de las publicaciones arbitradas con factor de impacto](#)

## **Lenguaje incluyente**

El lenguaje utilizado en este documento evita de manera explícita generar algún tipo de discriminación o distinción, o marcar diferencias de género. Las referencias o alusiones en la redacción siempre incluyen a todas las personas sin distinción de género, tratan de adaptarse a una sociedad igualitaria y fomenta una cultura del respeto y no violencia hacia las mujeres u otros grupos vulnerables.

# **0. Introducción**

Hace ya algunos años que no he podido iniciar esta sección con una opinión infundida de optimismo. Nuestra institución es participante activa de nuestra realidad nacional y no ha podido desmarcarse de la incertidumbre que ha permeado en muchas esferas de la vida del país y de la frontera sur en el año previo. En esta ocasión, y quizá no pueden Uds. dejar de coincidir conmigo, lo cual me preocupa aún más dado que ya no es algo tan sujeto a una evaluación personal que pueda adolecer de un sesgo de parte mía, me parece que se han recrudecido las condiciones de incertidumbre en las que nuestra institución ha bregado para abrirse paso en una compleja y mutante realidad, propia de una región empobrecida, resentida y violenta, a la par de bella, plena de riquezas naturales y llena de futuro por las personas que la habitan.

En 2017 se han materializado amenazas que esperábamos nunca llegaran a cumplirse, como la rampante violencia e inseguridad que se ha establecido en la frontera sur. Hace tres años era válido decir que si no se hacía algo en firme para resolver estos problemas podíamos llegar a “perder” la región. Lamentablemente, nuestro trabajo de campo y las condiciones en las que hacemos nuestras vidas familiares o personales ya no sólo sufren de rezago en servicios básicos como educación, salud, comunicaciones, desarrollo económico y social, entre otros, sino que ahora enfrentan el temor por ser víctimas de diferentes delitos.

En un ámbito más cercano, pero no menos penoso (el laboral), en 2017 se concretó la realidad de una serie de promesas incumplidas por el Gobierno Federal en su apoyo a la ciencia y tecnología (CyT), anticipándose, de manera contundente, la misma asignación de recursos fiscales para el año 2018. El presupuesto

disponible en 2017 para gastos de operación fue de sólo 55 mdp, un 24% menor que en 2016 y el más bajo en los últimos cinco años. Tenemos lo mismo en 2018.

Para apreciar mejor las consecuencias de esta desfavorable involución del apoyo, se debe tomar en cuenta la reducción en el poder adquisitivo debido a la inflación generalizada (oficialmente más de 6%) en un contexto de marcado crecimiento de la institución. Como un indicador de esto último, baste decir que entre 2014 y 2017 se incorporaron 27 personas a la planta de investigación, solamente por el mecanismo de Cátedras para Jóvenes Investigadores del CONACYT, para llevar el total en la planta de investigación a 165 personas. Las demandas internas que este crecimiento ha generado en cuanto a necesidades colaterales de infraestructura, equipamiento, planta vehicular, servicios generales, apoyo administrativo, entre otros, no corresponden con la evolución presupuestal en un entorno regional de escaso o dificultoso reconocimiento y apoyo a la CyT, con excepciones muy honrosas.

Obviamente, la institución ha tenido que implementar medidas encaminadas a favorecer una menor dependencia de su funcionamiento con base en los recursos fiscales. Sin embargo, los contextos nacional e internacional de apoyo a la CyT no han sido propicios. La competitividad institucional en las convocatorias para conseguir recursos propios ha disminuido; se ha llegado a un éxito por cada nueve intentos. Ha pesado también el modelo prevaleciente de financiamiento a la CyT, cada vez más proclive y cercano a apoyar y a nutrirse en mayor proporción de los sectores empresariales fuertes, que son escasos y poco participativos en nuestra región. Finalmente, también saltan a

la vista las tendencias de apoyo para fortalecer la capacidad nacional para la agro-exportación y la provisión de servicios, que no corresponden con la realidad de un 70% de la población que vive en condiciones de pobreza en los estados de la frontera sur de México.

### **Reingeniería del sistema de centros CONACYT y reinversión institucional**

En el nuevo arreglo de los 26 centros del sistema CONACYT, ECOSUR ha sido ubicado en la Coordinación 3: Medio Ambiente, Salud y Alimentación. Los otros siete centros que participan en ella son: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), Centro de Investigación Biológica del Noroeste (CIBNOR), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY), El Instituto de Ecología, A. C. (INECOL) y el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C. (IPICYT). Debido a la enorme sobreposición temática de ECOSUR con la Coordinación 4 (Política Pública y Desarrollo Regional), el año pasado el Comité Externo de Evaluación recomendó solicitar la inclusión formal de ECOSUR con voz y voto en ella. Actualmente, la forman el Colegio de la Frontera Norte (COLEF), el Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo), el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).

El modelo de institución que la comunidad de ECOSUR plasmó en el Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018 (PEMP 2014-2018), se basó en premisas de un crecimiento que no se realizó. Sin embargo, el diagnóstico del entorno

en el que la institución se desenvuelve, así como la definición de los problemas que debe atender, fueron planteados con tino en ese documento y mantienen su vigencia como muchos de los principales pendientes del quehacer de la CyT en la región. Como una tarea para 2018, se ha solicitado de manera verbal a los centros del sistema CONACYT que realicemos una versión preliminar del PEMP 2019-2024. En ECOSUR, debemos aprovechar este ejercicio para volver a evaluar cada una de las diferentes aristas que definen nuestro perfil como centro público de investigación.

En gran medida, este forzamiento hacia una “reinversión institucional” se ha promovido en el interior de ECOSUR desde que en agosto de 2015 se anunció la reingeniería del sistema de centros del CONACYT. Este proceso ha sido explicado y socializado con las comunidades de las diferentes unidades de ECOSUR en repetidas ocasiones desde entonces, pero no alcanza a ser asimilado por una mayoría de la comunidad. Es cierto que a ello contribuyen en alguna medida los principales elementos promovidos desde el CONACYT, los cuales se ven todavía más bien lejanos o ajenos, en particular la participación en la figura de Consorcio. A la fecha se encuentran en operación 19 consorcios y ECOSUR es el único centro del sistema de 26 entidades que no tiene participación en ninguno de ellos. En nuestra mayoría, en muchos casos con trayectorias académicas de más de 20 ó 30 años, nos sentimos todavía ajenos a los intereses de los consorcios en cuanto a que en ninguno se trabajan de manera central los temas focales del quehacer multidisciplinario de ECOSUR, que consideramos los de mayor pertinencia y relevancia en nuestra región de referencia: biodiversidad, salud, sociedad y cultura, sistemas agrícolas y de pesquerías no industriales.

En 2017 se iniciaron las acciones para definir un nuevo consorcio en el que ECOSUR sí ha jugado un papel muy destacado desde el primer momento: el Consorcio sobre Medicina Traslacional, que conjugará el quehacer de más de una decena de centros CONACYT, así como de varios institutos de la UNAM y de la Secretaría de Salud. ECOSUR declinó a fines de 2014 su participación en el Consorcio *Alianza Estratégica para el Desarrollo Sustentable de la Región Pacífico Sur* (Consortio ADESUR). Este Consorcio integra a CICY, CIATEJ, CIAD y el Centro GEO, y ha definido su área de influencia en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Sin embargo, la dinámica misma de algunos de nuestros proyectos ha llevado a que desde finales de 2017 se hayan iniciado las gestiones para solicitar nuestra incorporación a dicho Consorcio, en gran medida precedido como carta de presentación por nuestras fortalezas en investigaciones de más de 40 años sobre la cafecultura en Chiapas y Centroamérica.

No obstante estas acciones para motivar nuevas visiones del horizonte institucional, en general la comunidad de ECOSUR al igual que cada quien de manera personal, no alcanza a superar algo análogo a un “duelo” respecto a una institución que ya no puede ser la misma a la que la gente se aferra, que debe cambiar, que necesita evolucionar para adaptarse a un nuevo ecosistema con nuevos modelos de instituciones, organizaciones y sus interacciones. En un entorno de inseguridad, molestia y descontento por la corrupción y la impunidad muy generalizados que vivimos en la sociedad nacional, en la institución se manifiestan o derivan en la resistencia al cambio, en reclamos por la insuficiencia de los apoyos, el desinterés por la vida institucional, actitudes de apatía ante la vida académica

colectiva, desánimo, y con frecuencia en actitudes contestarias y reivindicativas ante cualquier pretexto, entre otras.

El año 2017 ha quedado en la historia de la institución por haberse presentado por primera vez un déficit presupuestal en el capítulo 1000 (Salarios y Prestaciones). Este déficit impidió cumplir con los compromisos de prestaciones del personal, tanto los autorizados como los no autorizados por la SHCP, pero establecidos por usos y costumbres administrativas mantenidos desde hace al menos tres decenios. Este déficit se anticipó en el seno del círculo directivo y ante el Consejo Técnico Consultivo desde el inicio del año, encaminándose las gestiones necesarias ante el CONACYT y la SHPC para poder resolverlo. Se alcanzaron logros muy importantes, como la actualización del “factor de antigüedad”, algo que no se había conseguido desde hacía 12 años; todavía el 29 de diciembre de 2017 se obtuvo una respuesta favorable que permitió atender en enero de 2018 algunos de los varios compromisos pendientes de 2017. Sin embargo, lo conseguido a través de negociaciones y el cabal cumplimiento de una tediosa tramitología, resultó a la postre insuficiente para pagar algunas prestaciones con la consideración no sólo del “salario nominal”, sino del “salario integrado”, que agrega a la base del cálculo de las prestaciones la antigüedad de cada persona en la institución. Por supuesto, estas severas e indeseables medidas, por más que se explicaron a la comunidad, generaron mucha molestia e incluso acciones soterradas para formar un sindicato de académicos, o considerar la posibilidad de integrar al personal académico al SUT-ECOSUR. No se puede anticipar una solución al mismo problema en 2018, ni en adelante si la SHCP no cambia de manera sustancial su política de apoyo a los centros del

sistema CONACYT; en el caso de ECOSUR, se ha erigido como un verdadero riesgo sobre la adecuada operación de la institución.

Las posibilidades de que esto no llegue a materializarse residen más en la organización y respuesta resiliente que la propia comunidad de ECOSUR pueda generar, que en confiar en que el modelo de CyT mexicano girará con un gran cambio de orientación en los próximos años. Hay acciones concretas en marcha para insistir sobre la necesidad de ensayar y alentar nuevos modelos de funcionamiento; esperamos que aquellas políticas internas iniciadas desde hace algunos años mostrarán algunas bondades en 2018 y proveerán de una plataforma a la transformación que debe autogenerar la misma institución en su totalidad.

Las acciones dentro de la Coordinación 3 avanzaron de manera significativa en 2017. El CONACYT apoyó un proyecto que desarrollaron los ocho centros que la constituyen, que conjugó aspectos académicos con la vinculación. La iniciativa logró resultados muy favorables en cuanto al modelo de interacción entre los centros y por las metas que se propuso al aplicar una sutil metodología para identificar y potenciar proyectos con la madurez suficiente para convertirlos en productos disponibles a la innovación en materia alimentaria, útiles para empresas y entidades gubernamentales. Con base en los alcances obtenidos, se ha decidido que en muchos aspectos este modelo de interacción de la Coordinación 3 será promovido en 2018 en las otras cuatro coordinaciones del sistema CONACYT. ECOSUR tuvo una participación destacada al insistir y lograr la inserción explícita de criterios éticos de carácter ambiental, cultural y social para población marginada en el proceso de evaluación de las alternativas identificadas.

En el ámbito de posibles programas de posgrado que pudieran ser organizados entre varios centros de la Coordinación 3, se continuaron las discusiones para identificar las posibilidades de implementación conjunta. Debe advertirse que las restricciones actuales del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT representan trabas importantes que deberán ser resueltas adecuadamente, sin vulnerar los logros de los programas existentes, como el caso de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural de ECOSUR, la cual fue calificada por el PNPC en 2017 con la máxima categoría de *Competencia Internacional* por el PNPC.

#### **Gestión institucional: academia y administración en ECOSUR**

Lamentablemente, no ha sido posible superar mucho de la brecha que persiste en ECOSUR entre el quehacer del ámbito administrativo y el de las áreas sustantivas: investigación, formación de recursos humanos y vinculación. Aunque se requiere de identificar y promover un mayor número de espacios de interacción adecuada entre estos dos grandes grupos y simplificar lo más posible el mayor número de procesos y microprocesos, estas tareas han sido abordadas desde las diferentes posiciones de las áreas actoras implicadas con resultados variables. Al contar los éxitos, debe mencionarse que han jugado en ellos un papel muy importante los binomios que forman quienes ejercen la función de Dirección de Unidad junto con la respectiva persona responsable de la administración en cada unidad regional de ECOSUR. Desde la administración central se han hecho notables esfuerzos por homogeneizar el tratamiento de los procesos en todas las unidades y en la

insistencia por actualizar lineamientos propios y conducirse de acuerdo a los manuales de aplicación general en cada caso.

No obstante estos esfuerzos y logros, el entorno normativo que se impone a la institución es muy pesado y a menudo representa una fuente de molestias e inconformidades desde la planta de investigación y de las otras áreas sustantivas con el personal de administración. Por una parte, se encuentra una resistencia de parte del personal de investigación para involucrarse en conocer y aplicar las normativas aplicables, no obstante que se les informa e instruye para ello; y por otra, la postura de las autoridades como la SHCP y la SFP no alcanza a desarrollar la sensibilidad necesaria para comprender las peculiaridades de los tiempos, la oportunidad de atención y las necesidades que se pueden esperar desde los proyectos de investigación. El personal administrativo, a veces con una considerable antigüedad en la institución y con usos y costumbres muy anquilosados, responde de manera “automatizada”, “por omisión”, al atender de manera prioritaria el cumplimiento de la norma para no incurrir en riesgos de sanciones, creándose desavenencias con el personal de investigación. Con estos ingredientes, no es extraño que prevalezca un sistema interno de interacciones academia-administración con una tensión intermitente e imprevisible, a veces excesiva, y con nodos no resueltos que dificultan el mejoramiento del ambiente de la organización. No obstante, se ha marcado con firmeza un rumbo y paulatinamente se avanza con el logro de un mayor orden, disciplina, comunicación y transparencia en las relaciones entre la academia y la administración. La opinión de algunas personas participantes en la Junta de Gobierno acerca de los cambios ya logrados en

la disciplina administrativa ha sido favorable y no se deberá dejar de avanzar en ello.

El funcionamiento desde abril de 2016 del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI) ha ayudado mucho a fortalecer la colaboración entre el Órgano Interno de Control (OIC) y las áreas directivas de ECOSUR a través de la realización de sus cuatro reuniones ordinarias cada año. La posibilidad de llevar en el COCODI de manera más cercana el seguimiento de los aspectos administrativos y los relacionados con la gestión de diversos programas gubernamentales, nos ha facilitado el tratamiento de la mayor complejidad que ahora tiene la institución. En especial, debe mencionarse lo que en términos de responsabilidades administrativas y de gestiones adicionales ha venido a representar la operación regular, pero no obstante intensa y plenamente transparente, del *Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de El Colegio de la Frontera Sur (FID-784)*.

Desde 2015 este Fondo ha apoyado más de una treintena de iniciativas de diversa índole estratégica, la mayoría de amplia trascendencia transversal y colectiva, y ha implicado a 106 personas de la planta de investigación y de áreas técnicas. Ha logrado la acumulación a fines de 2017 de cerca de 20.0 mdp a partir de un monto de 1.6 mdp disponible al terminar 2013. Con el adecuado seguimiento de lo que establece su objeto de creación, así como sus lineamientos aprobados por la Junta de Gobierno, el Comité Técnico del Fondo (COTEFI) tendrá la oportunidad de dirigir apoyos con una gestión administrativa más ágil, aquella que es aplicable en la modalidad de “fondos en administración”, para atender diversas necesidades de carácter estratégico de las áreas sustantivas de ECOSUR. Sin duda, el FID-784 es

uno de los activos más importantes que ECOSUR ha logrado consolidar en años recientes, y con su crecimiento y operación legal y transparente será posible paliar algunas deficiencias de apoyo presupuestal fiscal para la operación institucional y las necesidades especiales de algunos proyectos de investigación.

Durante 2017 se logró finalmente iniciar el desarrollo de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación (UTIC) en ECOSUR, con lo cual no solamente se cumple un requerimiento de gestión exigido por el Gobierno Federal en sus entidades, sino que se aprovechará para aglutinar una serie de considerables capacidades relacionadas con TIC que hasta ahora se habían desarrollado de forma bastante independiente y dispersa. De manera aún más ambiciosa, se pretende que la UTIC sirva para consolidar proyectos de investigación y vinculación que requieren de TIC para unir esfuerzos académicos dispersos entre las diferentes unidades.

#### **Otros logros, retos y oportunidades**

No obstante los nubarrones que en el horizonte se han visto en muchas tardes, y sin menoscabo de la necesidad de resolver los indicadores institucionales que acusan bajos valores de desempeño institucional, en especial aquellos que llevan años con valores de desempeño insuficiente, es justo mencionar que 2017 fue también un año con algunas luces inéditas.

Además de mostrar valores aceptables, incluso superlativos, en varios de nuestros indicadores de desempeño, se lograron distinciones y participaciones muy significativas para nuestra institución, sin menoscabo de los hallazgos y avances de las investigaciones particulares y de quienes las condujeron. El proyecto del *Sistema*

*de Acuaponia de Baja Intensidad*, generado por un estudiante doctoral y su tutor en la Unidad Villahermosa, alcanzó el primer lugar entre 180 proyectos encaminados a proponer innovaciones tecnológicas para mitigar la pobreza en una primera convocatoria nacional (Programa INNOVATIS). También se aprovechó la oportunidad para identificar y valorar el grado de avance hacia la innovación de más de una docena de proyectos a través de nuestra participación en el proyecto colectivo de los ocho centros de la Coordinación 3 Medio Ambiente, Alimentación y Salud. Algunos de estos proyectos se encuentran en una etapa muy avanzada de desarrollo y están próximos a ser patentados y liberados a empresas.

En 2017 se acumularon muchas acciones previas con la consolidación de relaciones con organizaciones campesinas, muchas de ellas practicantes del modelo conocido como “comercio justo”, así como sobre los derechos humanos en los municipios de la frontera sur. Se han concretado proyectos de innovación tecnológica con el modelo de la llamada “triple hélice” (academia-gobierno-empresa) y “cuádruple hélice” (academia-gobierno-empresa-sociedad civil). Este tipo de interacciones y temas de trabajo han permitido visualizar el marco de la atención y respeto de los derechos humanos, en su sentido más amplio, como un referente inequívoco de la pertinencia de nuestro quehacer institucional. En 2018 se deberá impulsar ampliamente dentro de ECOSUR esta nueva visión para redefinir su perfil como actor del desarrollo económico y social, al poner en el centro de la atención al ser humano y sus derechos a una salud, dieta y ambiente sanos, equidad, educación, respecto a su cultura, y otros, por encima de criterios más productivistas o monetarios que ahora rigen de

manera prioritaria la asignación de apoyos a la CyT.

Hacia finales de 2017 se han incorporado a ECOSUR un total de 27 colegas bajo la figura de Cátedras para Jóvenes Investigadores del CONACYT. Nuestra unidad regional más pequeña, la Unidad Villahermosa, ha continuado con su desarrollo, en medida significativa por el inicio de actividades de un grupo de especialistas del Departamento de Salud. Por primera vez en 20 años ha llegado a esa misma unidad una colega adscrita al Departamento de Conservación de la Biodiversidad. En 2017 se tomó la decisión de liberar las plazas disponibles de técnicos académicos, lo que permitió su incorporación a grupos de investigación y áreas estratégicas para atender demandas añejas. Alcanzamos una matrícula sin precedentes en nuestro programa doctoral y un nivel inédito de eficiencia terminal en todo el Posgrado.

Además de reconocimientos recibidos durante 2017 de manera individual por personas de nuestra comunidad, ECOSUR fue motivo de distinciones de gran relevancia resultantes del trabajo colectivo organizado por personas muy comprometidas con la institución: cumplimiento notable del SIBE en la meta nacional de construcción del repositorio académico nacional; al celebrar su XXV aniversario, reconocimiento público de la CONABIO a ECOSUR, junto con la UNAM, como dos instituciones académicas dignas de distinción por su continuada contribución al conocimiento de la biodiversidad de México; reconocimiento de la revista *Sociedad y Ambiente* en el nuevo padrón de revistas del CONACYT; una mención distinguida y entusiasta reconocimiento del público y los medios en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara a la

labor de Fomento Editorial para el desarrollo de audiolibros y libros para invidentes,...

El establecimiento de la Oficina de Enlace de ECOSUR en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY), en las cercanías de Mérida, nos brinda ahora una nueva plataforma para proyectar nuestro quehacer y potenciales colaboraciones de investigación y vinculación con instituciones nacionales y de la región sureste del país. El cumplimiento de la tan esperada reparación y reactivación de la antena ERIS, junto con el potente desarrollo de las capacidades en oceanografía física y áreas afines en las unidades de Chetumal y Campeche, además de los avances en el diagnóstico de la seguridad y salud alimentaria de familias milperas mayas representan algunas de las áreas de mayor interés para el inicio de actividades de ECOSUR desde el PCTY.

En 2017 se mantuvo la participación muy entusiasta y comprometida de un amplio número de personas de todos los estamentos de la institución en los temas de ética institucional, con los avances del Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Intereses (CEPCI). Además de los logros del CEPCI derivados de una intensa actividad como cuerpo colegiado a través de sus comisiones y por su interacción con la comunidad de la institución en su conjunto reconocidos por la SFP, se ha mantenido la actuación del Comité de Ética en la Investigación (CEI), de larga trayectoria en la institución, así como la reactivación del Comité de Ética y No Discriminación (CEND), en coordinación con el CEPCI.

Sin duda el reto mayor que ECOSUR enfrenta desde hace varios años, y así continuará en los próximos, tiene que ver con la captación de

fondos del exterior para financiar sus proyectos de investigación, y otras necesidades. Los recursos fiscales que se entregan a la institución corresponden en más de 75% a salarios y prestaciones. El resto del presupuesto para operación, con dificultades crecientes cada año, apenas alcanza para atender el metabolismo basal de la institución, aunque el FID-784 puede ayudar a aliviar algunas de las presiones más agudas. No es viable una estrategia de desarrollo institucional que pretenda, como hasta ahora, depender de manera tan alta del financiamiento fiscal. Es cierto que las dificultades para conseguir recursos se han multiplicado en todas las esferas del financiamiento, de diversas maneras, pero al menos se debe motivar a que se elaboren y sometan a evaluación para su posible financiamiento un mayor número de iniciativas de calidad, de manera general de carácter colectivo e interinstitucional. La mejor identificación de estas iniciativas debe provenir de un ambiente de debate interno enriquecido y de discusiones colegiadas continuas sobre las cambiantes pertinencias académicas y tecnológicas, así como la organización estratégica para plantear los proyectos. Esta integración alrededor de actividades creativas es un gran reto, pero es difícil dimensionar cómo puede resolverse el problema sin el uso de la imaginación. Un marco de referencia para dar calidad a las propuestas debe conseguirse colectivamente al revisar nuestra misión, visión institucional y objetivos, un ejercicio a realizarse en el primer semestre de 2018.

El clima organizacional es un tema sobre el cual se debe actuar con firmeza y rapidez en el ámbito de las posibilidades reales de incidencia. Se percibe una molestia generalizada por los limitados incrementos salariales, por la reducción de las prestaciones, por la

incertidumbre en sus prestaciones de mañana, por la inseguridad del esquema de jubilaciones cuando llegue el momento de su retiro, entre otras muchas. Ante este tipo de influencias del exterior es reducida la capacidad de gestión que la propia institución y sus directivos pueden poner en práctica, incluso con el apoyo desde el CONACYT y con la participación coordinada de los 26 centros del sistema junto con el Consejo. Este modelo de gestión colectiva de alto nivel se pretende poner en práctica en el primer semestre del año, de manera que se pueda contar con elementos necesarios y suficientes para buscar insertar la agenda de CyT con una alta prioridad a la llegada del nuevo poder ejecutivo nacional.

Aunque la información que actualmente está disponible a toda la comunidad y a los cuerpos colegiados es inconmensurablemente mayor que en años anteriores, persiste la dificultad para que algunas medidas necesarias del orden de la cultura organizacional sean adoptadas sin protesta. El marcado deterioro del ambiente social que se ha dado en todo el país en caída libre desde 2014 no ha dejado de interferir en el ambiente de la institución, dentro de la cual desde una perspectiva antigubernista se identifican algunas acciones directivas y las reducciones de presupuesto a la educación y la investigación como las de un gobierno federal repudiable por su corrupción, impunidad, opacidad e incompetencia. Sin embargo, en el ámbito de nuestras facultades, se ha actuado con firmeza para impedir que ese tipo de conductas ocurran en la institución.

Sin duda es un reto mayor, quizá incluso un proyecto de vida, el lograr que la cultura organizacional de una institución tan compleja como ECOSUR, basada en los principios éticos consensuados de *respeto, honestidad, equidad* y

*solidaridad* pueda llegar a permear más profundamente. Sin lugar a dudas, se trata de una tarea que la presente y futuras gestiones directivas no pueden dejar de atender, en la búsqueda de que nuestra institución logre un desarrollo armónico de todas sus enormes capacidades, y así poder servir mejor a la población de la frontera sur y a México.

No quiero dejar de agradecer la participación activa a través de su opinión y esfuerzo, de muchas personas en beneficio de nuestra comunidad en muchos cuerpos colegiados, comités y comisiones: CEPCI, CREPA, CEI, CEND, CDI, CET, PAECOSUR, Comité de Becas, Comité de Vinculación, Comité de Docencia, Consejo Técnico Consultivo, COCODI, Comité

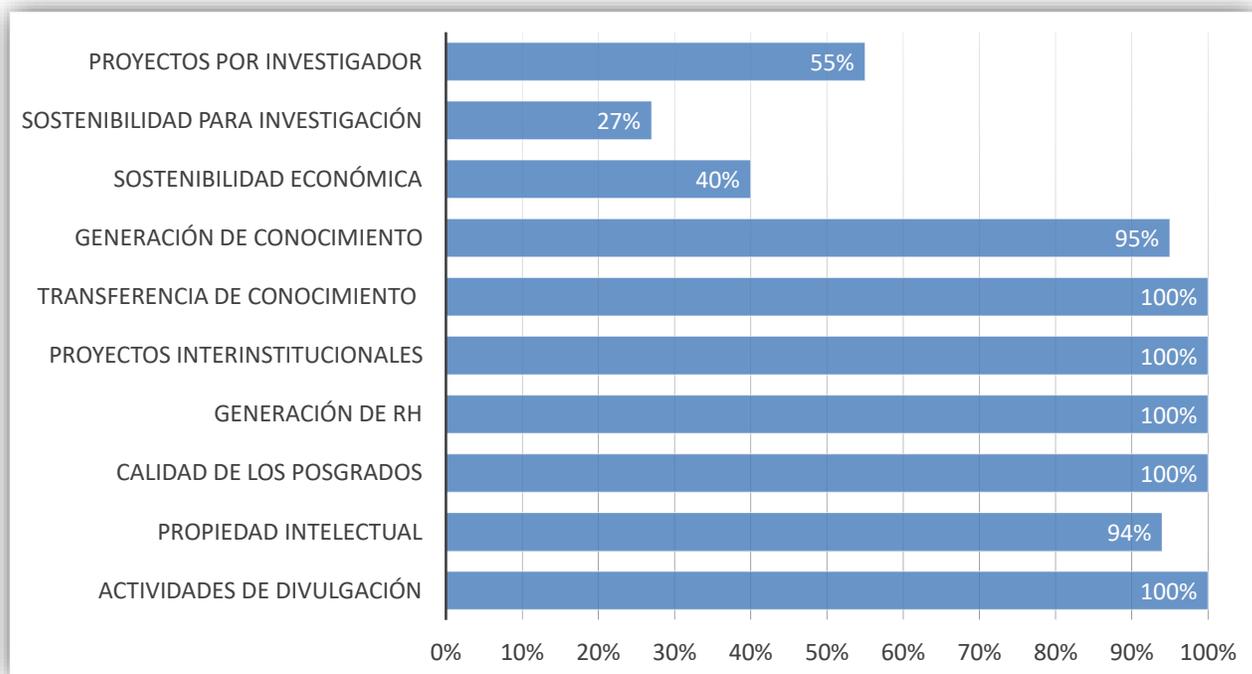
de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, los grupos de trabajo sobre las diferentes normas de control interno, las coordinaciones y orientaciones de posgrado, los grupos de voluntarios que organizan en cada unidad *ECOSUR a Puertas Abiertas*, el *Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico* y otros programas de divulgación, comités editoriales y arbitrajes...

Finalmente, debo agradecer las aportaciones críticas, acertadas, profundas y siempre amables de quienes participan en la Junta de Gobierno, el Comité Externo de Evaluación, la Comisión Dictaminadora Externa y el Consejo Asesor Externo. Muchas gracias.

Mario González Espinosa  
Director General

San Cristóbal de Las Casas, a 28 de febrero de 2018

# **1. Análisis del cumplimiento de indicadores del anexo 3 del Convenio de Administración por Resultados (CAR)**



### 1.1. Proyectos externos por investigador

**Meta propuesta:** 1.0 (interpretación: un proyecto por investigador)

**Meta lograda:** 0.55

**Avance:** 55%

Este indicador es utilizado para medir la cantidad de proyectos que ejecuta el centro en relación al número de investigadores. Durante el ejercicio 2017 se alcanzó el valor de **0.55** proyectos por investigador, siendo la meta anual un proyecto por cada investigador. El resultado alcanzado puede explicarse por lo siguiente: (1) el entorno político y económico de la región y el país es notablemente adverso; (2) la normativa administrativa impuesta por la legislación vigente para la ejecución de proyectos se considera excesiva, lo cual motiva la canalización de los apoyos solicitados hacia otras instancias no gubernamentales; (3) la estrategia institucional de apoyo necesario para la captación de recursos externos apenas comienza a implementarse; (4) el “adelgazamiento” de la agenda en ciencia y

tecnología a nivel estatal, regional y nacional, e internacional; por ejemplo, la política va encaminada a la vinculación con empresas, sector sumamente débil en la región de la frontera sur, y además, ya no se dispone de los fondos que antes llegaban a México porque se le considera una economía desarrollada; en general, (5) los cambios estructurales en las políticas de las fuentes de financiamiento que son desfavorables a una institución con la vocación de ECOSUR, donde se privilegia el trabajo con organizaciones sociales y grupos de población desfavorecidos en una región de relativo atraso como la frontera sur y Centroamérica; finalmente, el punto anterior lleva a considerar que (6) la misión y visión institucionales, definidas desde hace más de 20 años, pueden requerir de una actualización más acorde con los entornos dominantes de financiamiento y forma de ejecutar la investigación en CyT.

Las convocatorias “convencionales” para financiar proyectos de investigación se han

reducido en número. Ya en el informe de 2016 se señalaba que durante 2015, no hubo convocatorias de ninguno de los fondos mixtos de los estados donde se ubica ECOSUR, y que en 2016 los fondos de Chiapas, Tabasco y Quintana Roo abrieron convocatorias para fortalecer posgrados o para establecer laboratorios, consorcios y centros de investigación de interés

primordial de las instituciones estatales, y no para financiar proyectos de investigación de entidades federales encaminada a mitigar la marginación de la población en sus estados (70% de la población en calidad de pobreza). Este comportamiento se ha repetido en 2017, donde de las seis convocatorias FOMIX, ninguna fue de investigación, como lo muestra la Tabla 1.

Tabla 1. Convocatorias FOMIX en estados donde se encuentra ECOSUR en 2017.

Estado	Convocatoria	Observación
Chiapas	Demanda específica chis-2017-01-01 Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de subasta inversa electrónica para la optimización de procesos de adquisiciones, arrendamiento de bienes muebles y contratación de servicios del gobierno del estado de Chiapas.	No es de investigación.
Chiapas	Demanda específica chis-2017-02-01 Establecimiento y puesta en marcha de una red de estaciones de alta tecnología para el monitoreo de las energías eólica y solar en el estado de Chiapas y desarrollo de un atlas georreferenciado de potencialidades de energías renovables en la entidad.	No es de investigación.
Campeche	Convocatoria camp-2017-01 Fortalecimiento de los programas de posgrado en áreas estratégicas para el desarrollo del estado de Campeche.	No es de investigación.
Campeche	Demanda específica camp-2017-02-01 Diseño y validación de un modelo innovador, integral y sustentable, de producción, transformación y comercialización que eleve la productividad y competitividad del sector agroalimentario del estado de Campeche (modelo INNOVAGRO).	No es de investigación.
Quintana Roo	Demanda específica qroo-2017-01-01 Desarrollo de un plan rector para la formación de recursos humanos en Quintana Roo (PRFRH-QRoo) y diseño e implementación de un sistema de información sobre recursos humanos en Quintana Roo (SIRH-QRoo).	No es de investigación.
Tabasco	Demanda específica tab-2017-01-01 Establecimiento de un centro de innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo sustentable de la agroindustria de la palma de aceite en el estado de Tabasco.	No es de investigación.

Como ya se ha señalado, las características de las convocatorias han cambiado en años recientes. Anteriormente, se privilegiaban propuestas sometidas por pequeños grupos de investigadores, mientras que ahora se enfatizan más los beneficios de propuestas multi-institucionales y multidisciplinarias. Por ejemplo,

se observa que, en general, los fondos para FORDECYT se han incrementado en los últimos cuatro años. Sin embargo, los proyectos grandes (consorcios de instituciones, FORDECYT, fondos sectoriales, etc.), no implican necesariamente que serán aprobados ni que incrementarán los ingresos institucionales; por el contrario, exigen

un esfuerzo de mayor integración entre los participantes, lo cual desestimula la búsqueda de este tipo de fondos cuando las propuestas no son apoyadas, y cuando se concretan, sólo aportan un proyecto al indicador. Por otro lado, algunas fuentes de financiamiento se han tornado muy difíciles y minuciosas en sus requerimientos a la hora de ejecutar el presupuesto aprobado, lo cual desestimula a los investigadores para competir en este tipo de convocatorias, como ha sido el caso del Fondo Sectorial SAGARPA-CONACYT.

Asimismo, hay que reiterar que actualmente existe más competencia por el financiamiento que antes; por ejemplo, a pesar de que el número de investigadores de ECOSUR en el SNI aumentó entre 2014 y 2017, como institución pasó de tener 21.4% de los investigadores registrados en el padrón del SNI en los estados donde tiene sedes, a sólo el 18.9%; a nivel nacional el padrón del SNI pasó en el mismo periodo de 21,359 a 27,186 miembros de acuerdo con información obtenida con el archivo del padrón de beneficiarios<sup>1</sup>. Aún bajo estas circunstancias, que de acuerdo a nuestras estadísticas institucionales ha dado lugar a la aprobación de alrededor de una sobre nueve solicitudes en convocatorias en 2015, el personal académico de ECOSUR continúa en la búsqueda permanente de financiamiento externo.

En lo que corresponde a estrategias para la captación de fondos, durante el segundo semestre se concretaron desde la Dirección Académica las gestiones para la contratación del servicio de la base de datos SPIN para la búsqueda de recursos externos para la investigación, de la compañía *InfoEd Global*<sup>2</sup>. Este recurso está disponible desde el 1 de noviembre

de 2017, siendo ECOSUR la primera institución en México en tener esta base, contratada con recursos del fondo institucional para la investigación y el desarrollo tecnológico FID-784. La Dirección Académica ha realizado cuatro talleres para la capacitación en el uso de la base de datos (todos en 2017), y se han registrado 67 personas de la institución en la base a la fecha de realización del informe. Asimismo, se tiene contemplado hacer una solicitud al Servicio de Intercambio Académico Alemán en su convocatoria de enero 2018, para la organización de un seminario para la realización y ejecución de proyectos multidisciplinarios de investigación. Igualmente se espera que la operación de los cinco proyectos Multidisciplinarios y Transversales (MT) de ECOSUR se consolide en una mayor competitividad al momento de someter propuestas de proyectos en convocatorias de amplio alcance.

En otro orden de ideas, es importante mencionar que por la naturaleza del indicador, hay proyectos que no se incluyen y que, sin embargo, implican una actividad significativa de investigación, como son los siguientes: proyectos MT, que son financiados con recursos fiscales; proyectos financiados por el FID-784 y proyectos de becas posdoctorales financiados con recursos del CONACYT del programa del fortalecimiento al posgrado.

## **1.2. Índice de sostenibilidad económica para la investigación**

**Meta propuesta:** 0.26 (interpretación: aproximadamente uno de cada cuatro pesos para la investigación, provienen de proyectos con recursos externos)

**Meta lograda:** 0.07

**Avance:** 27%

---

<sup>1</sup> <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>

<sup>2</sup> <http://infoedglobal.com/>

Este indicador sirve para identificar el porcentaje que significan los recursos externos captados por proyectos de investigación con respecto al recurso fiscal destinado a la investigación. Para el ejercicio 2017 se reporta un valor de **0.07**, que representa un avance de 27% respecto a la meta anual de 0.26. En el indicador “Proyectos externos por investigador” se explican las causas de este nivel de desempeño.

### **1.3. Índice de sostenibilidad económica**

**Meta propuesta:** 0.20 (interpretación: 20% del presupuesto total corresponde a ingresos propios)

**Meta lograda:** 0.08

**Avance:** 40%

Este indicador proporciona el porcentaje de recursos propios con respecto al presupuesto total de ECOSUR. Para el ejercicio 2017 se reporta un valor de **0.08**, que representa un avance de 40% respecto a la meta anual de 0.20. En el indicador “Proyectos externos por investigador” se explican las causas de este nivel de desempeño.

### **1.4. Generación de conocimiento de calidad**

**Meta propuesta:** 1.97 (interpretación: número de publicaciones por investigador)

**Meta lograda:** 1.87

**Avance:** 95%

Este indicador cuantifica la producción de conocimiento científico de calidad que genera el personal de investigación *per cápita*, mediante la publicación arbitrada de libros, capítulos y artículos. El indicador alcanzó el valor de **1.87** publicaciones por investigador durante el ejercicio 2017, que en relación a la meta anual de 1.97, representa un avance de 95%. Hay una serie de factores que complican el cumplimiento del indicador, como los factores sociológicos (crisis

social, bloqueos de vías de comunicación, conflictos sociales, inseguridad, recortes presupuestales, desconfianza motivada por corrupción, conflictos electorales y de la vida democrática, entre otros); de edad creciente de parte del personal académico; el ingreso de un alto número de jóvenes investigadores, como el caso de las 27 Cátedras; el incremento de responsabilidades administrativas y un cambio estructural en la organización del centro; los temas de interés y las convocatorias de la agenda científica nacional e internacional, que han comenzado hace cuatro o cinco años y que posiblemente continuarán su repercusión en la productividad *per cápita*.

Posiblemente el impacto más importante provenga de un elemento que ha sido señalado desde el informe 2016, y que corresponde a la tasa anormal de incorporación de personal de cátedras y de investigación desde 2014, que se eleva a 27 cátedras CONACYT de jóvenes investigadores y a ocho investigadores a diciembre de 2017. Si bien este crecimiento puede ser considerado de manera positiva, como se ha señalado en informes anteriores, las estadísticas indican que los jóvenes investigadores de reciente ingreso (con menos de tres años) producen cerca de una tercera parte de las publicaciones arbitradas que producen los investigadores con más tiempo y trayectoria en la institución. Asimismo, análisis preliminares indican que conforme la edad de algunos investigadores avanza, el nivel de producción tiende a decrecer; si se confirma esta situación, cabría esperar cierto impacto en el indicador relacionado con el incremento de la edad promedio en la planta de investigación en años futuros.

### 1.5. Transferencia de conocimiento

**Meta propuesta:** 1.11 (interpretación: incremento de 11% en el número de contratos y convenios de transferencia en relación al año anterior)

**Meta lograda:** 1.16

**Avance:** 100%

Este indicador sirve para identificar el avance periódico en la transmisión de conocimiento y tecnología mediante los contratos y convenios que se firman para tal fin. Para el ejercicio 2017 se reporta un valor de **1.16**, que representa un avance de poco más de 100% respecto a la meta anual de 1.11.

### 1.6. Proyectos interinstitucionales

**Meta propuesta:** 0.25 (interpretación: 25% de los proyectos se realizan en colaboración con otras instituciones)

**Meta lograda:** 0.68

**Avance:** 100%

Este indicador cuantifica la participación en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, y (o) innovación, que se desarrollan en cooperación con otras instituciones u organizaciones públicas, privadas o sociales. El valor alcanzado en este indicador es de **0.68**. Al considerar que la meta anual era de 0.25, el avance logrado es superior a 100%. Cabe destacar que el resultado positivo se deriva de las numerosas interacciones con instituciones externas con las cuales ECOSUR ha construido y fortalecido su red de interacciones en años recientes.

### 1.7. Calidad de los posgrados

**Meta propuesta:** 0.55 (interpretación: 55 puntos de reconocimiento)

**Meta lograda:** 0.69

**Avance:** 100%

Este indicador representa el reconocimiento que tienen los programas de posgrado, tomando como referencia su nivel dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT. El valor alcanzado en este indicador para 2017 es de **0.69** (69 puntos), lo cual es un avance mayor a 100% respecto a la meta anual de 0.55. Es importante mencionar que una aportación trascendente al cumplimiento del indicador en 2017, fue la obtención del nivel de Competencia Internacional en la evaluación periódica del programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

### 1.8. Generación de recursos humanos especializados

**Meta propuesta:** 0.53 (interpretación: número de estudiantes por investigador)

**Meta lograda:** 0.95

**Avance:** 100%

Este indicador cuantifica la contribución en la formación de recursos, que genera *per cápita* el personal de investigación de ECOSUR. El valor alcanzado es de **0.95** estudiante por investigador, lo que representa más de 100% de avance en relación a la meta anual de 0.53. La estrategia que ha favorecido estos resultados se inició en 2014 y consistió en un seguimiento estrecho y permanente de las actividades que realizan los estudiantes por parte de sus directores de tesis, los consejos tutelares y los coordinadores de posgrado que están presentes en cada unidad.

### 1.9. Propiedad intelectual

**Meta propuesta:** 1.38 (interpretación: incremento de 38% en relación al número de obras registradas en el año anterior)

**Meta lograda:** 1.30

**Avance:** 94%

Este indicador sirve para identificar el avance periódico en el registro de los derechos de autor

otorgados al centro, el cual se obtiene del cociente de las obras registradas en el ejercicio actual respecto a las obras registradas en el ejercicio anterior. El indicador de protección a la propiedad intelectual en su componente de registro de derechos de autor, reporta para 2017 un valor de **1.30**, que representa 94% de avance en relación a la meta anual de 1.38. Es importante señalar que, dejando de lado el cociente, la meta del indicador se cumplió al lograrse 13 registros en relación a los 11 comprometidos. El resultado positivo en el registro se debe a las actividades de años recientes para promover una cultura de protección a la propiedad intelectual dentro de la institución. Para el año 2018 se planea hacer visitas a las unidades con el apoyo de personal de INDAUTOR, para continuar con la promoción y conciencia del valor permanente de este tipo de actividades.

### **1.10. Actividades de divulgación**

**Meta propuesta:** 1.11 (interpretación: número de actividades por académico)

**Meta lograda:** 1.24

**Avance:** 100%

Este indicador identifica la participación *per cápita* de nuestro personal de ciencia y tecnología en las actividades de divulgación dirigidas al público en general, en las que se comparten con personas no especializadas los conocimientos que se producen. El valor alcanzado es de **1.24** actividades por académico, lo cual representa más de 100% de avance en relación a la meta anual de 1.11. El resultado favorable se deriva de la promoción institucional para la participación de los académicos en eventos cara-cara con usuarios diversos y con la sociedad en general en medios masivos electrónicos e impresos.

## **2. Investigación científica**

## 2.1. Generación de conocimiento de calidad

### 2.1.1. Planta académica

**Situación actual.** La planta académica adscrita a los departamentos y grupos académicos de ECOSUR a diciembre de 2017 fue de 292 personas, de las cuales 138 son personal de investigación, 27 cátedras CONACYT y 127 personal técnico asignados a los proyectos de investigación (Tabla 1). De las 165 personas que comprenden el

personal de investigación, 164 tienen doctorado. Respecto al personal técnico, 96 de ellos estuvieron asignados a los proyectos de investigación y 31 se desempeñaron en actividades de apoyo, que incluyen desde áreas asociadas así como áreas sustantivas de la institución.

Tabla 1. Distribución del personal académico por departamento y grupo académico al 1 de diciembre de 2017.

Departamento	Sub-área o Grupo académico	Cátedras	Personal investigación	Personal técnico	Total
Agricultura, Sociedad y Ambiente	1. Agroecología	6	19	16	41
	2. Ecología de artrópodos y manejo de plagas	3	11	9	23
	3. Estudios socioambientales y gestión territorial		8	6	14
<b>Subtotal</b>		<b>9</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>78</b>
Ciencias de la Sustentabilidad	4. Adaptación humana y manejo de recursos en ecosistemas tropicales		8	3	11
	5. Biotecnología ambiental		6	8	14
	6. Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras	1	9	4	14
<b>Subtotal</b>		<b>1</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>39</b>
Conservación de la Biodiversidad	7. Conservación y restauración de bosques		7	6	13
	8. Diversidad y dinámica de ecosistemas del sureste de México		7	3	10
	9. Ecología evolutiva y conservación	3	5	5	13
	10. Ecología para la conservación de la fauna silvestre	2	9	3	14
	11. Interacción, adaptación y biodiversidad		5	2	7
	12. Jardín botánico			3	3
<b>Subtotal</b>		<b>5</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>60</b>
Salud	13. Salud	3	7	5	15

<b>Subtotal</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
Sistemática y Ecología Acuáticas	14. Estructura y función del bentos	4	6	3	13
	15. Sistemática, ecología y manejo de recursos acuáticos		7	3	10
	16. Zooplancton y oceanografía	2	5	4	11
<b>Subtotal</b>		<b>6</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>34</b>
Sociedad y Cultura	17. Estudios de género	2	4	3	9
	18. Estudios de migración y procesos transfronterizos	1	6	3	10
	19. Procesos culturales y construcción social de alternativas		9	6	15
	Adscripción doble (GA 18 y 19).			1	1
<b>Subtotal</b>		<b>3</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>35</b>
	Otro personal técnico en actividades científicas y tecnológicas			31	31
<b>Total general</b>		<b>27</b>	<b>138</b>	<b>127</b>	<b>292</b>

**Sistema Nacional de Investigadores (SNI).** Del total del personal de investigación, 84.2% (139/165) perteneció al SNI en 2017: 21 candidatos, 76 de Nivel I, 31 de Nivel II y 11 de Nivel III, lo que representó un incremento de 3.6 % con respecto a 2016 cuando fue de 80.6% (129/160), resultado de cuatro candidatos más, tres nivel uno, dos nivel dos, y un nivel tres más que el año anterior.

**Evaluación anual.** Como parte del proceso anual de evaluación del personal académico, a principios de 2017 se entregó un total de 47 expedientes de personal de investigación y 54 de personal técnico a la Comisión Dictaminadora

Externa (CDE). De éstos, 16 y 20 fueron promovidos, y uno y nueve obtuvieron definitividad, respectivamente. En atención a las recomendaciones de la CDE, se dio seguimiento al progreso anual de ocho investigadores e investigadoras de reciente ingreso (entre uno y cuatro años de haber ingresado), de los cuales seis demostraron un desempeño satisfactorio y cinco de ellos pasaron a evaluación trianual.

**Nuevas contrataciones.** En 2017 se incorporaron a ECOSUR 11 personas, tres a la planta de investigación y nueve de niveles técnicos, como lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2. Personal académico incorporado a la nómina de ECOSUR en 2017.

Tipo de Nombramiento	Nombre	Departamento o área	Unidad <sup>1</sup>	Nivel SNI <sup>2</sup>	Tipo de acción <sup>3</sup>
Investigador	Castellanos Morales, Gabriela	Conservación de la Biodiversidad	Vhs	C	F
Investigador	Irecta Nájera, César Antonio	Salud	Vhs	No	F
Investigador	Porraz Gómez, Iván Francisco	Sociedad y Cultura	Tap	C	RB
Técnico	Bautista Arredondo, Erika Roxana	Laboratorios Institucionales	Tap	No	RJ
Técnico	Cahuich Campos, Diana del Rosario	Sociedad y Cultura	Cam	No	F
Técnico	Callejas Jiménez, Mariana Elvira	Sistemática y Ecología Acuática	Che	C	F
Técnico	García Morales, Alma Estrella	Sistemática y Ecología Acuática	Che	No	F
Técnico	Gasca Suárez, Carla	Dirección General	SC	No	CC
Técnico	Ortiz Colín, Perla Nohemi	Conservación de la Biodiversidad	Cam	No	F
Técnico	Sánchez Sánchez, Joan Alberto	Ciencias de la Sustentabilidad	Che	No	F
Técnico	Valencia González, María José	Dirección de Unidad	Che	No	CC

<sup>1</sup> Cam= Campeche; Che= Chetumal; SC= San Cristóbal; Tap= Tapachula; Vhs= Villahermosa. <sup>2</sup> C= Candidato. <sup>3</sup> F= Fortalecimiento; RB= Reemplazo por baja; RJ= Reemplazo por jubilación; CC= Cambio de carrera.

**Cátedras CONACYT.** En el primer semestre de 2017 se realizaron dos seminarios para planear la participación de la institución en la convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores 2017. En estos seminarios participó personal académico de investigación y las direcciones de unidad con el propósito de evaluar la posibilidad de integrar, ampliar o diversificar las propuestas. Como resultado de este ejercicio, se presentaron a la convocatoria siete propuestas, para un total de 17 cátedras, seis de grupo y una individual. De las propuestas presentadas, CONACYT aprobó las siguientes dos: (i) *Alimentos tradicionales de la región sur-sureste de México y nutrigenómica de las enfermedades crónicas no transmisibles*, presentada por el doctor Héctor Ochoa Díaz-López, investigador del Departamento de Salud, que incluyó dos cátedras, una asignada a la

Unidad San Cristóbal y la otra a la Unidad Villahermosa; y (ii) *Arrecifes coralinos del Caribe mexicano: de la degradación a la conservación*, presentada por el doctor Julio Espinoza Ávalos, investigador del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática, con una cátedra adscrita a la Unidad Chetumal. Las tres cátedras fueron ocupadas en los meses de octubre y noviembre de 2017.

Con la incorporación de estas tres cátedras en diciembre de 2017 el número se elevó a 27, cifra equivalente a 16% del personal de investigación (27/165); con ello se ha logrado tener representación de personal de Cátedras CONACYT en todas las unidades y departamentos de la institución (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución del personal de Cátedras CONACYT por departamentos y grupos académicos, al 31 de diciembre de 2017.

Convocatoria	Título del proyecto	Unidad	Departamento	Fecha de Ingreso	Núm. de cátedras
2017	Alimentos tradicionales de la región sur-sureste de México y nutrigenómica de las enfermedades crónicas no transmisibles	San Cristóbal	Salud	6 nov 2017	1
		Villahermosa			1
2017	Arrecifes coralinos del caribe mexicano: de la degradación a la conservación	Chetumal	Sistemática y ecología acuática	19 oct 2017	1
2016	Violencia de género y desigualdad en el sureste de México	San Cristóbal	Sociedad y cultura	3 oct 2016	1
		Tapachula			1
2016	Monitoreo de la dinámica de la zona costera y oceánica del sur del Golfo de México y Mar Caribe	Chetumal	Sistemática y ecología acuática	03-nov-16	2
				17-oct-16	
2016	Estudio de la fauna silvestre en sistemas socioecológicos para mitigar brotes epidémicos zoonóticos	Campeche	Conservación de la biodiversidad	10 oct 2016	2
2014 <sup>1</sup>	Diagnóstico y evaluación de la cuenca Grijalva-Usumacinta y su vulnerabilidad ante el cambio climático	Tapachula	Ciencias de la sustentabilidad	13 sep 2016	1
2015	Observatorio de servicios ambientales de la cuenca Grijalva-Usumacinta	San Cristóbal	Conservación de la biodiversidad	18 sep 2015	2
		Campeche			1
2015	Manejo de datos obtenidos por la estación para la recepción de información satelital ERIS-Chetumal.	Chetumal	Sistemática y ecología acuática	18 feb 2016 <sup>2</sup>	3
				18 sep 2015	
				19 oct 2015	
2015	Posicionamiento Estratégico para el Estudio de las Migraciones en la Frontera Sur de México	San Cristóbal	Sociedad y cultura	21 dic 2015	1

Convocatoria	Título del proyecto	Unidad	Departamento	Fecha de Ingreso	Núm. de cátedras
2014	Estudio longitudinal de consumo de alcohol, embarazo adolescente y violencia intrafamiliar en niños, niñas y adolescentes de 9 a 18	San Cristóbal	Salud	1 jul 2015	1
2014	Adaptación al cambio climático en la producción agropecuaria en la Frontera Sur	Chetumal	Agricultura, sociedad y ambiente	2 sep 2014 y 6 Nov 2017 <sup>3</sup>	3
		Villahermosa			
2014	Ecología de artrópodos y manejo de plagas y enfermedades	Tapachula	Agricultura, sociedad y ambiente	2 sep 2014	3
2014	Masificación de la agroecología para los sistemas alimentarios sustentables	San Cristóbal	Agricultura, sociedad y ambiente	2 sep 2014	1
		Villahermosa		29 sep 2014	1
				2 sep 2014	1
Total de cátedras activas al 31 de diciembre de 2017					27
<b>Total de Cátedras CONACYT autorizadas</b>					<b>27</b>

### 2.1.2. Proyectos multidisciplinarios y transversales (proyectos MT)

En 2017 se evaluaron los proyectos MT 2016-2018, con el apoyo de una plataforma en Internet desarrollada por personal de Infonomía, y se realizó un ejercicio de seguimiento para los cinco

proyectos existentes. Debido al severo recorte al presupuesto que hubo en gasto corriente (capítulos 2000 y 3000) en 2017, fue necesario gestionar ante el FID-784 los recursos para apoyar a los dos proyectos MT que fueron aprobados en 2016 (Tabla 4).

Tabla 4. Montos en pesos y fuentes de financiamiento de los proyectos MT en 2017.

Núm	Título	Monto 2017	Fuente de financiamiento	Convocatoria	Personal participante
1	Agricultura Familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado	\$700,000	Fiscales	2015-2018	18
2	Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad	\$595,000	Fiscales	2015-2018	18
3	Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México: megadiversidad y prácticas alternativas para el bienestar	\$600,000	Fiscales	2015-2018	35
4	Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México	\$600,000	FID-784	2016-2018	6

5	Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán	\$600,000	FID-784	2016-2018	10
	<b>Total (presupuesto asignado y personal)</b>	<b>\$3,095,000</b>			<b>87</b>

## Resumen de impacto y logros globales sustantivos de los proyectos MT

**(1) Agricultura familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado.** Responsable: doctor Luis Enrique García Barrios. Este proyecto ofrece las capacidades de investigación participativa (cultural, social y agro-ecológica) de sus integrantes a grupos domésticos rurales de la frontera sur para apoyar los esfuerzos que estos realizan cotidianamente a fin de sostener su agricultura familiar como elemento necesario a sus modos de vida, en un contexto limitante o adverso de globalización neoliberal. En el curso del proyecto, y en particular durante 2017, se obtuvieron cuatro logros importantes. El grupo desarrolló una metodología (plasmada en un libro en revisión) para propiciar el diálogo con y entre familias rurales en torno a situaciones que estas desean sostener o transformar. Esta metodología novedosa integra la teoría y la experiencia práctica de investigadores y población en torno a la organización interna de los grupos domésticos; sus modos de vida (valores, propósitos, actividades, capacidades, poder); sus prácticas territoriales, grupales, agroforestales, silvopastoriles actuales y potenciales; y el desarrollo y uso de herramientas originales, atractivas, y accesibles (mapas cognitivos, arte, juegos experimentales de mesa, simuladores socio-ecológicos, dinámicas de introspección, confianza y reflexión) para propiciar verdadera participación y entendimiento. Crear y probar esta metodología catalizó la interacción intensa entre el personal de investigación y estudiantes de posgrado. Se llevaron a cabo diez talleres en territorios ganaderos, cafetaleros, ecoturísticos y bajo

régimen de reserva natural, y se generaron 30 productos académicos terminados; destacan trece artículos científicos, tres capítulos de libro, dos juegos, un simulador y nueve tesis de posgrado.

**(2) Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad.** Responsable: doctor Obeimar Balente Herrera Hernández. Durante 2017 los investigadores del proyecto, miembros del Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA), publicaron 10 artículos y capítulos de libro arbitrados que reportan avances teóricos y metodológicos para la reducción de la vulnerabilidad en territorios cafetaleros. Así, aportan nuevos conocimientos y prácticas para un mejor manejo de la roya en los cafetales, sobre nuevas oportunidades para la diversificación de las zonas cafetaleras ante el cambio climático, así como los determinantes de los modos de vida y la gestión sustentable del territorio. En el desarrollo de estas investigaciones se titularon seis estudiantes de maestría y uno de doctorado. Fruto del cúmulo de conocimientos de investigadores del GIEZCA, se desarrolló una propuesta metodológica de investigación que fue apropiada por la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo (CMCJ), la cual involucra a 48 organizaciones y a más de 36,000 productores, con el objetivo de desarrollar una línea base sobre *Cambio climático y resiliencia de las organizaciones cafetaleras en comercio justo*. El servicio a comunidades se coronó con el desarrollo y apropiación por las organizaciones de la innovación: *Sistema de*

*información para la gestión de la certificación orgánica (SIGO).* Los logros anteriores han dado pie a la solicitud expresa de las organizaciones cafetaleras para mantener la colaboración a largo plazo. A la par, se ha colaborado con el Instituto del Café de Chiapas (INCAFECH) en el proyecto *Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un centro estatal de innovación y transferencia en cafecultura.* En un esfuerzo por incrementar su incidencia en las zonas cafetaleras, se encabeza la iniciativa de un posible consorcio o alianza de investigación para territorios cafetaleros a nivel nacional liderado por GIEZCA y con participación de otros cinco centros CONACYT (INECOL, CICY, CIATEJ, CIAD, CentroGeo), la CMCJ y el Fideicomiso para el Desarrollo Regional del Sur-Sureste (FIDESUR), un brazo operativo de la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO)

### **(3) Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México: megadiversidad y prácticas alternativas para el bienestar.**

Responsables: doctoras Dora Elía Ramos Muñoz (2015-2016), Laura Huicochea Gómez (2016-2017) y Martha García Ortega (2017-2018). La vulnerabilidad se analiza desde los determinantes sociales de la precariedad, la violencia institucional y social y la exclusión, y a partir de los procesos de innovación social en términos de la agencia de los actores, los derechos humanos y el cambio sociocultural. El abordaje teórico-metodológico considera dos perspectivas desde un enfoque multidisciplinario que fundamenta la condición histórica y estructural de la vulnerabilidad en la amplia geografía del sureste mexicano. Así, se avanzó en el conocimiento de las contrastantes realidades regionales fortaleciendo líneas de investigación y propuestas de intervención. En primer lugar se consideró la movilidad humana en relación con la sexualidad, la integración de migrantes en nuevos asentamientos, la población retornada y las condiciones de solicitantes de refugio en la

frontera sur, temas ubicados en la agenda emergente de las migraciones globales que vinculan a México con Centroamérica, el Caribe y Norteamérica. Se profundizó en los estudios sobre reubicaciones por desastres naturales en Chiapas y Tabasco; y acerca del acoso y hostigamiento sexual en universidades atendiendo los protocolos de víctimas. En segundo plano se documentaron los conocimientos y prácticas sociales como las iniciativas socioproductivas de intercambio y consumo de semillas y alimentos en la península yucateca, así como la organización mam y chuj en Chiapas en la construcción comunitaria alternativa y la protección patrimonial. En el campo de la educación se abordan las “comunidades de aprendizaje” y la formación ética-socioemocional para docentes; en salud, se trabaja en un diagnóstico sobre conocimientos y prácticas alternativas en contextos urbanos y aspectos de seguridad alimentaria, desempleo y enfermedad con mujeres.

### **(4) Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México.**

Responsable: doctora Ariane Dor. Este proyecto forma parte de un proyecto mayor que pretende proporcionar las bases teóricas y prácticas para la implementación de un programa nacional de control integral de mosquitos *Aedes* en México y Centroamérica. Este control integral incluye varias estrategias, tales como la Técnica del Insecto Estéril (TIE), las medidas de prevención personales y el uso racional de insecticidas, entre otras; de esta manera, el proyecto tiene componentes epidemiológicos, sociales, entomológicos y de innovación biotecnológica. El proyecto tuvo un impacto positivo, tanto en las cuatro comunidades humanas en donde se realizaron las actividades, como en las instituciones participantes. Además, el Ministerio de la Salud de Guatemala, el Hospital General de Tapachula, la Jurisdicción Sanitaria VII de

Tapachula y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) se involucraron en las actividades, lo que permitió vincular las actividades científicas con la toma de decisiones. Aparte de las actividades planeadas en el proyecto (cuatro campañas de encuestas de incidencia percibida de las enfermedades, cuatro talleres de concientización, seis series de colectas de *Aedes* y observaciones sobre el efecto de los nutrientes en el desarrollo de las larvas de estos mosquitos), se logró involucrar las dos comunidades humanas de Chiapas para la ceremonia de liberación de mosquitos machos estériles en una de estas dos comunidades. La ceremonia fue realizada en noviembre de 2017 dentro del marco de un curso bianual internacional del OIEA, con la presencia de 26 expertos en la TIE, así como la prensa nacional, y miembros de las instituciones participantes. La comunidad les recibió con flores, aguas frescas y bocadillos.

**(5) Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán.** Responsable: doctor Samuel Israel Levy Tacher. Las reservas forestales comunitarias mayas (RFCM) se han estudiado en forma multidisciplinaria para generar un conocimiento original y relevante. Desde la perspectiva ecológica se contrastó la alta diversidad biológica que albergan estas reservas, a partir de la realización de muestreos de vegetación y de fauna. El análisis geográfico realizado permitió evaluar las características espaciales (forma, tamaño, distribución y cantidad) de las RFCM en la península de Yucatán, así como sus cambios en las coberturas y de usos del suelo en el tiempo. Se pudieron identificar las normas locales y formas de aprovechamiento que los campesinos han seguido para conservarlas; dentro de estas destacan dos tipos de motivaciones (intrínsecas y extrínsecas) y dos tipos de normas (internas y

externas) para mantener estas reservas. También, destacan las reglas tradicionales para promover la restauración de las RFCM mediante la ampliación del anillo de vegetación madura alrededor de los poblados. A partir de la delimitación geográfica fue posible la elección de diez comunidades para ser estudiadas con detalle mediante entrevistas a profundidad sobre la valoración de los ecosistemas, así como de los paisajes culturales y agrícolas. Con base en estos resultados fue posible la elaboración y puesta en marcha de un proyecto de colaboración trilateral entre ECOSUR, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP- Calakmul, Balam Cax y Sian Ka'an) y el *US Fish and Wildlife Service*.

### **2.1.3. Actualización y adecuaciones a la normatividad**

#### **Revisión del Estatuto del Personal Académico.**

En 2017 se continuaron las acciones de revisión del Estatuto del Personal Académico (EPA). Esta tarea la realiza el Comité de Revisión del EPA (CREPA) encabezado por la doctora Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo, en coordinación con la Dirección Académica (Dac) a través del M. en C. Carlos Noé Hernández Hernández, encargado del área de Gestión Académica. Se tiene un 95% de avance y se espera finalizar el proceso interno durante el primer semestre de 2018.

#### **Autorización de normatividad por la Junta de Gobierno.**

Por recomendación del CONACYT se sometieron a autorización de la Junta de Gobierno (JG) los lineamientos relacionados con la operación de la Comisión Dictaminadora Interna (CDI) y del Comité Evaluador de Técnicos (CET), quedando aprobados en la primera sesión ordinaria de 2017. Por último, se presentó al Consejo Técnico Consultivo (CTC) el *Manual para la Gestión de la Información de Proyectos de Investigación*, mismo que por los cambios en el Estatuto Orgánico vigente desde octubre de 2017

tendrá que ser llevado también a la JG para su aprobación.

#### **2.1.4. Departamentos académicos**

##### **I. Departamento Sociedad y Cultura**

En cuanto al mandato para la elaboración de planes y programas de mediano y largo plazo y definir las líneas prioritarias de investigación, se realizó un encuentro del Departamento de Sociedad y Cultura (DSC) que contó con las intervenciones orientadoras del doctor Alain Basail Rodríguez representante de México en el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) y de la doctora Veronika Barbara Sieglin Suetterlin, profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) e integrante del Comité Externo de Evaluación (CEE) de ECOSUR. Entre otros aspectos de relevancia destaca la violencia que permea todos los ámbitos de la vida en sociedad y la importancia de un enfoque transfronterizo.

En concordancia con el Plan Anual de Trabajo 2017 y con el fin de articular la investigación con problemas relevantes regionalmente, se realizó un simposio sobre los avances del Proyecto MT *Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México: megadiversidad y prácticas alternativas para el bienestar*, en el cual se presentaron 14 exposiciones que analizaron los determinantes estructurales y no estructurales que inducen a la precariedad y su correlato –las prácticas alternativas– ante condiciones que generan esa condición de precariedad, como diversos tipos de violencia. Se trataron aspectos sobre alimentación, salud, educación, movilidad, reubicación poblacional luego de desastres, docencia, comunidades de aprendizaje, culturas de pueblos originarios y preservación de la diversidad biocultural. Para todos estos temas existen espacios de vinculación con diversos

actores regionales.

Fue relevante la atención que se ha recibido por parte de los directivos de ECOSUR y de la coordinación del departamento, tanto en la gestión saliente bajo la coordinación del doctor Fernando Limón Aguirre, así como en la del doctor Jorge Enrique Horbath Corredor, quien actualmente funge como coordinador, para fortalecer los grupos académicos y colectivos del departamento en las distintas unidades de ECOSUR; desde hace dos años se concursaron varias plazas de personal técnico y de investigación ocupadas en 2017, asignándose una plaza para la Unidad Tapachula a fin de mantener la participación del departamento con una tríada de personal de investigación, como lo demandan los requisitos del posgrado de calidad en los posgrados de cada unidad.

El personal de investigación del DSC participó en docencia, formación de recursos humanos y vinculación, y ha logrado cristalizar la divulgación de los resultados de sus proyectos en publicaciones de alto impacto como son revistas indexadas y arbitradas tanto nacionales como internacionales, a la par de publicaciones de capítulos de libros y libros tanto coordinados como de autoría completa en casas editoriales de alto reconocimiento y prestigio como editoriales científicas. El personal académico del departamento ha participado como pares de evaluación de artículos en revistas arbitradas e indexadas tanto a nivel nacional como internacional, en donde reciben reconocimiento por su experiencia y conocimiento, así como su liderazgo en investigaciones y su prolífica difusión de resultados de investigaciones.

Respondiendo a la solicitud del Comité Externo de Evaluación (CEE) sobre las acciones respecto a los “grupos vulnerables” que el DSC realiza, se

puede referir que las actividades siempre se han encaminado hacia propuestas para elevar el bienestar de la población en condición de vulnerabilidad y en vulneración directa de sus derechos humanos y sociales. La primera acción corresponde a visibilizarlos como población afectada por diversas situaciones, tanto por fenómenos naturales como sociales, bajo aspectos de discriminación, segregación, exclusión y marginación. En los diversos proyectos que se han desarrollado desde las convocatorias sectoriales y de ciencia básica del CONACYT, así como en los proyectos que han captado financiamiento internacional, las poblaciones que se contemplan en las investigaciones son grupos indígenas, mujeres, migrantes, poblaciones rurales, niñas, niños y jóvenes, así como adultos mayores. Se dirige la atención a indagar las causas y condiciones que motivan tales fenómenos sociales y formular recomendaciones de política pública, desde la política económica, y principalmente la política social, con propuestas de mejoramiento a los programas sociales que se aplican con reglas de operación limitadas y no incluyentes de dichas poblaciones. De allí que en varios de los proyectos del departamento se resalte el término “población vulnerada” y no “vulnerable”, porque en el primero se detallan los colectivos y fuentes de la desigualdad social y los agentes e instituciones que generan y reproducen el sistema desde lo nacional y regional hasta lo local. Otra acción que se lleva a cabo en la mayoría de los proyectos es la comunicación directa con la población vulnerada en sus derechos y sus percepciones, así como las amenazas a su identidad social y a sus formas de vida desde sus comunidades y la construcción social. Ese diálogo permanente y la transparencia con la que se ha trabajado en sus espacios sociales y comunitarios han dado reconocimiento al personal del departamento para continuar acompañando a los

grupos sociales en la región. También se ha actuado con la organización permanentemente de foros de diálogo y discusión con acompañamiento previo para empoderarlos en el conocimiento de sus derechos y la forma en que pueden exigir su cumplimiento hacia los diferentes órganos de gobierno en sus distintos niveles, federal, estatal y local, así como también las acciones para coadyuvar en el trabajo social que las esferas públicas demandan de la propia comunidad. De esta manera, no solamente se contempla a los grupos “vulnerados” tradicionales sino que también se incluye en ellos a los gobiernos, quienes al igual que los grupos sociales, requieren de acompañamiento y apoyo desde la academia para que puedan ser transformados de esa vulneración de la que son motivo, por formas tradicionales que han atado su accionar y desdibujan la función social que los marcos normativos, y especialmente la constitución y los derechos sociales, les encomiendan. Todo ello a la par de la permanente política de recortes presupuestales a los programas sociales de las dependencias y en especial al gasto en ciencia, tecnología e innovación (CTI), donde ECOSUR y el Sistema de Centros Públicos de Investigación (CPIs) de CONACYT ha resultado reiteradamente afectado. Las acciones podrán intuirse mucho más al identificar el cúmulo de proyectos que el DSC ha realizado por parte de cada grupo académico de los tres que integran a este departamento. A continuación se realiza el balance de las actividades de cada uno de los tres grupos académicos del departamento durante 2017.

El Grupo Académico de Estudios de Género (GAEG) desarrolló diversas investigaciones sobre migración, juventud, violencia de género y trabajo infantil en la región sureste del país, financiadas por diversos fondos del CONACYT y de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), a

través de la Beca para Mujeres en las Ciencias Sociales y Humanidades 2017. Este grupo tiene colaboraciones con la Universidad de California-Berkeley, la Universidad de Brown, la Universidad del Estado de Nueva York-Albany, con la Organización Internacional para las Migraciones; y participación en el Comité Directivo del Consejo Mexicano de Ciencias Sociales (COMECSO), el Consejo Consultivo de Política Migratoria del Consejo Nacional de Población (CONAPO) y en las redes temáticas de *Ciencia, Tecnología y Género* (MEXCITEG) y de *Género y Medio Ambiente* (GESMA) de CONACYT.

En 2017, el GAEG participó en los congresos de la *Latin American Studies Association* (LASA), en Perú; las Segundas Jornadas de Investigaciones Feministas y de Género, en Ecuador; el V Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología, en Colombia; el encuentro internacional *Law and Society* y reuniones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la Ciudad de México. Se impartieron conferencias en la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, el Centro de Atención al Adolescente Tabasqueño del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)-Tabasco y en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-Tabasco. Asimismo, como parte del proyecto MT, el GAEG participó en el *Seminario Internacional Vulnerabilidades Socio-ambientales en las Fronteras México-Guatemala-Belice*.

Integrantes del GAEG concluyeron direcciones de tesis de grado y posgrado en diversas instituciones y tuvieron participación en docencia a nivel posgrado, así como en la evaluación y dictaminación de documentos publicables de sus pares para revistas nacionales y extranjeras. Como parte del proyecto MT se organizó el *Primer Encuentro Intermunicipal sobre*

*Vulnerabilidad Social y Derechos Humanos en la Frontera Sur*.

Entre las actividades de este grupo académico destaca la participación en las diversas convocatorias de financiamiento a proyectos de Problemas Nacionales, Inmujeres y Ciencia Básica, así como el diseño de la propuesta de consultoría para elaborar la línea base del proyecto *Municipios fronterizos de derechos humanos* en el marco del Fondo Conjunto México-Alemania, mismo que recibió una amplia aceptación, así como también la participación en el proyecto FORDECYT *Frontera sur de México: dimensión regional y bases para su desarrollo integral*, donde participan varios integrantes del grupo junto con personal de varios centros CONACYT coordinados por el CentroGeo y el COLEF, así como también el proyecto *Migración, trabajo doméstico y violencia de género. Niños niñas y adolescentes en el sureste de México*, financiado por la Beca para Mujeres en las Ciencias Sociales y Humanidades 2017 de la AMC. Igualmente, se participó en cursos de educación continua sobre *Métodos cualitativos* en Moodle de ECOSUR y en el *Diplomado de introducción a la investigación científica*, que se dicta en línea en ECOSUR desde hace varios años.

Quienes componen este grupo académico participaron en el Comité Externo de Evaluación (CEE) de El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), de El Colegio de Sonora (COLSON) y del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY); el Comité Directivo de COMECSO; y el Comité organizador del VI Congreso Nacional de COMECSO. La proyección del GAEG y del DSC hacia otras instituciones nacionales a través de los estudiantes que dirigen, se puede constatar por medio de las estancias de movilidad que han realizado tanto en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) como en El Colegio de

San Luis, A. C. (COLSAN). También han participado en el Grupo de Trabajo en VIH y Sida en Chiapas; la Mesa Interinstitucional Migrar con Derechos; la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS); el Consejo Consultivo de la Unidad de Política Migratoria de la Secretaría de Gobernación (SEGOB); el Consejo Directivo de Melel Xojobal A.C.; el Grupo de trabajo en Juventudes e Infancias Indígenas México-Brasil; y en la Comisión Estatal para la Erradicación del Trabajo Infantil.

El Grupo Académico de Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos (GAEMyPT) destaca por su participación en el grupo coordinador del Seminario Permanente sobre Migraciones con el COLEF. Algunos de sus miembros son integrantes del Observatorio de Movilidad Humana (OBIMID) de la Universidad de Comillas, España que reúne a instituciones de Iberoamérica en el tema de movilidad humana. Uno de sus integrantes coordina el Grupo de Trabajo de CLACSO sobre Violencias y migraciones forzadas. Se mantiene presencia como dictaminadores para diversas revistas académicas y sinodales en exámenes de grado internos y externos a ECOSUR como la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Se participó en el curso internacional *Migraciones en las Américas. Gobernanza de las migraciones* de los *Brown International Advanced Research Institutes* (BIARI) y El Colegio de México (COLMEX). Sus miembros participaron como docentes en el diplomado transfronterizo *Ciudadanía, migración y derechos. Mesoamérica: interacción de viejas y nuevas movilidades* (Tapachula, abril-junio) organizado por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Guatemala y ECOSUR. En coordinación con el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora (Instituto Mora), se realizó el seminario

permanente interinstitucional sobre historia reciente de América Latina. Se publicaron artículos en revistas indexadas como *El Cotidiano*, *Singapore Journal of Tropical Geography*, *Nósis*, y capítulos de libro arbitrados y textos de divulgación. Se elaboraron informes de investigación para el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), (*Movilidad y Supervivencia: un estudio exploratorio sobre desplazamiento por violencia en el norte de Centroamérica y el sur de México*) y la Universidad de Rice (*Policy Adrift: Mexico's Southern Border Program*).

El GAEMyPT participó en varias reuniones con el Alto Comisionado de la ACNUR, Filippo Grandi, durante su visita a la Ciudad de México y se presentó una ponencia en la mesa regional *Hacia un marco integral regional de protección y soluciones-Una contribución académica* en la ciudad de San José, Costa Rica, junto al Instituto Interamericano de Derechos Humanos y la Red de Apoyo Legal para los Refugiados en las Américas (RALRA). Se participó en el *Coloquio Internacional Crisis social y procesos migratorios en Centroamérica*, realizado en Tapachula, y también en las segundas jornadas sobre la frontera sur *Vientos del sur*, que se llevó a cabo en la Ciudad de México. Personal del grupo académico participó en el curso *Investigación Interdisciplinaria en socioecosistemas y sustentabilidad: un acercamiento a los sistemas urbanos*, organizado por la Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad y ECOSUR-Unidad San Cristóbal. Se destacan a su vez las presentaciones que investigadores realizaron en el Foro de la OIM en Quintana Roo y en el Foro de la ONU en Nueva York, como también la exposición fotográfica que se realizó en la ciudad de Xalapa, Veracruz junto con la presentación en el Seminario Institucional ECOSUR-Unidad Tapachula. Un investigador participó como miembro del Comité de la Cátedra

Jan de Vos, promovida por CIESAS y ECOSUR, encargado del proceso de selección de la mejor tesis doctoral y de la estancia académica de la Cátedra. Asimismo, se dictó una conferencia en el Centro de Derechos Humanos Fray Matías de Córdova, en la ciudad de Tapachula.

El Grupo Académico de Procesos Culturales y Construcción Social de Alternativas (GAPCyCSA) participó en la publicación de los libros *Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote* coordinado por las doctoras Lorena Ruiz Montoya, Guadalupe Álvarez Gordillo, Bárbara Cruz Salazar y el doctor Neptalí Ramírez Marcial, así como *Educación básica en contextos urbanos del sureste mexicano. Capacidades y limitaciones para la inclusión de jóvenes migrantes indígenas* del doctor Jorge Horbath Corredor. Destaca la participación de integrantes de este grupo académico en el proyecto *Adaptación de mosaicos ante el cambio climático*, coordinado por el doctor Johannes Cornelis van der Wal, en el que se desarrolló una sublínea sobre vulnerabilidad social. El grupo culminó proyectos de Ciencia Básica del CONACYT y entregó los respectivos informes, de los cuales se desprendió un proyecto de difusión científica que fue aceptado en la convocatoria del CONACYT como seminario internacional sobre *Indígenas en las ciudades de las Américas: condiciones de vida, procesos de discriminación e identificación y lucha por la ciudadanía étnica*, realizado en la Unidad Chetumal por el Grupo de Trabajo de CLACSO Indígenas y espacio urbano, con participación de 47 investigadores del continente.

En el marco del proyecto *Comunidades de aprendizaje para la sustentabilidad en contextos rurales y urbanos en Chiapas y Montevideo*, se elaboró un manual sobre iniciativas sociales hacia la sustentabilidad; se diseñó el juego *La espiral de*

*la sustentabilidad* y se realizaron dos cursos-talleres sobre *Innovación social* en Guatemala y con la Universidad de Granma en Cuba respectivamente. Igualmente, se participó en el diplomado *Sustentabilidad y territorios: políticas públicas en el sureste mexicano*. En abril se llevó a cabo el II Aniversario del Seminario de Alimentación y daños a la salud, con la participación de investigadores del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), del Instituto Nacional de Nutrición “Salvador Zubirán”, de El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) y ECOSUR.

Se participó en las *Mesas de reflexión y análisis sobre conservación, ambiente saludable, sistemas socioambientales e interculturalidad* en ECOSUR y se organizó el *Primer encuentro peninsular de iniciativas de alimentación y cuidado de semillas nativas y criollas por la soberanía alimentaria y el desarrollo local*, organizado en alianza con la Universidad del Caribe en Cancún, y dirigido a iniciativas de base (tanto grupos como personas que trabajan con sus familias) que participan en alguna de las etapas de circuitos alimentarios locales (producción, transformación, comercialización, consumo y autoconsumo de alimentos y semillas) promoviendo prácticas ecológicas, agroecológicas, de soberanía alimentaria y de economía solidaria en los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche.

Se participó en la organización y realización del congreso regional *Desastres y vulnerabilidad social en Tabasco: a diez años de la inundación de 2007*, organizado por la Red Académica sobre Desastres en Tabasco, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y ECOSUR. Se organizaron reuniones de trabajo en la Universidad Iberoamericana sede Puebla y en

distintas sedes de la Universidad Veracruzana, en las cuales se presentó y discutió el libro *Trabajo, reciprocidad y re-producción de la vida* de la doctora María Amalia Gracia, con charlas con profesores de los cuerpos académicos vinculados y conversatorios con estudiantes de pregrado de las distintas sedes de las universidades interculturales. También se efectuaron trabajos de investigación con estudiantes de licenciatura de la Universidad Nacional de Colombia en los alrededores de Bogotá, Colombia y la presentación de resultados de investigación para contrastar con el caso colombiano. Se dictó un módulo sobre mercados alternativos en la cátedra abierta de Economía Social y Solidaria de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina. Dos investigadores del grupo académico realizaron una estancia de investigación en la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad de Rosario (Argentina), en el marco de las actividades del grupo de trabajo de CLACSO *Indígenas y espacio urbano* y se efectuaron reuniones con los directivos de CLACSO para la planificación de las actividades de participación del grupo de trabajo y ECOSUR en la Conferencia Internacional de CLACSO 2018.

Se participó en el diseño del proyecto FORDECYT-CONACYT *Frontera sur de México: dimensión regional y bases para su desarrollo integral*, como líderes de cinco subproyectos en los que participan investigadores del COLEF, del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), del CIESAS, del Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo), del Instituto Mora, de la Universidad San Carlos de Guatemala, del FLACSO-Guatemala y de ECOSUR. Se realizaron reuniones de trabajo sobre los subproyectos *Diversidad de prácticas para la salud en contextos urbanos* y *Diversidad de creencias y prácticas alternativas y complementarias para la atención de*

*la salud* en Campeche.

Personal del grupo académico participó en el Encuentro de la Red Internacional de Huertos Escolares (RIHE) en Montevideo (Uruguay), así como también en el Museo Dardo Rocha de la ciudad de La Plata (Argentina) y una presentación a mujeres rurales en Castillos (Uruguay). Investigadores hicieron una estancia en la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay para preparar informe final del proyecto *Comunidades de aprendizaje para la sustentabilidad*. Se realizaron encuentros colectivos con el grupo Akib'al que es la contraparte del proyecto MT y se efectuaron visitas a la Universidad Rafael Landívar en Guatemala por parte de investigadores del grupo, para la entrega de resultados preliminares de las tesis de dos estudiantes, así como acompañamiento en trabajo de campo con estudiantes en las comunidades chujes, a la par de una visita a la Academia de Lenguas Mayas de Guatemala, donde se delineó un acuerdo de trabajo conjunto para los próximos años. El GAPCyCSA también participa en direcciones y asesorías de tesis de doctorado y maestría de instituciones nacionales e internacionales, así como en cursos en la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Nacional de Rosario, la Universidad Salgado de Oliveira (Brasil) y la Universidad de Santiago de Chile. Se participó en el Informe Mundial de UN-Women 2017 con la elaboración del informe sobre México, *The economic consequences of marriage dissolution for women: A case study of Mexico*, por invitación expresa de la ONU. De igual forma, fue invitado un investigador del grupo a participar en el informe de México para el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) *Elementos de discriminación estructural y brechas de desigualdad laboral hacia los pueblos*

*indígenas mexicanos.*

## **II. Departamento de Salud**

Durante 2017, el Departamento de Salud (DS) incrementó su planta académica y sus capacidades de investigación, formación y vinculación con la incorporación mediante concurso de oposición del doctor César Irecta Nájera, especialista en bioquímica, genética e inmunología, como investigador asociado B adscrito a la Unidad de Villahermosa. Igualmente, se incorporaron las doctoras Orquídea Guadalupe Méndez Flores y Xariss Miryam Sánchez Chino, jóvenes investigadoras del Programa de Cátedras CONACYT participantes en el proyecto Alimentos tradicionales del sureste de México y nutrigenómica de enfermedades cardiometabólicas. Finalmente, se concursaron y adjudicaron las plazas de investigador titular B y de técnico titular C, ambas en la Unidad Villahermosa, al doctor Héctor Manuel Díaz Albiter especialista en enfermedades transmitidas por vectores (se incorporará formalmente en julio de 2018, al concluir un compromiso posdoctoral en la Universidad de Glasgow, Reino Unido), y a la doctora Zandy Evelyn Olivo Vidal, especialista en biología molecular e inmunología, respectivamente (incorporada en enero de 2018). De este modo, se concretó la expansión del DS a la Unidad Villahermosa, con una previsión de contar ahí con cuatro personas a fines de 2018. Entre los indicadores del laboratorio de salud en la Unidad San Cristóbal se puede mencionar que ya se encuentra en pleno funcionamiento y apoya a diversos trabajos de investigación del departamento.

Los grupos de investigación de las unidades de San Cristóbal y Villahermosa continuaron con las actividades de los proyectos siguientes: enfermedades transmitidas por vector (zika,

chikungunya, dengue); medicina social (embarazo adolescente, farmaco-dependencias, violencias); salud de la mujer (muerte materna, partería); nutrición y enfermedades crónicas no transmisibles (obesidad, diabetes, cáncer); salud infantil; reforma del sector salud y salud en Mesoamérica; género, salud y desigualdad social; sistemas de salud; y medicina traslacional, entre otros.

Gran parte de las actividades de investigación y vinculación que desarrollan quienes integran el DS desde un enfoque multidisciplinario abarcan al menos seis grandes grupos vulnerables: (1) niños, niñas y adolescentes, (2) indígenas, (3) migrantes, (4) personas con capacidades diferentes, (5) personas con enfermedades crónicas y (6) población en pobreza extrema y marginada de áreas urbanas y rurales. Se trabaja para conocer el impacto de los factores individuales, familiares y contextuales en su estado nutricional y en la violencia hacia niños, niñas y adolescentes y algunas de sus consecuencias que incrementan la desigualdad social, especialmente para las mujeres. Las investigaciones con grupos indígenas ofrecen hoy más y mejor información sobre aspectos relevantes y fundamentales para su salud y bienestar, en temas tales como salud sexual y reproductiva, estado nutricional y hábitos alimentarios, morbilidad, así como valoraciones neuropsicológicas y perfil epidemiológico de migrantes. Desde diferentes perspectivas las actividades de investigación y vinculación aportan conocimiento altamente relevante para mejorar las actividades de prevención, control y atención a pacientes diabéticos, con cáncer, tuberculosis y población de alto riesgo entre los enfermos crónicos y adultos mayores. Con respecto a las personas con capacidades diferentes, se presentó en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara en el pabellón del CONACYT, así como en la Biblioteca

Nacional, en el marco del Día Mundial de la Discapacidad, el audiolibro *Espacios para parir diferente. Voces de las usuarias de las casas de parto en México (CD)*, etiquetado en Braille, con el objetivo de promover el parto humanizado en población invidente, débil visual, con problemas de lecto-escritura y como parte del proyecto de ECOSUR para divulgación de la ciencia. Este libro ha sido incluido en el catálogo del Centro de Documentación y Publicaciones del CONAPRED. Al investigar enfermedades del rezago tales como desnutrición crónica y tuberculosis, que afectan principalmente a la población en extrema pobreza y marginada de áreas urbanas y rurales, se realizan acciones enfocadas a mejorar la prevención, detección y tratamiento de dichas enfermedades a través de un mayor y mejor conocimiento de la situación real de estas personas, así como una mayor difusión de su situación y propuestas de atención. De igual modo, se trabajó en tecnología e innovación a través del uso de nanopartículas magnéticas para el diagnóstico y tratamiento para pacientes con tuberculosis, así como el uso de drones para la identificación de áreas de riesgo de criaderos de mosquitos (*Aedes aegypti*) vectores de dengue, chikungunya y zika.

El Departamento de Salud continuó con las actividades de intercambio académico mediante sus sesiones académicas y bibliográficas quincenales. Se destaca la activa participación del DS en eventos académicos internacionales: Tercer Seminario Binacional de Cooperación entre México y Belice; VII Encuentro de la Red *Grupos de Recerca d'Amèrica i Àfrica Llatines* (GRAAL); Primer Coloquio Internacional Pobreza Energética y Cambio Climático en la Región Transfronteriza de México y Estados Unidos; VI congreso Nacional de Medicina Social y Salud Colectiva; 11º Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER, A.C.);

Reunión Bilateral del Programa ConTex entre CONACYT y el sistema de la Universidad de Texas, EEUU, celebrada en la Universidad de Texas-San Antonio (UTSA), en la cual se coordinó la mesa sobre aspectos sociales y salud y se visitó el *Knipling-Bushland U.S. Livestock Insects Research Laboratory* del Servicio de Investigación Agrícola (ARS) del Departamento de Agricultura de los EUA (USDA) en Kerrville, Texas, así como el Departamento de Biociencias de la UTSA.

Se realizó una visita al Instituto de Investigaciones Biosanitarias (IBS) adscrito a la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Granada, España, con el cual se define un convenio de colaboración. Respecto a las actividades de divulgación científica, integrantes del DS organizaron, coordinaron y participaron en la Academia Nacional de Medicina de México en la Ciudad de México, en el simposio internacional *Control integrado del Zika. Experiencias y tecnologías innovadoras* en la que participaron científicos y expertos de la Universidad de Texas-El Paso (UTEP) y de *The University of Texas Medical Branch* (UTMB), el Centro de Control de Enfermedades (CDC), la UNAM, y la Subsecretaría de Promoción y Prevención de Enfermedades de la SSA.

Por invitación, se participó en el *Primer taller de trabajo de medicina traslacional* del Consorcio Nacional de Investigación en Medicina Traslacional (CONIMETI) organizado por CONACYT con la participación de 12 Centros Públicos de Investigación del sistema CONACYT, la UNAM y los Institutos Nacionales de Salud. Igualmente se participó en el *Segundo taller de medicina traslacional* realizado en el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN); y en el *Foro México-EUA sobre Arbovirosis* organizado por la embajada de los EEUU y el Consejo

Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República (CCC).

Personal académico del DS participó en varias convocatorias nacionales e internacionales para la búsqueda de fondos: convocatoria APIN (apoyos a proyectos de Investigación) 2017-2018 del Instituto de Nutrición y Salud Kellogg; Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); primera fase de la convocatoria sobre Ciencia Básica 2017; Ciencia Básica del CONACYT; convocatoria Fronteras de la Ciencia 2016; convocatoria del Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social (SS/IMSS/ISSSTE-CONACYT); Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica 2017; Texas A&M University-CONACYT; Fondo Sectorial de Investigación SRE-CONACYT; Laboratorios Nacionales; y Problemas Nacionales. Fueron aprobados los proyectos siguientes: *Factores asociados a la dislipidemias en población infantil de las regiones fronterizas de Chiapas y Centro de Tabasco* (Problemas Nacionales); *Consortio de instituciones académicas y de salud entre México y EUA, para el control transfronterizo e integral del dengue, chingunkunya y zika, en las fronteras sur y norte de México*; dos Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores (proyecto *Alimentos tradicionales del sureste de México y nutrigenómica de enfermedades crónicas no transmisibles*); y una beca del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas (COCYTECH). Como resultado de estas gestiones se incrementó la obtención de fondos externos por parte del DS.

El DS representó a la institución en el Subcomité Sectorial de Salud, Comité de Planeación para el Desarrollo (COPLADE)-Chiapas y en el Comité Interinstitucional de Evaluación de los Programas de Posgrado en Salud en el estado de Chiapas. Se continúa la colaboración en actividades de

investigación y vinculación con instituciones de salud estatales como la Secretaría de Salud (SSA) e Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas (ISSTECH) y la SSA de Tabasco, y nacionales como el Instituto Estatal de Cancerología de Colima, la Secretaría de Salud, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Senado de la República. Se tuvo reunión con el Secretario de Salud del estado de Tabasco en el marco de la ceremonia en la que se suscribió un convenio general de colaboración entre ECOSUR con el gobierno de ese estado; como resultado de dicha reunión se trabaja en la elaboración de un acuerdo específico de colaboración en temas de salud. Asimismo, se continuaron los trabajos como integrante de la Comisión de Salud del Senado de la República para promover modificaciones al reconocimiento de la norma técnica de competencias laborales que ampararía la certificación de la partería profesional en el país. Se firmaron nuevos convenios de colaboración entre ECOSUR y la Universidad Nacional de Hurlingham (Buenos Aires, Argentina) y entre ECOSUR y la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) en Quito, Ecuador y se renovó el convenio ya existente con la Universidad de Georgetown (EEUU).

Con respecto a educación continua, se concluyeron exitosamente diplomados, seminarios, talleres y foros organizados por integrantes del DS como el Foro *A toda mami* en San Cristóbal de las Casas, Chiapas; el Tercer seminario-taller mesoamericano y del Caribe de Arbovirosis y zoonosis virales emergentes 2017 en la Unidad San Cristóbal y en el ZOOMAT, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Atención y prevención de la violencia en niñas, niños y adolescentes; fortalecimiento de habilidades parentales desde un enfoque psicosocial (junto con la organización Tech Palewi, A.C.); Procuraduría de protección a

niños, niñas y adolescentes, sistema DIF estatal Campeche y ECOSUR); y el segundo diplomado: *Construyendo escuelas para la convivencia pacífica y la prevención de la violencia escolar y familiar*. Bajo el auspicio del programa Dermatología Comunitaria México, A.C., se llevó a cabo el curso de dermatología básica con amplia participación de personal médico de la región. Por otro lado, algunos miembros del personal técnico del DS realizaron actividades de capacitación en cursos presenciales y en línea de educación continua.

En lo que hace a actividades docentes y de formación de recursos humanos, los integrantes del DS participaron e impartieron cursos de posgrado de ECOSUR y de licenciatura en instituciones estatales, así como en programas de educación continua. Se dirigieron y asesoraron estudiantes de posgrado y pregrado que concluyeron sus estudios en ECOSUR y en otras instituciones como Universidad Autónoma de Barcelona, la UNAM, el Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (CESMECA-UNICACH), FLACSO-Argentina, Instituto de Estudios Indígenas de la Universidad Autónoma de Chiapas (IEI-UNACH), CIESAS-Occidente y la Universidad de Ámsterdam, UNACH, UNICACH, Instituto de Estudios Superiores de Chiapas y Universidad de Georgetown. Se atendieron estudiantes procedentes de diferentes estados para realizar servicio social, estancias cortas auspiciadas, entre otras por la AMC (*Verano en la Ciencia*) y provenientes de diversas instituciones nacionales (Universidad de Sinaloa, Universidad del Istmo, Instituto Politécnico Nacional, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Estudios Superiores de Chiapas de la Universidad Salazar).

Se publicaron y aceptaron artículos científicos en revistas indexadas internacionales (*PLoS One*,

*Nutrición Hospitalaria*, *Probiotics and Anti Microbial Proteins*, *Población y Salud en Mesoamérica*, *BMJ Open*) y nacionales (*Tecnología y Ciencias del Agua*, *Estudios Políticos*), y un libro arbitrado de postura por la Academia Nacional de Medicina de México (en prensa).

En cuanto a los reconocimientos, cabe destacar que la Academia Nacional de Medicina de México, órgano consultivo del Gobierno Federal, invitó a un miembro del DS en el grupo de trabajo para realizar la agenda de trabajo y posicionamiento de la Academia Nacional de Medicina en los problemas de salud de México, 2017-2030. Asimismo, miembros del DS participaron como revisores de revistas internacionales y nacionales y como editores de revistas nacionales (*Población y Salud en Mesoamérica*) y un investigador como editor asociado de la revista *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, del grupo BioMed Central (BMC). Fungieron como miembros de la Comisión Internacional de Evaluación, Área Ciencias de la Salud de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) de Panamá; de la comisión del Sistema Estatal de Investigadores del COCYTECH; del Consejo de Investigación y Evaluación de la Política Social del estado de Chiapas; de los proyectos de redes de investigación del programa PROFIDES; y del Comité Académico y la revisión de trabajos para el Tercer Seminario Binacional de Cooperación en Salud México Belice.

A cuatro años de su reconstitución, el DS es un área académica consolidada, como lo demuestra el crecimiento de su planta académica de 12 (seis investigadores, una cátedra y cinco técnicos) a fines de 2014 a 17 (sumándose dos nuevos investigadores, dos cátedras y una técnica académica), personas que permitieron la creación de un grupo de salud en la Unidad Villahermosa y un Laboratorio en la Unidad de

San Cristóbal que cuenta con las secciones de biología molecular, microbiología y cultivo celular. Hoy por hoy, el DS disfruta de visibilidad dentro y fuera de la institución, una orientación en el posgrado, sus trabajos son referencia en temas de relevancia regional, nacional e internacional, tal como lo refleja la participación por invitación de sus miembros en importantes foros, consejos y comités evaluadores. Con el trabajo desarrollado se contribuye al conocimiento de los principales problemas de salud de la región y a las políticas y estrategias de atención y, con ello, a mejorar la salud y condiciones de vida de la población.

### **III. Departamento de Conservación de la Biodiversidad**

En el Departamento de Conservación de la Biodiversidad (DCB) se llevaron a cabo varios proyectos entre los que cabe mencionar la conclusión del proyecto denominado *Acciones de conservación para las águilas neotropicales y el zopilote rey en la reserva de la biosfera Selva el Ocote*, del Grupo académico Ecología para la conservación de la fauna silvestre. En este proyecto, por medio de talleres de monitores comunitarios, fue posible registrar un total de 20 especies de rapaces diurnas con dos metodologías (puntos de conteo en trayectos y puntos elevados). En estos registros hubo dos especies de águilas (*Spizaetus ornatus* y *S. tyrannus*). Asimismo se identificaron cinco áreas importantes y críticas para la conectividad de las zonas boscosas de la reserva con las áreas aledañas. Estas áreas varían en extensión territorial y habrá que realizar un estudio de campo para determinar el tipo de uso de suelo de las mismas, así como el tipo de tenencia de la tierra, entre otros factores. Se debe considerar que en las áreas propuestas se han registrado varios individuos de las águilas, como por ejemplo

en las localidades de Veinte Casas y Armando Zebadúa.

Entre los factores que pueden contribuir a la conservación de áreas naturales protegidas se encuentra la atención de necesidades básicas de la población que habita en las zonas de amortiguamiento de las reservas. El proyecto titulado *Evaluación y monitoreo del programa comunitario sustentable hacia una seguridad alimentaria en 16 comunidades de Calakmul (PRODESSA 16)*, del Grupo académico Conservación y restauración de bosques, contribuyó para definir indicadores de monitoreo de estrategias de producción de alimentos, mejora del ingreso familiar y fomento de la conservación de los recursos naturales, que han comenzado a implementarse por Fondo para la Paz I.A.P en las comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche. Para ello, se hicieron recorridos en las localidades, talleres con el personal técnico de esta organización y se diseñaron herramientas que permitirán evaluar los impactos de las iniciativas bajo un enfoque de seguridad alimentaria sustentable.

El grupo académico Interacción, adaptación y biodiversidad participó en la fundación del Consejo Estatal de Vida Silvestre, creado por la Secretaría de Medio Ambiente de Quintana Roo. También participaron en el *Grupo de seguimiento de la estrategia de conservación y uso sustentable de la biodiversidad del estado de Quintana Roo (ECUSBEQROO)*, además de las reuniones para la creación del Área Natural Protegida de Bacalar.

Integrantes del grupo académico Diversidad y dinámica de ecosistemas de México han logrado aumentar la participación en la propuesta café-orquídea para la recuperación del café tradicional (*Coffea arabica*) y la restauración de las

poblaciones de orquídeas que antes abundaban en este agroecosistema, incluso sobre los cafetos. En la actualidad, participan comunidades de los municipios de La Concordia, Cacahoatán, Unión Juárez, Huixtla, Tuzantán y Tapachula, todos ellos en el estado de Chiapas. En el seno de este grupo se concluyó el proyecto: *“From mangrove to milpa: What determines resilience to extreme weather events in the Yucatan Peninsula, Mexico”*. En coordinación con varios centros CONACYT se aprobó un proyecto FORDECYT *Dimensión regional y bases para su desarrollo integral (2017-2018)*, con la doctora Birgit Schmook como responsable del objetivo Dimensión, asentamientos humanos, ciudades y marco ambiental. Se concluyeron los proyectos *Reconstrucciones de paleoambientes y modelación climática de la región oeste de la península de Yucatán* y *Respuesta eco-fisiológica de la vegetación del sureste de México ante cambio climática*.

Personal del grupo académico Conservación y restauración de bosques participó en la firma de un convenio de colaboración entre ECOSUR y el municipio de San Cristóbal de Las Casas, para trabajar conjuntamente en la conservación de recursos naturales y una vida sana. Como resultado de la participación en un proyecto de Atención a Problemas Nacionales, financiado por CONACYT, se publicó un libro sobre vulnerabilidad biológica y social ante el cambio climático en la reserva de la biosfera Selva El Ocote del estado de Chiapas. Producto de la interacción con colegas de otras instituciones nacionales a través de estudiantes, se dio inicio a un desarrollo tecnológico e innovación para la medición de gases de efecto invernadero que está preparándose para iniciar una solicitud de patente. En actividades de vinculación y divulgación de la ciencia, hubo participación en la Semana Nacional de la Ciencia y en un Foro

Nacional sobre Innovación para la Inversión Agroalimentaria en México, organizado por la Coordinación 3 de los Centros Públicos de Investigación del CONACYT.

Algunos investigadores del DCB participaron en el panel *“The human-environment interactions of the ancient Maya: Lessons from the past to future sustainability”*, que se desarrolló durante el Congreso de la *Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC)* en Mérida, Yucatán. A partir de las presentaciones en este panel se elaborará una publicación especial en la revista *Biotropica*. En otras actividades, se concretaron varios talleres relacionados al proyecto *MT Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán*, en los cuales participaron 13 comunidades mayas del centro y sur de la península de Yucatán.

Personal del DCB participaron como docentes en un curso de educación continua ofrecido por la UNAM. Un modesto logro del trabajo del personal del DCB lo constituye el hecho de que las organizaciones de la sociedad civil están usando la información proveniente de los proyectos de investigación sobre *Huertos familiares en Calakmul* y sobre la *Generación de indicadores del programa desarrollo sustentable y seguridad alimentaria de Calakmul*, para elaborar proyectos comunitarios en esta región del sur de Campeche. Resulta importante señalar que la operación de actividades del departamento se ha realizado con estricto apego a la austeridad impuesta por el gobierno federal y con un enorme esfuerzo financiero en muchos casos, debido a la limitación de fondos federales y de proyectos con financiamiento externo.

#### **IV. Departamento de Sistemática y Ecología Acuática**

Durante 2017 se tuvieron avances en las actividades sustantivas del departamento de sistemática y ecología acuática (DSEA) tales como propuestas de investigación, formación de recursos humanos y publicaciones. Se han publicado artículos en revistas indexadas de manera individual, pero también se ha logrado mantener la interacción entre grupos académicos relacionada principalmente por la colaboración que se tiene a través de la formación de recursos humanos y proyectos académicos. Se reconoce la calidad de la investigación de varios colegas del DSEA por sus distinciones internacionales y colaboraciones interinstitucionales, así como a nivel estatal por el reconocimiento de parte del gobierno del estado de Quintana Roo como *Mujer quintanarroense destacada 2017 en el ámbito científico* a la doctora Laura Elena Carrillo Bibriezca por sus trece años de investigación oceanográfica en el Caribe Mexicano. Cabe mencionar que la incorporación de jóvenes investigadores del programa de Cátedras CONACYT a la Estación de Recepción de Información Satelital (antena ERIS) y a la línea de investigación sobre oceanografía física ha permitido potenciar las respectivas capacidades, y esto se refleja en proyectos de investigación tanto sometidos a diferentes fuentes, como aquellos aprobados, y en el fortalecimiento al posgrado. Además, miembros del DSEA formaron parte del comité organizador y académico del IX Congreso Mexicano de Arrecifes Coralinos y de la V Reunión de Red para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste (RECORECOS). El trabajo con Centroamérica y el Caribe continuó, principalmente en el Sistema Arrecifal Mesoamericano, con trabajos en diversas áreas marinas protegidas de los cuatro países que lo integran, así como a escala cuenca terrestre-marina como la bahía Chetumal/Corozal

compartida entre México y Belice en la que se ha gestado una colaboración internacional de cooperación para la conservación de estos sistemas bajo el concepto de conectividad. El trayectoria académica de colegas del área de pesquerías y conservación es reconocido en Centroamérica y el Caribe y han participado por invitación en reuniones y talleres regionales que permiten evaluar las poblaciones de langosta espinosa del Caribe en Honduras y en Panamá, presidiendo grupos internacionales de expertos en sirenios en las Antillas y en la *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*. A continuación se detallan los avances de los tres grupos académicos que integran el DSEA.

En el grupo académico zooplancton y oceanografía laboran cinco investigadores, dos investigadores de cátedras CONACYT y tres técnicos académicos, y en conjunto desarrollan estudios taxonómicos, de biodiversidad y ecológicos del zooplancton e ictioplancton de distintos ambientes acuáticos, en un gradiente amplio que abarca desde las aguas continentales hasta las profundidades oceánicas. Además, realizan investigación con un fuerte componente oceanográfico y (8) limnológico que permite entender los procesos físicos que ocurren en estos ambientes, así como establecer líneas de base para el estudio y monitoreo de la diversidad y el comportamiento de esta comunidad en distintos ambientes. Se ha enfatizado el estudio de las larvas de peces como potenciales recursos biológico-pesqueros y su relación con procesos oceanográficos a distintas escalas. La información que se ha generado en los casi 30 años de actividad del grupo ha sido pionera en la región del Caribe occidental y el sureste de México, con alcances en otras zonas geográficas. Recientemente, se ha fortalecido la masa crítica del grupo en el área de oceanografía costera con

la incorporación de la doctora Mariana Callejas Jiménez como Técnica titular C.

Por otro lado, se colaboró con centros a nivel internacional para resolver problemas particulares en cuestiones del conocimiento de la fauna del zooplancton marino en distintos ambientes y regiones del mundo. En este sentido se siguen aportando datos sobre la distribución y registros de especies del plancton costero tropical. Se han descrito nuevas taxa en ambientes extraordinarios como las cuevas anquialinas de la península de Yucatán, cuya fauna de copépodos es muy poco conocida; estos trabajos aportan datos que complementan los patrones biogeográficos conocidos. Se han publicado trabajos que validan el uso de códigos de barras de CO1 en la distinción de especies del zooplancton de aguas continentales. A escala global, se aportó al conocimiento de la alimentación del calamar *Sthenoteuthis pteropus* en colaboración con personal de GEOMAR del Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel, Kiel, Alemania, la Universidad de Hamburgo, el Instituto de Hidrobiología y Ciencias Pesqueras (Hamburgo, Alemania) y la Universidad Christian-Albrecht de Kiel (Kiel, Alemania). Se describió una especie nueva del género *Monstrillopsis* que habita en la zona más superficial del ambiente subglacial en el ártico canadiense. También se agregaron nuevos registros del orden *Poecilostomatoida* para la fauna de crustáceos planctónicos de Colombia y del mar Caribe. A partir de material recolectado en el lago de Catemaco (Veracruz), se efectuó un estudio taxonómico comparativo de un copépodo parásito ampliamente distribuido en la región: *Ergasilus arhtrosis*. Se han publicado recientemente trabajos acerca del zooplancton del mar Caribe y Pacífico mexicano, particularmente del grupo de los sifonóforos y pterópodos, este último como parte de un

esfuerzo global. También se han continuado las exploraciones de la fauna de aguas profundas en distintas cuencas.

Una de las principales problemáticas en la región es la falta de conocimiento sobre aspectos oceanográficos del Caribe occidental y su relación con los recursos marinos. Al respecto, recientemente se publicó un artículo esencial para comprender el efecto de los procesos oceanográficos en la estructuración y dispersión de las etapas planctónicas de recursos marinos de importancia comercial y ecológica, lo que permitirá una interpretación más precisa de la dinámica oceanográfica regional y su influencia en la distribución y conectividad dinámica del zooplancton. Se continuó el trabajo de identificación de larvas del Golfo de México y zonas adyacentes y se espera generar material publicable en un plazo mediano, así como la participación en cruceros oceanográficos con la National Oceanic Atmospheric and Administration (NOAA) de los EEUU, para conocer mejor la composición, dinámica poblacional y factores de distribución en relación con parámetros oceanográficos de las larvas y huevos de peces, lo que implica tanto aspectos de manejo de pesquerías como de conservación.

Se dio seguimiento al trabajo con los cuatro países mesoamericanos (Honduras, Guatemala, Belice y México) implicados en el monitoreo de las postlarvas de peces y variables oceanográficas, con la participación de 12 áreas marinas protegidas en el sexto ejercicio de conectividad (ECOME-6) que se llevó a cabo del 15 al 25 de septiembre. Se elaboró el informe final de los cinco ejercicios de conectividad anteriores 2013-2016: *Fomento de capacidades en AMP y conectividad en el arrecife mesoamericano: ejercicios de conectividad (ECOME) en el SAM (Sistema Arrecifal Mesoamericano) 2013-2016.*

Se ha logrado un avance importante en el desarrollo de líneas base de datos moleculares que pueden ser utilizadas por sistemas de secuenciación de siguiente generación como el S5, lo cual en un futuro cercano permitirá implementar sistemas de biomonitorio preciso y eficaz con la finalidad de detectar cambios debidos a estrés como la contaminación o el cambio climático global en sistemas acuáticos. Junto a lo anterior, las líneas base también han posibilitado desarrollar nuevos protocolos para la metodología conocida como “ADN ambiental”, que sin necesidad de recolectar los organismos permitirá detectar su presencia o ausencia y por lo tanto también podrá utilizarse para implementar un sistema de biomonitorio ambiental.

Recientemente se ha dado un fuerte desarrollo de manera desordenada de la actividad turística en el sur de Quintana Roo, la cual se ha concentrado hacia los sistemas acuáticos entre los que destacan la Laguna de Bacalar, el Cenote Azul, la Bahía de Chetumal y Laguna Guerrero, así como sistemas asociados. Al respecto, se han desarrollado líneas base de la biodiversidad acuática que integran datos moleculares del ADN y morfológicos, lo cual ha permitido detectar un gran número de especies nuevas para la ciencia, entre las que destacan los ácaros acuáticos y los quironómidos, así como con los grupos más tradicionales reconocidos dentro del zooplancton como cladóceros, copépodos y rotíferos. Con esa información se contará con bases de datos claras y precisas que permitan detectar y dar seguimiento a acciones para mitigar el deterioro de estos sistemas acuáticos epicontinentales.

Otros proyectos complementarios atacan varias áreas problemáticas o que lo pueden ser como la falta de información y de estudios de monitoreo

para conocer la dinámica costera al sur del Caribe mexicano. Al respecto, se han continuado las mediciones de variables físicas en la región de la bahía de Chetumal-Río Hondo, la laguna de Yum Balam, así como campañas de muestreo intensivo en bahía Espíritu Santo y Xcalak. Igualmente, se ha publicado un capítulo de libro en relación a los servicios ecosistémicos provistos por arrecifes de coral.

Se mantienen colaboraciones activas con instituciones diversas como la Universidad de Florida, la NOAA, la Universidad de Florida (RSMAS), la Universidad de Guelph, AMC, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Instituto de Investigación de la Bahía de Monterrey, la Institución Smithsonian, la Universidad de Magdalena-Colombia, Instituto de Geología de la UNAM, entre otras instituciones. Se continua con la segunda fase del proyecto *Ecología trófica comparativa de larvas de atún rojo atlántico (Thunnus thynnus) de las áreas de puesta del Mediterráneo-NO y el Golfo de México (ECOLATUN)* liderado por el Instituto Español de Oceanografía (CTM2015-68473-R Ministerio de Economía y Competitividad/ Fondo Europeo de Desarrollo Regional (MINECO/FEDER), en el cual participa ECOSUR en colaboración con el Centro Oceanográfico de Málaga, junto con el *Southeast Fisheries Science Center del National Marine Fisheries Service* de NOAA. Con el arranque del proyecto *Centro mexicano de innovación en energías del océano (CEMIE-Océano)*, del fondo sectorial CONACYT-SENER-SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA, el cual es liderado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM (II-UNAM), se ha dado inicio a la colaboración hacia el análisis de la energía por gradientes salinos, generándose una colaboración estrecha principalmente con la Facultad de Ciencias (FC-UNAM) y el II-UNAM, con las posibilidad de extenderse con el resto de

participantes en el proyecto (41 instituciones). Se continuó con la colaboración con NOAA para el desarrollo de cruceros oceanográficos en la región del Caribe y Golfo de México, con el objetivo central de delimitar áreas de desove de atunes como el atún rojo *Thunnus thynnus*, un recurso pesquero de gran importancia económica a nivel mundial y actualmente sobreexplotado, así como del entendimiento de la oceanografía física que ocurre en estas áreas. Además de NOAA, colaboraron científicos de la Universidad de Miami, Instituto Scripps de Oceanografía, de la Universidad de California en San Diego, la Universidad Estatal de Florida, la Universidad de Hawái, y el Instituto Español de Oceanografía (IEO). Por otra parte, el proyecto “*Exploring marine energy for supplying a stable electrical demand and promoting the economic growth in local communities surrounding the Cozumel Channel*” del fondo sectorial CONACYT-SENER-sustentabilidad energética-institutional links entre México y el Reino Unido, sometido por la doctora Laura Carrillo Bibriezca, fue aprobado recientemente (diciembre 2017), involucrando la participación de ECOSUR, CINVESTAV, II-UNAM (México), así como las universidades de Strathclyde y Cardiff (Reino Unido).

Se recibieron estudiantes del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM (ICMYL-UNAM), y se realizaron estancias académicas en ECOSUR de estudiantes provenientes del CICIMAR-IPN, CINVESTAV-Mérida, la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) y de la Universidad de Bolonia (UniBo, Italia), en temas referentes a la modelación por computadora de la hidrodinámica de arrecifes de coral y descargas submarinas de agua dulce en mar, la asociación de características sedimentológicas de ambientes costeros con la abundancia de especies, así como al análisis del funcionamiento hidrodinámico de sistemas de aprovechamiento

de energía por oleaje sobre infraestructura ya existente. Se formó parte de comités tutorales de la UNAM-ICMyL, CINVESTAV-Mérida, CICIMAR-IPN, CICESE, Universidad de Guadalajara, así como de la Universidad del Mar (Oaxaca). El doctor Manuel Elías Gutiérrez y la doctora Martha Valdez Moreno concluyeron su estancia sabática en la Universidad de Guelph (Canadá). Se recibió la visita del doctor Jesús Pineda del departamento de biología de la Institución Oceanográfica de Woods Hole, Woods Hole, Massachusetts, EEUU, experto en procesos costeros y su relación ecológica con organismos béticos, cuya experiencia será aprovechada por estudiantes del grupo de oceanografía de ECOSUR.

Se participó activamente en la XXIV Semana de la Ciencia promovida por el CONACYT). Además, por invitación se participó en el “*Science Week 2017*” para niños del Instituto Tecnológico de Chetumal, Chetumal, Q. Roo. Se participó en el V Foro en temas de cultura financiera *Diversificación económica. Estrategia para el desarrollo*, organizado por SEFIPLAN Q. Roo, a fin de exponer potenciales de aprovechamiento de energías marinas y la relevancia de la oceanografía para tales fines. Asimismo, se participó en eventos institucionales de divulgación de la ciencia como ECOSUR a Puertas Abiertas” con las temáticas de *Océanos en movimiento*. Miembros del grupo académico se actualizaron en el manejo de la base de datos BIOTICA que ofreció la CONABIO. Dos investigadores del grupo participaron en el curso de capacitación para el manejo del microscopio electrónico de barrido (MEB) recientemente instalado en la Unidad Chetumal. Con el fin de mejorar y fortalecer las capacidades del grupo para el entendimiento de la oceanografía regional, se consideró la asistencia por parte del área de oceanografía física al curso de

*Implementación del modelo MIKE 21 en ambientes costeros.*

Científicos de Estados Unidos, México y España realizaron una expedición en las aguas del Golfo de México, entre ellos la maestra Lourdes Vásquez Yeomans y la doctora Laura Carrillo Bibriezca, en un crucero de investigación oceanográfica a bordo del buque oceanográfico “Nancy Foster” de la NOAA, para efectuar muestreos de plancton y variables oceanográficas en relación con hábitats del atún rojo *Thunnus thynnus*. La doctora Carrillo formó parte del comité evaluador del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Además, fue invitada para impartir una conferencia magistral en la Quinta Reunión de la Red para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México (RECORECOS). Participó como revisora de diversos artículos en revistas internacionales indexadas (*Progress in Oceanography, Journal of Marine Systems, Regional Studies in Marine Science*).

El doctor Juan Carlos Alcérreca-Huerta, Cátedra CONACYT, fue designado como Secretario del grupo directivo del CEMIE-Océano. De la misma forma, fue invitado al XXII Coloquio del Centro de Investigaciones Costeras (*Forshungszentrum Küste-FZK, Alemania*) para dictar la conferencia *Towards clean energies*, así como para la participación en un seminario del *Leichtweiss-Institut für Wasserbau*, a fin de dar a conocer avances y promover la vinculación en el desarrollo de la investigación en México alrededor del conocimiento costero y oceanográfico.

El doctor Eduardo Suárez Morales impartió la conferencia magistral (*Maxilliped Lecture*) durante la *13th International Conference on Copepoda* en San Pedro, California, EEUU. El

grupo académico de Estructura y función del bentos está conformado por diez investigadores (de los cuales cuatro son cátedras CONACYT) y cuenta con tres técnicos académicos. Es un grupo consolidado de alta calidad que produce conocimientos en ecología del bentos y sistemática de invertebrados acuáticos. Aunque el ámbito regional en el que trabaja está principalmente ligado a la zona costera de la península de Yucatán, muchos de sus estudios han ampliado este ámbito para realizar estudios que incluyen toda la región del Gran Caribe e incluso revisiones mundiales. En este grupo se encuentran los investigadores asociados a la antena ERIS; sin embargo, su inclusión no facilita la visibilidad de sus trabajos académicos para atraer estudiantes. Este problema y la falta de un técnico que los ayude a realizar algunas de las actividades representan algunos de los retos más importantes por atenderse.

Miembros de este grupo finalizaron el proyecto de infraestructura 2016-01 CONACYT No269269 con la instalación de la instrumentación básica de la torre de flujos de energía, agua y carbono en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, de tal manera que ya se colectan datos del manglar. Aún hace falta instalar algunos sensores que proveerán información adicional como el nivel de inundación y la precipitación debajo del dosel. La mayor dificultad/reto que se ha encontrado para el proyecto ha sido la falta de un estudiante/técnico en campo, y limitación presupuestal para la instalación, descarga de datos y mantenimiento de la infraestructura. Se logró la aprobación de una propuesta en el programa de infraestructura CONACYT (1017-01), obteniendo un monto de 3 mdp. Lamentablemente, este recurso no pudo ser utilizado por la falta de concurrencia oportuna de apoyos de otras instituciones nacionales participantes. Con el modelo de triple hélice se

dio continuidad el proyecto *Efecto de las macroalgas de tapete en etapas temprana del coral masivo Orbicella annularis en el Caribe mexicano* (CONACYT, Ciencia Básica), con participación de la iniciativa privada (Parque Xcaret), la academia (ECOSUR) y el gobierno federal a través de la CONANP y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Se obtuvo una cátedra con la aprobación del proyecto *Arrecifes coralinos del Caribe mexicano: de la degradación a la conservación*, de la convocatoria de Cátedras para Jóvenes Investigadores del CONACYT 2017. Los estudios morfológico-moleculares de invertebrados marinos de la región y otras partes del mundo han continuado, y se ha terminado con la revisión planetaria del género *Hesione* (21 especies, nueve de ellas nuevas especies). Los estudios de taxonomía integrativa con base en datos morfológicos y moleculares de invertebrados marinos de la región y otras partes del mundo continúan. Como ejemplo, se terminó un trabajo sobre el estudio taxonómico de 44 especies de pepinos de mar (*Echinodermata: Holothuridea*) de la región. Se continúa con el monitoreo de ecosistemas de manglar en el sur de Quintana Roo, y en impulsar la designación como “sitio Ramsar” para Bacalar, así como su designación como Área Natural Protegida (ANP). Se continuaron los trabajos de investigación con el caracol “chivita” *Pomacea flagellata*; sobre este tema se participó en dos talleres de “proyectos exitosos” en CONACYT, el primero en la celebración de los 25 años del sistema de centros CONACYT y el segundo en el Foro de Alimentación y Desarrollo Tecnológico auspiciado por SAGARPA-CONACYT con productores; la información generada por el proyecto fue empleada por un diputado del congreso de Quintana Roo, para realizar un exhorto a la SEMARNAT para establecer los

lineamientos para la protección y el manejo sustentable de la especie.

Con respecto a proyectos interinstitucionales, se continuó la colaboración en el proyecto *Meiofauna del mar profundo del Golfo de México* con investigadores del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) dentro del proyecto *Implementación de redes de observaciones oceanográficas (físicas, geoquímicas, ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México*. En colaboración con colegas de la Academia Sínica de Tsingtao, la Universidad Bautista de Hong Kong, y la Universidad Católica del Oeste (Francia) realizan estudios sobre algunas familias de poliquetos. Como parte del programa interdisciplinario de restauración activa para compensar daños antropogénicos en arrecifes coralinos del caribe mexicano, desarrollado en colaboración con el ICML-UASA, INAPESCA, CONANP y Xcaret, se finalizó el proyecto *Sucesión ecológica después de un encallamiento en un parche arrecifal*; con los resultados obtenidos, se elaboró una propuesta de restauración ecológica con el fin de incluir en esta actividad los diferentes componentes del arrecife. Se continúa con la colaborando con colegas del CRIP- Puerto Morelos (INAPESCA-SAGARPA), en el proyecto de mediano plazo financiado por la CONABIO *Programa interdisciplinario de restauración activa para compensar daños antropogénicos en arrecifes coralinos del Caribe mexicano*, proyecto que se encuentra en su etapa final. En colaboración con colegas de Portugal y Grecia se concluyó el estudio sobre la taxonomía, ecología y distribución de una especie de poliqueto en el mar Mediterráneo, con el resultado del envío de un manuscrito a publicación que recientemente

fue aceptado. Miembros del grupo fueron parte del comité organizador y académico del IX Congreso Mexicano de Arrecifes Coralinos realizado en junio en Chetumal. Como resultado del primer taller ERIS, miembros del grupo académico recopilan una publicación con las memorias en extenso de dicho evento con la colaboración de varias instituciones.

En cuanto a acciones de formación de capital humano, la doctora Neidy P. Cetz Navarro fue posdoctorante en el proyecto *Efecto de las macroalgas de tapete en etapas tempranas del coral masivo Orbicella annularis en el Caribe mexicano*, financiado por CONACYT. Siete estudiantes de la Universidad del Mar realizaron sus estancias profesionales, tres estudiantes de maestría de la Universidad Autónoma del Estado de México y del Instituto Potosino de Investigación y Tecnológica (IPICYT) realizaron estancias de investigación, y se recibieron dos estudiantes dentro del programa XXVII Verano de la Investigación Científica. Se concluyó el proyecto de retención de la doctora Nancy Cabanillas Terán titulado *Interacciones tróficas y su relación con la conectividad ecológica en los ecosistemas costeros del Caribe mexicano*, el cual fue desarrollado bajo la supervisión del doctor Héctor Hernández Arana; este proyecto generó información nueva sobre las interacciones tróficas entre los equinodermos herbívoros y los productores primarios que habitan puntos específicos de conectividad ecológica entre la bahía de Chetumal y la laguna arrecifal. Se recibieron en estancia a dos alumnos de maestría y doctorado en ciencias de la geoinformática de la UAEM-Toluca a quienes se co-asesoró, así como a un estudiante de la Universidad de Burdeos durante cinco meses como parte de una estancia para obtener el de grado de maestría.

Durante 2017 dos investigadores realizaron estancias académicas fuera del país; uno de ellos realizó una estancia de diez semanas en diferentes instituciones de Europa para estudiar colecciones biológicas, mientras que el otro participó en un taller internacional de meiofauna, organizado por el Instituto Smithsoniano, en las instalaciones del Proyecto Internacional del Atún, en Panamá. El doctor Anmi García Arellano, investigador incorporado a través del programa de Cátedras CONACYT, participó como organizador y ponente en el Segundo Taller de la Estación para la Recepción de Información Satelital, en octubre de 2017. El maestro Alejandro Vega Zepeda, técnico académico, participó en el taller para el establecimiento de protocolos para el monitoreo de la biodiversidad marina en áreas protegidas marino-costeras del Caribe.

Entre las distinciones, cabe mencionar que el doctor Julio Espinoza Avalos fue editor asociado de la revista *Hidrobiológica*, indexada en el Web of Sciences (WoS); fue también integrante del Comité de Ciencias de la Tierra para evaluar propuestas de investigación básica de la convocatoria Secretaría de Educación Pública (SEP)-CONACYT 2016 y fue invitado como conferencista magistral durante el IX Congreso Mexicano de Arrecifes Coralinos; es integrante de la Comisión de CONACYT, Atención a Problemas Nacionales, convocatoria 2016, para evaluar la pertinencia de pre-propuestas presentadas y fungió como evaluador de proyectos del programa Infraestructura de CONACYT y de proyectos (niveles primaria a licenciatura) presentados en Expociencias Quintana Roo 2017. Los doctores Alberto de Jesús Navarrete, Luis Fernando Carrera Parra y Sergio Salazar Vallejo participaron como revisores de diversos artículos en revistas internacionales (*Revista de Biología Tropical*, *Species Diversity*, *Studies on Neotropical*

*Fauna and Environment*, Zootaxa). El doctor de Jesús Navarrete participó como revisor de proyectos del CONICYT (Argentina). El doctor Anmi García fue evaluador de un curso a impartirse en el posgrado del ICMYL-UNAM. Dos miembros del grupo fueron distinguidos con el nombramiento de tres especies de poliquetos marinos, el doctor Sergio Salazar Vallejo (*Notaulax salazari* y *Petersenaspis salazari*) y la bióloga marina Emilia González Vallejo (*Marphysa emiliae*).

El Grupo académico Sistemática, ecología y manejo de recursos acuáticos (SEMRA) está formado por siete investigadores y tres técnicos académicos. Este grupo busca generar y aplicar conocimientos de sistemática, ecología y manejo de los organismos acuáticos y sus parásitos, con énfasis en peces, mamíferos y herpetofauna acuática, así como de los ecosistemas marinos, estuarinos y dulceacuícolas. Además, se estudia la utilización de dichos recursos por la sociedad humana, en particular, la pesca artesanal multiespecífica. Tiene como objetivo principal generar conocimiento en sistemática y ecología, con el fin de aportar elementos para la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad acuática y sus ecosistemas en el sureste de México, Centroamérica y el Gran Caribe.

En este grupo se encuentra activo el proyecto *Conectividad mediada por migración de peces entre el mar Caribe y un estuario tropical*, el cual es financiado por CONACYT y *Bonefish & Tarpon Trust*. Otros proyectos en curso son *Monitoreo del impacto vehicular sobre la comunidad de serpientes en un tramo carretero del sur de Quintana Roo, México*, en colaboración con el doctor Gunther Köhler del Museo Senckenberg (Frankfurt, Alemania), y *Helminfos parásitos de peces de la familia Lutjanidae en costas*

*quintanarroenses y del sur del Golfo de México*. Se participó en el monitoreo y conservación del manatí a través del proyecto *Monitoreo satelital de los movimientos del manatí Daniel con participación comunitaria, en la Reserva Estatal Santuario del Manatí, bahía de Chetumal*. Se entregó el informe anual de la colección de mamíferos marinos a SEMARNAT; se apoyó y dio atención de varamientos de mamíferos acuáticos. Se continúa con la colaboración en el Proyecto *MT Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán* y con el proyecto *Community conservation research network: Exploring local-level environmental stewardship across land and sea*. En cuanto al uso de técnicas moleculares y taxonomía, destacan los proyectos *Códigos de barra de la vida en peces de México*, *Pescando en la obscuridad: ecología y conducta de forrajeo del murciélago pescador (Myotis vivesi)* y *MEXBOL en las escuelas*. Actualmente se encuentra en curso el proyecto de implementación de un programa de monitoreo para la pesquería de langosta en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro. En cuanto a proyectos interinstitucionales, se participó con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Amigos de Sian Ka'an, Senckenberg Museum of Natural History (Frankfurt, Alemania), Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Universidad de Quintana Roo, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Sociedad Mexicana de Mastozoología Marina, Universidad Autónoma del Carmen, Universidad Marista de Mérida, SEMA/PRONATURA/MAR-FUND, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, National Marine Fisheries Service/Southeast Fisheries Science Center (NOAA), Red nacional de varamientos de mamíferos marinos y

seguimiento de las tortugas marinas que circundan el litoral costero del Caribe Mexicano.

En cuanto a la interacción con Centroamérica y el Caribe, se participó en una reunión para oficializar la formación del grupo de trabajo nacional de evaluación del stock de langosta en Honduras, y el *Taller regional de armonización y validación de formatos y metodología de evaluación de poblaciones de langosta espinosa del Caribe* en la ciudad de Panamá. Se participó en la formación de dos tesis de doctorado en la Universidad Marista y se continúa con la formación de un estudiante de doctorado proveniente de Belice. Además, se brindaron asesorías académicas en tesis de doctorado con otras instituciones como con el Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas.

Se realizaron múltiples talleres para capacitación de estudiantes y pescadores en monitoreo y control de peces, en particular pez diablo, serpientes y manejo de especies exóticas. Se impartió una ponencia sobre *Esquemas de uso y manejo del Sistema Arrecifal Mesoamericano con énfasis en turismo y pesca de langosta* en la Universidad de Quintana Roo y el taller *Introducción al estudio de mamíferos acuáticos*. Se participó en congresos y reuniones internacionales tales como *Workshop of the World register of parasites of marine species (WoRMS)* del Flanders Marine Institute (Oostende, Bélgica); V Reunión de la Red para el conocimiento de los recursos costeros del sureste (RECORECOS); XVI Congreso internacional y XXII Congreso nacional de ciencias ambientales; y IX Congreso mexicano de arrecifes coralinos. Destaca la participación en el congreso internacional *Co-building sustainability and reconciliation, con la ponencia Challenges in becoming a fair partner: Collaborative work at the Maya zone of Quintana Roo, Mexico* en la Royal

Roads University, Manicouagan Uapishka Biosphere Reserve en el Baie-Comeau (Quebec, Canadá). Se participó en el comité organizador y con ponencias sobre *Mamíferos marinos de México* y *Mamíferos acuáticos de Quintana Roo* en la V Reunión de Red para el conocimiento de los recursos costeros del sureste.

Se ha participado en diversos eventos de divulgación de la ciencia por invitación tales como Mes del cocodrilo en Ka'Yok' con la ponencia *Los cocodrilos de Quintana Roo* en el Complejo Científico, Tecnológico y Cultural, Ka'Yok' en Cancún, Q. Roo; Séptima Semana de Diversidad Biológica, en el conversatorio con temas de turismo sostenible y biodiversidad; VII Encuentro académico Día mundial de los océanos con la conferencia magistral en foro y conversatorio con los temas sociedad, biodiversidad y desarrollo costero; conexiones entre los océanos y las ciudades, Universidad de Antioquía, Turbo, Antioquía; así como en la *Science Week 2017* con la ponencia *The scientists and the science* en el Instituto Tecnológico de Chetumal, Chetumal, Q. Roo. Se participó en el Conversatorio *A 20 años de Ecofronteras*, organizado por ECOSUR en Chetumal el 28 de agosto 2017. También con ponencias en el aniversario del Decreto de la Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal.

El doctor David González Solís realizó una estancia en el Instituto de Parasitología de la Academia de Ciencias de la República Checa, České Budejovice, República Checa, del 1 de junio al 31 de agosto de 2017. Con respecto a distinciones, el doctor Benjamín Morales Vela fue reconocido por su trabajo como experto en Sirénidos, renovándose su distinción como copresidente del Grupo Sirenia (2017-2020) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN); asimismo, se le reconoció

como miembro del grupo de expertos para el proyecto de reintroducción de manatí a la Isla Guadalupe, y miembro del grupo de expertos sobre manatí de Belice. El doctor Juan Jacobo Schmitter-Soto impartió una conferencia magistral en la Universidad de Antioquía (Colombia) en el marco del VII Encuentro Académico del Día Mundial de los Océanos, con el tema *Sociedad, biodiversidad y desarrollo costero; conexiones entre los océanos y las ciudades*. La doctora Minerva Arce Ibarra fue seleccionada para el *2018 Mexican women in fisheries calendar*, del programa Gender in Fisheries Team, de la Universidad de las Indias Occidentales, Barbados, durante el *70th Conference of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* en Mérida, Yucatán, en noviembre de 2017. La doctora Martha Valdez Moreno fue integrante del comité de expertos del Sistema Estatal de Investigadores y de la Comisión Técnica Consultiva, órgano asesor del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT).

## **V. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente**

El Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente (DASA) es el departamento más grande de ECOSUR por el número de su planta académica. La investigación que se realiza es de carácter multi e interdisciplinario en un ámbito que conjuga las áreas de agroecología, protección vegetal, ciencias sociales y estudios ambientales y territoriales. Sus resultados cubren diversos aspectos del ámbito agropecuario, forestal y campesino del sureste de México y de algunas otras zonas del continente, como Guatemala y Brasil. Los estudios reflejan un gran esfuerzo por sistematizar las experiencias de impulso a la producción agroecológica mediante la conformación de equipos interdisciplinarios que aportan elementos teóricos y de ciencia aplicada que resultan trascendentes para los

procesos de diseño de políticas públicas de desarrollo rural, conservación de áreas naturales protegidas e impulso de emprendimientos con organizaciones de productores de diversa índole. También se muestra una pionera incursión hacia el tema de la agricultura en zonas urbanas, demarcando posibles tendencias de este nuevo milenio por dónde se encauzarán las nuevas pesquisas de regiones que transitan hacia ámbitos urbanos masivos.

El DASA está conformado por tres grupos académicos: agroecología; estudios socioambientales y gestión territorial; y ecología de artrópodos y manejo de plagas. En 2017, las actividades de investigación, docencia y vinculación se encaminaron en la búsqueda constante por lograr la sinergia entre las ciencias naturales y sociales y en colaboración estrecha con campesinos, consumidores responsables y sus organizaciones y con empresas de índole agropecuaria. Todo esto en articulación con diversas instancias gubernamentales municipales, estatales y federales. Los integrantes del DASA se concentran en mayor grado en las unidades de San Cristóbal y Tapachula, pero también se tiene presencia en las demás. Tienen bajo su cargo y supervisión cuatro colecciones científicas cuyo bagaje constituye un patrimonio valioso para la nación, pues son repositorios de especímenes de especies recolectadas a lo largo de años.

En el grupo académico sistemas socioambientales y gestión territorial destaca la participación de sus miembros en tres proyectos MT: *Agricultura Familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado*, *Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la Península de Yucatán*

e *Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad*, donde la noción de grupo doméstico se ha insertado en las actividades colaborativas del grupo de trabajo, en tanto concepto relevante para el análisis de los procesos socioambientales de las familias rurales y como categoría pertinente en la metodología innovadora construida por el grupo. Se ha fortalecido el campo de investigación en torno al turismo, con un enfoque de investigación que atendió demandas de fortalecimiento de capacidades locales con un taller comunitario y otro regional sobre temas de emprendimiento ecoturístico; así como lo relacionado con la preservación de la cultura local mediante un video y dos recetarios de arte culinario local (en prensa).

Dentro del proyecto *MT Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la Península de Yucatán*, se inició el análisis de la evolución de la milpa. En una encuesta aleatoria aplicada a 30 ejidatarios en un ejido se encontró que el número de milperos se está reduciendo no solamente porque los hijos de los ejidatarios trabajan en ciudades como Mérida y Cancún, sino porque los agricultores están envejeciendo y padecen diversas enfermedades. El equipo que investiga los modos de vida e innovación territorial profundizó en el desarrollo de su marco conceptual y metodología para lograr un mejor conocimiento de los procesos de transformación que viven los pueblos indígenas tseltales, mayas peninsulares (Yucatán) y mayas macehuales (Quintana Roo). Desde la cultura, los pueblos mayas construyen estrategias de vida fundamentadas en sus subjetividades y materializadas en prácticas sociales que les permiten hacer frente a las imposiciones que surgen del régimen dominante. Con base en un

conocimiento socialmente distribuido se trabaja en la planeación del desarrollo en sus territorios.

Se llevó a cabo el seminario de actualización *Saberes locales y transición agroecológica*, conducido por el doctor Thierry Linck del *Institut National de la Recherche Agronomique* (INRA), de Francia, y con la participación de profesores y estudiantes del Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur (CIMSUR-UNAM), Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y ECOSUR. También se trabajó en la metodología de escuelas de campo junto con la cooperativa Maya Vinic, acompañando el desarrollo de varios módulos de capacitación en técnicas agroecológicas para el manejo de cafetales y el análisis del fortalecimiento organizativo para la formación de técnicos comunitarios. Asimismo, se avanzó en el diagnóstico de los conflictos socioambientales en Chiapas a través de la generación de una base de datos con categorías de análisis que serán desarrolladas en 2018.

En la Unidad Campeche los integrantes de este grupo avanzaron en la investigación regional con el estudio del impacto de la palma de aceite en los modos de vida de los campesinos y la situación ecoturística en el sur de Campeche para generar conocimientos y alternativas de desarrollo local. Con las interacciones con diferentes actores sociales se avanzó en el conocimiento de la diversidad, manejo y cría de abejas sin aguijón en la Reserva de la Biósfera de Los Petenes (Campeche), se estableció un meliponario rústico para la capacitación e investigación y se impartió el primer curso teórico-práctico titulado *Diversidad, manejo y cría de abejas sin aguijón en la Reserva de la Biósfera de los Petenes, Campeche*. Con el proyecto de *Rescate, validación y conservación de los maíces criollos en Campeche* se identificaron los maíces nativos de la región de

Los Petenes, con potencial para la reproducción de semillas nativas y se trabaja en una propuesta estatal para el rescate y conservación de los maíces nativos de Campeche. Se ha fortalecido la relación con las diferentes dependencias del gobierno estatal y educativas como el Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA), No. 5, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Instituto Tecnológico Superior de Hopelchén (ITS-Hopelchén), Universidad Autónoma de Campeche (UAC), Secretaría de Desarrollo Rural de Campeche (SDR), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Campeche (SEMARNATCAM) e Instituto Tecnológico de Campeche en Calkiní (ITC-Calkiní).

El grupo académico de agroecología ha entrado por primera vez en muchos años en un proceso de reorganización interna donde se busca conformar un colectivo científico que tenga impacto teórico nacional e internacional a partir de la experiencia acumulada en más de tres décadas de trabajo en el sureste de México, reconociendo en su interior las diversas formas de apreciar y desarrollar la agroecología: tecnológica, ecológica, socioeconómica, cultural y política. Para tal efecto, se realizaron cuatro reuniones de trabajo y acuerdos iniciales, siendo 2018 y 2019 los años de la consolidación de las primeras acciones concretas: en marzo de 2018 se organizará un seminario interno de varios días, del cual se desprenderán algunas acciones probables como un libro sobre el estatus de la agroecología en el sureste de México y opciones; un libro de texto; un curso internacional de agroecología tropical; una maestría profesionalizante; el primer congreso mexicano de agroecología; y apoyo a la naciente Sociedad Mexicana de Agroecología.

Miembros de este grupo académico que participan en el proyecto *MT Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad* encontraron que los sistemas de huertos y cafetales son complejos y contienen una alta diversidad, entre ellos productos alimenticios. Sin embargo, en algunas comunidades la especialización del café ha impactado los sistemas de autoabasto perdiéndose el uso de los recursos ahí presentes, y en algunos casos ocasionando pérdidas en la milpa y el huerto. También se encontró que los sistemas de café en la Sierra Madre de Chiapas, tanto de café arábica (*C. arabica*) como café robusta (*C. canephora*) serán fuertemente impactados por el cambio climático, reduciendo el área productiva y los rendimientos, por lo que las familias campesinas se verán en la necesidad de diversificar su producción; entre la diversidad de especies encontradas, 65 fueron mencionadas por los productores como potenciales, destacando como principales productos el limón mexicano, la naranja Valencia, el aguacate Hass, el cacao y el plátano. Se dio continuidad al trabajo realizado con las cooperativas de café y se estableció un trabajo de diagnóstico con organizaciones de comercio justo.

Otros integrantes del grupo que participan en el proyecto *MT Agricultura familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado*, incrementaron su trabajo de investigación en la península de Yucatán, con actualización en campo y bibliografía la información sobre el estatus ecológico y tecnológico actual del sistema de roza-tumba-quema y su entorno social, económico y cultural. También miembros del grupo participaron en la construcción y equipamiento de un centro de investigación en café, en Chiapas financiado por FOMIX.

Se trabajó en la preparación de un proyecto relativamente grande de investigación-vinculación-acción en agroecología, con el Movimiento Sin Tierra (MST) de Brasil, que es miembro fundador del movimiento mundial La Vía Campesina (LVC), con la idea de validar el trabajo teórico del grupo de investigación sobre la masificación de la agroecología en ECOSUR. Como parte de los avances, se sentaron las bases para una experiencia agroecológica piloto en Ceará (Brasil), con la metodología *campesino a campesino* para intentar llevar la agroecología campesina a una escala territorial, logrando un financiamiento de la fundación norteamericana C.S. Fund, para implementar el proceso a partir de 2018.

El proyecto *Comunidad de aprendizaje para la seguridad y soberanía alimentaria* logró reunir a más de 20 organizaciones que trabajan en pro de la seguridad y soberanía alimentaria en Chiapas y la península de Yucatán. El intercambio de ideas y estrategias ha beneficiado a quienes participan y sus esfuerzos se verán reflejados en el “morral de herramientas”, donde se comparten sus mejores prácticas en los pasos de acompañamiento a comunidades que será publicado en 2018. Se continuó el proyecto *Caracterización del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales por los grupos mayenses del sureste de México*. El estudio de la medicina tradicional en la comunidad de Cobá, Q. Roo, encontró 300 plantas medicinales y 37 animales medicinales; de las plantas, 143 provienen de la selva, 126 del solar, 33 de vegetación secundaria, 33 se compran fuera de la comunidad, 30 son del rancho maya, cuatro de la milpa y dos de zonas inundables y del lago.

Se mantuvieron relaciones de colaboración con la cooperativa Maya Vinic S.C. de C.V. para el fortalecimiento técnico y organizativo de los sistemas de uso y manejo de tierras en la zona

cafetalera de Los Altos de Chiapas. Se realizaron estudios básicos sobre la producción de cultivos protegidos y el potencial de biofertilizantes y abonos orgánicos. Se terminaron dos proyectos con acciones para la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad financiados por CONABIO. Entre las acciones de estos fueron siembras de bloques de diversidad de variedades de maíz en Calakmul, Campeche, además de la distribución de semilla de maíces Dzit Bacal y variedades precoces de Nal Tel, Conejo y Zapalote Chico. Otras actividades fueron la realización de un video y un libro sobre las mujeres que elaboran tortillas y tostadas en las cooperativas de mujeres y maíz y Tostixim. También se entregó a la CONABIO un escrito sobre el *Marco conceptual para las actividades de conservación in situ de la agrobiodiversidad* y una evaluación sobre el programa de maíz criollo de la CONANP.

En el proyecto *Conocimiento de la “gallina ciega” (Coleoptera) como plaga agrícola y alternativas agroecológicas para su manejo*, se dio continuidad al proyecto de *Coleopterofauna (Lamellicornia) en la región huasteca de San Luis Potosí*. En laboratorio se procesaron los especímenes capturados (cuantificación, sexado y determinación). Se dirigieron y asesoraron dos residencias profesionales de estudiantes del Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, uno con el trabajo *Evaluación del hongo Beauveria bassiana para el control de la escama (Hemiptera: Coccidae) en el cultivo de aguacate* y el otro con *Fauna de escarabajos melolóntidos (Coleoptera) de las regiones Huasteca y Centro de San Luis Potosí*. Para ello, se reprodujo el hongo *B. bassiana* y se aplicó como tratamiento contra la escama de aguacate en un huerto orgánico de Teopisca, Chiapas. También se dio manejo curatorial a la colección de insectos agrícolas del proyecto *Diversidad de sistemas de cultivo* que tiene cerca de 9,400 especímenes pertenecientes a 10

órdenes de artrópodos. En tres diferentes comunidades de Chiapas (Nicolás Bravo, municipio de Ocozocoautla, Divisadero y Efraín Gutiérrez, del municipio de Berriozábal), se impartieron talleres a agricultores sobre el manejo agroecológico de las plagas en cultivos de maíz y café. Al colectivo de productores de hortalizas en Santa Anita, municipio de San Cristóbal de Las Casas, se impartió el taller *Manejo agroecológico de las plagas del cultivo de maíz e introducción a las hortalizas*.

Mediante el marco de análisis de los medios de vida sostenibles, se evaluó la adaptabilidad de la ganadería bovina del trópico seco de Chiapas, frente a factores de estrés múltiple (cambio climático y condiciones del mercado). Se analizaron tres casos de estudio ubicados en la región Frailesca de Chiapas: ganadería bovina campesina de un ejido ubicado en los valles de La Frailesca; ganadería bovina campesina de un ejido ubicado en la sierra de La Frailesca dentro de un área natural protegida; y ganadería bovina con manejo holístico, desarrollada por productores con propiedad privada de la tierra ubicados en los valles de la región. Se evaluó la adaptabilidad mediante un índice. Se encontró que para mejorar la adaptabilidad y reducir la vulnerabilidad de las familias ganaderas, se requieren ajustes en las políticas públicas acordes con las condiciones de los productores más vulnerables. En los escenarios económicos, ambiental y social, la ganadería orgánica y los sistemas silvopastoriles son alternativas que podrían reducir la vulnerabilidad de las familias ganaderas y mejorar su adaptabilidad frente a los factores de estrés múltiple que enfrentan. Pese a que las evaluaciones fueron realizadas sólo en algunas unidades ganaderas, mediante el intercambio de experiencias y foros-taller participativos, se masificó el conocimiento de la importancia de los sistemas silvopastoriles y de la

ganadería orgánica. El logro de mayor importancia fue que las unidades ganaderas que han adoptado en mayor medida los sistemas silvopastoriles y tecnologías del modelo de producción orgánica muestran mayor nivel de sustentabilidad, con beneficios económicos, sociales y ambientales.

Concluyó el proyecto *Diseño y evaluación de herramientas lúdicas de aprendizaje socioambiental para estudiantes de secundaria en territorios montañosos tropicales bajo régimen de reserva de la biosfera*, con el objetivo de generar un proceso educativo que desarrollará en los estudiantes de secundaria rural plena conciencia de las motivaciones que en el mediano plazo los moverán a realizar prácticas de uso y manejo de su patrimonio natural. Se produjo información relevante para el diseño de estrategias de conservación que permiten alcanzar una eficiente y efectiva gestión de los recursos naturales en territorios rurales bajo régimen de reserva de la biosfera. También se generaron materiales de educación ambiental que incluyen herramientas acordes a los niveles de desarrollo de los adolescentes, cuyos manuales y kits de juego se entregaron a docentes de escuelas secundarias de la región sierra de Villaflores (Chiapas), y se les capacitó en su uso. Finalmente, se generó conciencia sobre la importancia de actuar con respeto y aprecio hacia el medio ambiente y la sociedad. Se espera contribuir con esta acción a combatir el deterioro ambiental, la pérdida de especies y el desarraigo de la población que se encuentra dentro de territorios rurales biodiversos.

También concluyó el proyecto *Adaptación de variedades tradicionales mexicanas: cambio climático y seguridad alimenticia global*, que tuvo el objetivo de medir el grado de adaptación local de poblaciones de variedades tradicionales de

maíz a través de un gradiente altitudinal; además, investigó la respuesta de los caracteres de adecuación y los mecanismos fisiológicos responsables de los patrones de adaptación de estas poblaciones. Para lo anterior se utilizaron colectas en un gradiente altitudinal de 1,800 a 2,400 m. El año experimental fue muy malo en lluvias y dos de los tres sitios experimentales expresaron pocas diferencias debido a que los rendimientos estuvieron deprimidos. Los resultados aún están en proceso de análisis.

Otro proyecto concluido fue el de *Desarrollo de un sistema biométrico para la planeación del manejo forestal de los ecosistemas con potencial maderable en México*, que pretendió llevar a cabo trabajos dentro de las UNAFORES del centro-norte del estado de Quintana Roo e identificar árboles que contaran con ecuaciones y (o) modelos alométricos, así como especies que carecen de estos modelos o requieren ser validados. Se muestrearon 68 especies y se registró información de aproximadamente 120,000 individuos a través de un método destructivo y no destructivo. Para la región de Quintana Roo se generaron 200 ecuaciones para diez especies de importancia forestal. Además, se generaron más de 6,000 ecuaciones para los estados de la República Mexicana involucrados y se implementó una modeloteca de acceso libre con la información registrada. Esta información servirá para el desarrollo de programas de manejo y permitirá la estimación de volúmenes de extracción con mayor precisión.

Igualmente, se llevó a cabo el proyecto *Identificación y estudio de sistemas de producción campesina resistentes al cambio climático en el sur de México y disseminación de los principios de resiliencia entre organizaciones campesinas e indígenas*, cuyo objetivo fue generar conocimiento agronómico/agroecológico y

socioecológico, de manera participativa y colaborativa con las organizaciones y grupos sociales, para lograr la planificación y prevención ante la variabilidad climática entre las bases campesinas e indígenas en cinco estados del sur de del país. Se generó una experiencia durante el periodo 2014-2016 de un equipo académico multidisciplinario en contacto con familias campesinas y organizaciones sociales en los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Yucatán, principalmente. Se crearon dos grupos de trabajo, uno en Veracruz y otro en Yucatán con la presencia de profesores universitarios y jóvenes recién egresados de diferentes disciplinas, que seguirán trabajando con las comunidades. Se utilizó la metodología de investigación-acción para generar una revisión participativa al concepto de resiliencia desde los sujetos que han enfrentado un evento climático en primera persona. Asimismo, se ensayaron metodologías para ubicar mecanismos de evaluación de sistemas socioecológicos. Se concluyó que es central considerar tanto las diferentes dimensiones de la resiliencia como los enfoques del sujeto como premisa para entender el proceso de resiliencia y el potencial para transformación comunitaria. Con este proyecto se fortaleció el grupo de masificación de la agroecología de ECOSUR.

Un investigador del grupo participó en el proyecto *Laboratorio nacional de innovación tecnológica para la sustentabilidad*. Otro académico participó en el proyecto *Cambio global y sustentabilidad en la cuenca del Usumacinta y zona marina de influencia: bases para la adaptación al cambio climático desde la ciencia y gestión del territorio* financiado por el CONACYT. Se tuvo participación con una ponencia en la celebración del vigésimo aniversario del proyecto “Scolel’te” que dio inicio en ECOSUR y que continua apuntalado por productores de distintas regiones

de Chiapas y Oaxaca y la Cooperativa Ambio con quien se ha tenido una vinculación de 20 años. En este marco se participó en el libro sobre las zonas cafetaleras del futuro que será publicado durante 2018.

Se publicó la segunda edición del libro *Sembrando ciencia y conciencia: manual de huertos escolares para docentes* que junto con la primera edición, tiene un tiraje de 2,000 especímenes impresos; cabe mencionar que ha tenido una excelente aceptación en ferias de libros y decenas de miles de descargas en su formato electrónico. Tres integrantes del grupo, en reconocimiento de su compromiso científico y social, fueron invitados por las comunidades indígenas zapatistas a participar como ponentes en la segunda edición de ConCiencias por la Humanidad, *Las ciencias frente al muro*, en donde presentaron temas sobre la educación científica, el encuentro entre conocimientos tradicionales y científicos, y las luchas ambientalistas de los apicultores. Fue uno de los primeros acercamientos formales entre ECOSUR y este movimiento social en más de 20 años.

Entre los reconocimientos que recibieron miembros del grupo académico de agroecología destaca que el doctor Peter Rosset fue investigador visitante en el posgrado en sociología de la Universidad Estadual de Ceará (UECE), en Fortaleza (Brasil) y profesor visitante en el Departamento de Geografía de la Universidade Federal de Ceará (UFC), en la misma ciudad. La segunda estancia fue posible gracias a que el gobierno de Brasil le otorgó la beca CAPES de profesor visitante externo. Además, entre las publicaciones que logró este año, destaca el libro “*Agroecology: Science and Politics*” que publicó en colaboración con el doctor Miguel A. Altieri, de la Universidad de California, Berkeley. En septiembre de 2017, la Sociedad Científica

Latinoamericana de Agroecología otorgó un reconocimiento a la doctora Helda Morales por su trabajo de investigación, enseñanza y disseminación de la agroecología en América Latina.

El grupo académico ecología y manejo de artrópodos (GEMA) logró varios avances en los diversos proyectos que realizan, entre los que destacan los siguientes. El programa de manejo integrado de moscas de la fruta en mango reportó que el índice de lotes larvados por tonelada de fruta exportada fue de 0.0024 en 2017 comparado con 0.0029 en 2016; estos índices de infestación fueron los más bajos en los 14 años en que se ha llevado este registro y significa que el 99.8% de la fruta estuvo libre de la plaga, probando que con las estrategias novedosas investigadas en ECOSUR, como los dispositivos auto-inoculadores de conidios de *B. bassiana* para el control biológico de moscas de la fruta, es posible contribuir al control de estas plagas. Por otro lado, estudios de la línea de abejas de Chiapas indican que la diversidad de estos insectos en ambientes agrícolas del Soconusco no presenta una merma significativa comparada con áreas conservadas, debido presumiblemente a los refugios que presenta el paisaje. Además, se concluyó satisfactoriamente la estancia posdoctoral de la doctora Julieta Grajales Conesa, quien encontró que algunas mieles que se comercializan contienen trazas de polen de plantas genéticamente modificados, particularmente soya.

Los resultados obtenidos por el proyecto MT *Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores del dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México* llevó a cabo cuatro campañas de encuestas epidemiológicas, cuatro talleres de concientización “No me molestes mosquito”, tres colectas de mosquitos del

género *Aedes* durante temporada de lluvias y secas, y un estudio del efecto de los nutrientes en el agua sobre el desarrollo de larvas de *Aedes*. El laboratorio de ecología química de insectos continuó sus trabajos con la feromona sexual del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), en cuanto a un mejor diseño de trampa que permita mejorar la eficiencia del trapeo. Se espera que esta información sea transferida a la cooperativa de productores de semillas del occidente de Jalisco. Se reportó la presencia del picudo pequeño del hueso del aguacate (*Conotrachelus perseae*) en cultivos de aguacate en Chiapas y se trabaja en la búsqueda de un atrayente que pueda ser utilizado en su monitoreo. Experimentos de laboratorio han demostrado que E- $\beta$ -ocimeno y limoneno, compuestos volátiles de la planta del aguacate, fueron atractivos a hembras y machos de este picudo, y se encuentran en progreso experimentos en condiciones de campo para conocer su potencial como atrayentes.

En la reunión anual de la *American Arachnological Society* se presentó un avance de los resultados del estudio de las arañas del bosque mesófilo de montaña de la Sierra Madre de Chiapas. Destacan la dominancia y la riqueza de especies de la familia *Linyphiidae*, particularmente en el estrato suelo, las cuales son poco comunes en las zonas tropicales bajas. Las relaciones entre el número de especies conocidas, especies nuevas y especies compartidas entre los sitios estudiados indican altos niveles de endemismo para las comunidades de arañas en este tipo de hábitat. Concluyó el proyecto *Determinación de insectos asociados al piñón mexicano e higuierilla en tres ambientes de México*, en colaboración con el INIFAP, que tuvo el objetivo de identificar artrópodos y patógenos que dañan al piñón (*Jatropha curcas*) y la higuierilla (*Ricinus communis*), dos cultivos biocombustibles, así

como estudiar diferentes aspectos relacionados con la bioecología, etiología y algunas medidas de manejo de plagas y enfermedades potencialmente dañinas. Se colectó material biológico consistente de artrópodos y con síntomas de enfermedades en piñón e higuierilla en diferentes localidades de Chiapas, Morelos, Oaxaca y Yucatán. También se estudió la fluctuación poblacional, ciclo biológico y control de algunas plagas. Entre los resultados sobresalientes, cabe señalar que se identificaron dos especies de lepidóptero que dañan las hojas y frutos del piñón, y una especie no reportada de chinche que se alimenta en frutos de higuierilla; se determinó que los picos poblacionales importantes de las chinches *Falconia* sp. y *Corythucha gossypii* en higuierilla y el ácaro *Tetranychus* sp. en piñón ocurren en el periodo seco del año; mientras que en la chinche *Pachycoris* spp. el pico poblacional se presentó en la época lluviosa; se encontró que el ciclo biológico del barrenador de frutos de piñón *Ectomyelois murisicis* dura aproximadamente 337 días y que *Falconia* sp. y *C. gossypii* prefieren las trampas de color lima y amarillo, respectivamente. Algunas accesiones de higuierilla evaluadas fueron más tolerantes al ataque de *C. gossypii* y se encontró que algunas cepas *Beauveria bassiana* matan más del 50% de *Pachycoris torridus*. Se identificaron ocho enfermedades en piñón y dos en higuierilla.

Miembros de este grupo académico, como integrantes del GIEZCA, participaron en el proyecto *MT Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad con temas relacionados al control biológico de la roya del café (*Hemileia vastatrix*) y el manejo holístico de plagas en cafetales*. Asimismo, se llevó a cabo una capacitación a empleados de la finca cafetalera Hamburgo localizada en el Soconusco, Chiapas, sobre cría del parasitoide *Cephalonomia stephanoderis* para el control

biológico de la broca del café (*Hypothenemus hampei*).

Integrantes de este grupo participaron en diferentes eventos académicos como el *Foro internacional de investigación e innovación para el sector cafetalero*, en Córdoba, Veracruz; el XXIII Simposio Latinoamericano de Caficultura 2017, en San Pedro Sula, Honduras; en el conversatorio *A 20 años de Ecofronteras*, en Tapachula; y el *Primer Simposio Internacional sobre Alimentación y Desarrollo: Desafíos del siglo XXI*, en Hermosillo, Sonora. Entre los reconocimientos cabe mencionar que el doctor Juan Francisco Barrera Gaytán fue invitado por segunda ocasión consecutiva a dar clases sobre plagas y enfermedades del café en el *Master in coffee economics and science “Ernesto Illy”* en Trieste, Italia. Además, fue invitado como conferencista con el tema *Manejo holístico de plagas: avances y perspectivas* al acto de inauguración de las carreras de licenciatura de la división de ciencia y tecnología de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) con sede en Quetzaltenango, Guatemala. Se establecieron vínculos con diferentes universidades nacionales (UNACH, IPN, UDG, UNAM) y extranjeras (Universidad de California, Universidad de Massachussets, Universidad de Stirling), que fortalecieron las actividades científicas del grupo.

## **VI. Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad**

El Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad (DCS), creado en 2013, se divide en tres grupos académicos con presencia en cuatro de las cinco sedes de ECOSUR. El grupo académico Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales (AHMRET) está formado por nueve investigadores y tres técnicos académicos; el grupo académico biotecnología ambiental está conformado por

seis investigadores y ocho técnicos académicos; y el grupo académico manejo sustentable de cuencas y zonas costeras (CZCO) está formado por diez investigadores y cuatro técnicos académicos. A cinco años de su creación, el DCS ha iniciado su etapa de consolidación, a través de las diferentes actividades de los investigadores, técnicos y estudiantes que lo conforman. Durante 2017, los resultados de tres proyectos fueron particularmente de alto impacto a nivel nacional y marcaron el inicio de la consolidación del departamento. El primero fue el desarrollo de un sistema acuapónico de baja intensidad (SABI) por miembros del grupo académico CZCO. Este proyecto fue reconocido con el Primer Premio Nacional de Innovación Tecnológica para la Inclusión Social (INNOVATIS) y los resultados han tenido un impacto a nivel nacional.

El segundo proyecto fue la construcción y equipamiento del laboratorio de biodiversidad marina y cambio climático (BIOMARCCA) con una inversión de 6.2 millones de pesos provenientes del CONACYT (25%) y de fondos propios adquiridos por la colaboración en varios proyectos a nivel nacional (75%). El laboratorio tiene su sede en la Unidad Campeche. El impacto se ha reflejado en la invitación a colaborar con instituciones de Estados Unidos y Canadá para el estudio de los procesos biológicos, químicos y ecológicos que ocurren principalmente en el Golfo de México. Una de estas invitaciones provino de la NOAA para participar en el primer esfuerzo tri-nacional (EEUU, Cuba, México) para estudiar el estado actual de la acidificación marina en el Golfo de México en la campaña GOMECC-3-2017. El tercero fue la construcción y equipamiento del invernadero de bioseguridad BSL-2 del laboratorio de flora Jerzy Rzedowski de la Unidad Campeche que tuvo una inversión de \$1.5 millones de pesos, fortaleciendo

significativamente las capacidades para desarrollar proyectos de biotecnología vegetal.

La pertinencia e importancia de las líneas de investigación del departamento se han visto reflejadas en la obtención de recursos financieros que han permitido avanzar en la generación de conocimientos y en estrategias de vinculación con los diversos sectores de la sociedad. El proyecto *Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco*, fue aprobado en la convocatoria 2017 de Problemas Nacionales del CONACYT. Como parte de este proyecto, se trabaja intensamente con sociedades de pescadores y autoridades estatales y federales del sector petrolero. El proyecto *Desde el aprovechamiento tradicional hacia la valorización integrada de los sedimentos en la cuenca del río Usumacinta*, presentado a ANR-CONACYT en colaboración con varias universidades francesas lideradas por la Universidad de Lyon, fue aprobado para su financiamiento y dará inicio en febrero del 2018.

Se apoya a la República Dominicana en la preparación de una propuesta de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la deforestación y degradación de los bosques, la conservación y el incremento de las capturas de CO<sub>2</sub> (REDD+), a someterse ante el Fondo Climático del Banco Mundial en 2018. Adicionalmente, se participa como editor para un número especial de la revista *Madera y Bosques*, con estudios sobre biomasa en los sistemas terrestres de México.

Otro investigador enfocó sus actividades en la caracterización de los sistemas socioecológicos pesqueros del estado de Campeche, en el estudio de la dinámica poblacional de la especie de pequeño tiburón más abundante en el Golfo de México y en la identificación y caracterización de

áreas en las que se distribuyen los juveniles de tiburones martillo (especies catalogadas en peligro por la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN). Para la obtención de esta información se continúa con un acercamiento con los pescadores, el Instituto Nacional de la Pesca, la Secretaria de Pesca y la Subdelegación de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA). En colaboración con la Sam Houston State University se sometieron propuestas de investigación a las fundaciones *Save Our Seas* y *Sea World* para estudiar la ecología de tiburones y rayas en la laguna de Términos, Campeche.

Se ha avanzado en la segunda etapa del proyecto *¿Es la alteración de sistemas tradicionales de subsistencia responsable del desarrollo de un fenotipo frugal en poblaciones indígenas rurales?* (CONACYT-240697). Hasta el momento se ha encontrado que el proceso de transformación del sistema tradicional de subsistencia, la milpa, no depende tanto de las actividades comerciales nuevas que puede integrar la unidad doméstica, sino de las actividades tradicionales que dejan de realizar las familias campesinas conforme un mayor número de sus miembros se incorpora a trabajos asalariados o actividades comerciales no tradicionales. Este abandono es el que tiene consecuencias en su alimentación, nutrición y salud.

En cuanto al pulpo conocido como pulpo maya, los estudios de implementación de señuelos para sustituir los cangrejos, la carnada natural actualmente empleada y que pone en no pocos apuros a las poblaciones de estos crustáceos, vieron por fin la luz en forma de manual impreso con el título *Implementación de señuelos artificiales en la pesca de pulpo al garete*.

En el grupo académico de biotecnología ambiental (BA) se concluyó la investigación sobre el cultivo de *Agaricus bisporus* en sustratos pasteurizados por autocalentamiento, con lo que se logró desarrollar una tecnología alternativa a la tradicional para el cultivo del champiñón aplicable en comunidades rurales; además, se identificaron metabolitos de *Pleurotus eryngii* con capacidad antihelmíntica en *Haemonchus contortus*. Se concluyó el estudio de la degradación del contaminante emergente metamizol sódico con *Auricularia fuscosuccinea* ECS-210, que produce enzimas que lo degradan en seis horas de contacto. Con el trabajo sobre taxonomía de macromicetos de la Reserva de la Biósfera del Volcán Tacaná se identificaron 23 especímenes de agaricales, de los cuales seis especies son nuevos registros para México y cinco para Chiapas. También se describió un método de fermentación sólida para la producción de celulasas y xilanasas con el uso de pulpa de café como sustrato, así como el aislamiento de bacterias celulolíticas termofílicas a partir de composta a base de pulpa de café.

Este grupo reporta también que las serias reducciones presupuestales que se tuvieron en este año disminuyeron en buena medida sus capacidades de investigación (-45.7%, con respecto al presupuesto fiscal del grupo en 2016). Es importante señalar y recalcar la insuficiencia de presupuesto, porque es precisamente la falta de recursos económicos lo que no ha permitido sustituir los equipos con más de diez años de antigüedad con que se trabaja, ni reponer aquellos que han dejado funcionar, como potenciómetros o centrífugas, entre muchos otros, sin mencionar la adquisición de equipo nuevo, que bajo este panorama resulta imposible. No obstante las gestiones pertinentes, no se han captado recursos suficientes para el mantenimiento de equipos que es muy costoso.

Por otro lado, se han sometido proyectos para incrementar la masa crítica del grupo académico mediante Cátedras CONACYT. Sin embargo, a pesar de que los proyectos sometidos en tres ocasiones fueron bien evaluados, no han sido apoyados por este programa. Esto presenta un porvenir incierto para el grupo, en razón del reducido número de investigadores que lo conforman.

El CYZCO reportó avances importantes en el estudio de los mecanismos de desintoxicación que utiliza el cocodrilo de pantano *Cocodylus moreletti*, cuando poblaciones en cautiverio y silvestres son expuestas a metales traza en el ambiente; se han monitoreado pastos y algas marinas para identificar alteraciones en aguas marinas causadas por actividades antropogénicas en la zona costera. En un artículo publicado, se describió la distribución de metales pesados en suelos y sedimentos de la zona cañera de Quintana Roo. Se continúa con el estudio de los hábitos alimenticios de la tortuga verde en el litoral de Quintana Roo.

Se presentó al Fondo sectorial de investigación y desarrollo sobre el agua (FONSEC-CONAGUA 2017-2) la propuesta interinstitucional *Atlas de los humedales del sur-sureste y sus amenazas* a través de la red RECORECOS, con la participación de la UJAT, UMAR, UADY, UNAM, Universidad Autónoma de Campeche, Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (UAC-EPOMEX) y Universidad de Quintana Roo (UQROO). Varios integrantes de CYZCO mantienen proyectos de investigación como responsables y colaboradores sobre la ecología y servicios ambientales en la cuenca del río Usumacinta-Grijalva. Entre estos proyectos se encuentran: *Transporte de nutrientes por los ríos Grijalva y Usumacinta al Golfo de México* (CONACYT); *Evaluación de caudal ecológico de la*

cuenca del río Usumacinta (World Wildlife Fund, WWF); *Applying ecosystem services-based approaches to water resource decision making: Studying the risk of nature commodification in Mexico's last free-flowing river* (British Academy); *Conectividad y diversidad funcional de la cuenca del río Usumacinta* (FID 784-ECOSUR); y *Cambio global y sustentabilidad en la cuenca del Usumacinta y zona marina de influencia: bases para la adaptación al cambio climático desde la ciencia y la gestión del territorio* (FORDECYT-CONACYT). También se participa en el Proyecto MT *Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México*, que espera tener un impacto en la incidencia de enfermedades transmitidas por este vector.

Una de las dificultades enfrentadas por el grupo han sido, al igual que lo antes mencionado, los recortes presupuestales fiscales, los cuales han llevado a reducir oportunidades para conseguirlos, por lo que las investigaciones han perdido alcance y cobertura, restringiéndose a temas muy locales y específicos. Se requiere de una estrategia institucional más amplia para tener acceso a fondos que no sean gubernamentales. También varios miembros de CYZCO fueron afectados por el robo que ocurrió en la Unidad Villahermosa en marzo 2017. Además del robo de equipos y afectación de laboratorios y oficinas, miembros de CYZCO tuvieron que invertir parte de sus recursos fiscales en la colocación de rejas en oficinas y laboratorio como medida de prevención contra futuros actos vandálicos.

Los resultados de los diversos proyectos de investigación iniciados en años anteriores han permitido cumplir con uno de los objetivos prioritarios del DCS que es la publicación de artículos indexados. Durante 2017 se publicaron

39 artículos indexados, lo cual muestra una productividad de 1.62 artículos por investigador/año. Este promedio refuerza la idea de la etapa inicial de consolidación del departamento. Otras publicaciones como el libro *Guía de plantas acuáticas y ribereñas de la cuenca del Usumacinta* es el cuarto libro de los cuadernos metodológicos en ciencias de la sustentabilidad que muestra la productividad académica del departamento.

En el contexto de las acciones de vinculación con los diversos sectores de la sociedad, las actividades de quienes integran el departamento se están posicionando como referentes en el sureste de México. Se realizó el quinto taller de ciencia para jóvenes en la Unidad Campeche, actividad que cada año se espera con muchas expectativas, que se refleja en el incremento de las solicitudes para participar; en 2017, se pudo aceptar sólo a 20% de las solicitudes enviadas. La realización del *Séptimo Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático “Del antropoceno a la sustentabilidad”*, sede sureste, del 2 al 4 de octubre de 2017, en la ciudad de Campeche reunió a 622 participantes de 37 instituciones provenientes de cinco estados del sur-sureste de México. El DCS fue un actor clave para fortalecer la red temática de CONACYT sobre Género, sociedad y ambiente, participando dentro del comité técnico asesor de la red, y como responsable de coordinar las actividades del seminario interno *Género y cambio climático*. En el tema del posgrado se puso en marcha la orientación de ciencias de la sustentabilidad en el programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

La alta interacción con diversos actores de la sociedad y el alto valor de algunas contribuciones científicas y técnicas han sido reconocidos con diversas distinciones nacionales e

internacionales. El doctor Daniel Pech Pool fue designado representante del sector investigación en el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán y coordinador del Comité Organizador del Séptimo Congreso en Investigación en Cambio Climático (sede sureste); asimismo, recibió invitación y beca del *Harte institute for Gulf of Mexico Studies* para participar en talleres de trabajo en Houston e invitación de la NOAA para participar en el crucero oceanográfico para medir el estado actual de la acidificación marina en el Golfo de México. La doctora Teresa Álvarez Legorreta fue designada como vocal suplente del sector investigación por el estado de Quintana Roo ante el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán y fundadora de tres órganos auxiliares de este consejo. El doctor Everardo Barba Macías fue designado como miembro del comité editorial de las revistas *Hidrobiológica* y *Scripta*. El doctor Cristian Tovilla Hernández fue elegido presidente del Comité Nacional de Investigaciones en Manglares y participa en el Comité Organizador del VI Congreso Nacional de Manglares a celebrarse en mayo de 2018 en Los Mochis, Sinaloa. El doctor Alejandro Ortega Argueta fue ratificado como miembro del grupo técnico asesor de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas. La doctora María de las Mercedes Castillo Uzcanga fue invitada a ser parte del Comité Científico del Congreso Ecosistemas Acuáticos Tropicales en el Antropoceno, a realizarse en Ecuador en 2018. El doctor Alejandro Espinoza Tenorio fue ratificado como “Alumni

Ambassador for North America” del *Leibniz Center for Tropical Marine Ecology* (Alemania), fue evaluador de las solicitudes de becas CONACYT-SENER para recursos humanos; pertenece a la Red de áreas naturales protegidas de CONACYT; y es miembro de la Red de voceros de la pesca sustentable (Tabasco). Para fortalecer el trabajo de los grupos académicos se incorporó al doctor Joan Alberto Sánchez Sánchez, como Técnico Titular C, en la línea de investigación de calidad y conservación del agua subterránea en Quintana Roo.

Lo antes mencionados constituyen los logros significativos del DCS en el período 2017. Sin embargo, existen diversos esfuerzos que han iniciado o que están en proceso y que en el futuro próximo brindarán resultados sustanciales y significativos. El reto actual del departamento es continuar con las estrategias de consolidación, que están basadas en la colaboración intra e interinstitucional y con el dialogo directo con los diversos actores de la sociedad para identificar las prioridades de investigación. A pesar de la inestabilidad económica nacional, las estrategias de trabajo del departamento han mostrado ser exitosas. Existen temas a atender y solucionar como lo es la renovación o mantenimiento de equipo analítico e infraestructura. En 2018 se emprenderá un análisis de fortalezas y debilidades para detectar y priorizar las necesidades y requerimientos a corto y mediano plazo.

## 2.2. Acciones de las áreas asociadas a favor de la Investigación

### I. Acervo bibliotecario

En 2017, el Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR (SIBE) desarrolló acciones en un contexto de cambios continuos, principalmente tecnológicos. Hoy día las bibliotecas se apropian de nuevas funciones más allá de hacer acopio, organizar y difundir colecciones documentales; se transita por prácticas de formación, difusión y gestión cultural, edición, evaluación de la ciencia, vinculación, gestión de proyectos, entre otras, que representan mayor competencia profesional del bibliotecario, mejores condiciones tecnológicas para el flujo de la información, y la conservación y ampliación de espacios adecuados para la interacción usuario-conocimiento. Al respecto, se efectuaron aportes para contribuir con la misión institucional de comunicar y visibilizar el conocimiento científico en beneficio de la sociedad. Sin embargo, se hace notar que el recorte presupuestal mermó la capacidad para la adquisición de materiales bibliográficos, capacitación especializada del personal, mantenimiento de edificios, compra de mobiliario, equipo tecnológico y materiales de oficina. Aún con ello, sobresalen como resultados exitosos el amplio uso de la información y de los servicios bibliotecarios por usuarios de ECOSUR y de instituciones afines; el poblamiento del Repositorio Institucional y Repositorio Nacional, cuya meta fue sobrepasada e hizo merecedor a ECOSUR del reconocimiento por parte del CONACYT; y la evaluación del modelo de organización del SIBE. En particular, se efectuó la revisión de los procesos e identificación de puntos de mejora, así como la adopción de nuevas formas de trabajo colectivo y participativo. Desde luego, en todo destaca el compromiso, disciplina y la capacidad del personal que conforma el equipo SIBE, que hizo posible todo cuanto en este informe se reseña.

El acceso y uso de la información es un proceso clave en el que se concretiza la misión del SIBE: facilitar el acceso y el uso de la información científica por medio de la disponibilidad de recursos de información y herramientas de búsqueda, de actividades formativas y de servicios especializados. Se tuvo el registro de más de un millón de visitas a la página web y casi cuatro millones al Catálogo OPAC (*Online Public Access Catalog*) para la consulta de los recursos electrónicos y los acervos contenidos en las bibliotecas SIBE. Además, se otorgó el suministro de documentos a 2,601 usuarios (1,846 internos y 755 externos, estos últimos provenientes de 85 instituciones). En las salas de lectura se tuvo una afluencia de 22,457 usuarios (14,141 usuarios internos y 8,316 usuarios externos), y la consulta de 23,402 documentos impresos. Los 1,365 usuarios registrados en el módulo de circulación llevaron en préstamo 3,520 documentos. Los espacios de las bibliotecas fueron ocupados no sólo para la lectura y consulta, sino también para reuniones de trabajo en grupo, visita a las exposiciones documentales, participación en conversatorios y presentaciones, actividades de formación (talleres y asesorías) y convivios de integración social promovidos por el SIBE, eventos académicos como presentaciones de proyectos de tesis, seminarios, pláticas y talleres. De relevancia, las actividades en ECOSUR a Puertas Abiertas y el conversatorio *A 20 años de Ecofronteras*, la revista de divulgación de ECOSUR, desarrolladas en los espacios de las cinco bibliotecas. En atención a necesidades de servicios especializados para la investigación, se efectuó el análisis de citas a 99 investigadores, así como la identificación de revistas y editoriales de calidad a 38 estudiantes e investigadores.

La necesidad de actualización respecto a nuevas herramientas tecnológicas en el uso de la información fue atendida a través del programa “competencias informativas” con la impartición del curso *Acceso, uso y evaluación de la información* inserto en currículo de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, dentro del seminario de tesis; el curso se ofreció a 110 estudiantes de los tres programas de posgrado de ECOSUR –66 estudiantes de acuerdo al programa y 44 de manera extracurricular– en total de 68 horas frente a grupo. Además, durante el año se impartieron sesiones especializadas dirigidas a estudiantes de posgrado y personal académico tanto de ECOSUR como de otras instituciones, con temas sobre gestor Mendeley, plataforma Turnitin, identificadores de autor, evaluación de la información, análisis de citas, recursos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), bases de datos y estrategias de búsqueda. En total se ofrecieron 20 eventos de capacitación, con 110 horas frente a grupos, 317 participantes (253 internos, 64 externos procedentes de Moscafrut, INIFAP, Universidad de Oriente, Universidad Intercultural Juárez del Estado de Tabasco (UJAT), Instituto Tecnológico Superior de Villa La Venta, Instituto Tecnológico Superior de Centla, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Universidad Tecnológica de Tabasco. El creciente interés y necesidad de manejar herramientas para identificar revistas de calidad, analizar citas y gestionar bibliografías se atendió con 351 asesorías a 373 usuarios; en particular sobre el uso del gestor Mendeley (a 137 usuarios), herramienta suscrita en su versión institucional para ECOSUR que hoy cuenta con 226 grupos por 493 miembros; entre tales grupos se hace notar el de cuenca del Usumacinta que comparte 2,000 registros bibliográficos; así también se ofreció asesoría para obtener el registro y el identificador de autor ORCID (*Open*

*Researcher and Contributor ID*). Se ofreció inducción a la biblioteca a 138 personas, entre estudiantes, investigadores, técnicos académicos y personal en estancia académica temporal. Hacia usuarios externos de universidades e institutos tecnológicos regionales (19) se realizaron 21 actividades de inducción, con las cuales se atendió a 560 participantes.

Un componente indispensable para mantener la comunicación con los usuarios es la difusión y promoción de los recursos y servicios de información que se expresó a través de 43 exposiciones documentales, resaltando la exhibición en las cinco bibliotecas de los 60 números de *Ecofronteras* con motivo de los 20 años de publicación ininterrumpida, así como la dedicada al tema de Turismo Sostenible en el marco de la Semana de la Diversidad Biológica organizada por la CONABIO. Se produjeron ocho boletines de la producción académica de ECOSUR y tres bibliografías temáticas: *Humedales de Los Altos de Chiapas*, *Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla* y *Corrientes de la bahía de Chetumal y Bacalar*, esta última a petición del Instituto Nacional de Transparencia. Se tuvieron 18 actividades con la comunidad a la que asistieron 2,000 personas; 69 carteles exhibidos en las cinco bibliotecas en puntos visibles, en la red de Facebook y por correo electrónico; 269 notas en Facebook con un alcance de 79,455 personas y 713 likes en total; 128 mensajes de correo a la comunidad de ECOSUR; 41 mensajes recibidos solicitando documentos visibles en catálogo, mediante correo (25) y Facebook (16); una entrevista concedida en el programa de radio Panorama sin reservas, en Villahermosa, Tabasco; y 13 actualizaciones a la página web referentes a nueva información, corrección de enlaces y nuevas secciones.

La disponibilidad de información acorde a las necesidades de ECOSUR tiene como precedente la gestión de colecciones de revistas, que incluye como actividades la identificación de necesidades bibliográficas, la selección, adquisición y suscripción, la organización documental, mantenimiento y evaluación de colecciones y cooperación para el intercambio de información. Acerca de este proceso, la reducción presupuestal para el periodo obligó a una selección documental más rigurosa. Se prescindió de la renovación de algunos títulos de revistas y se limitó la adquisición de libros atendiendo criterios de pertinencia y uso amplio. En contraparte se impulsó la cooperación bibliotecaria para el intercambio de información. En general, se adquirieron 571 títulos, de los cuales 68 fueron con recursos de proyectos y 61 de recursos fiscales, más 442 obtenidos por donación. 31 títulos de revistas fueron suscritos. El acceso a recursos electrónicos se obtuvo a través del proyecto Ciber ciencia y del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT), con un total de 45 bases de datos, el sistema de búsqueda *Summon* y el gestor *Mendeley*. El SIBE suscribió el manual de estilo de citas *Scientific style and format online, 8th ed.* En cuanto a la organización documental, se clasificaron, catalogaron e integraron al Catálogo OPAC 1,086 títulos de los cuales se destaca que 596 pertenecen a la producción académica ECOSUR y 600 se encuentran disponibles a texto completo al público; además, para una funcionalidad efectiva del OPAC, se actualizaron 235 enlaces URL y se normalizaron nombres de autores y de temáticas, con lo que la base de datos de autoridades del SIBE cuenta con 14,487 registros avalados.

En cuanto al repositorio institucional, se integraron 872 documentos a la plataforma, con previas gestiones para obtener el ORCID, CVU

(Currículum Vitae Único) y CURP (Clave Única de Registro de Población) de 745 autores, las cartas de autorización de uso de tesis de 287 egresados de posgrado, y la identificación de 41 revistas con permisos de uso de PDF para 330 artículos de autores de ECOSUR. Se participó en el Repositorio BHL (*Biodiversity Heritage Library*) coordinado por la CONABIO y se continuó con la integración este año de 19 fascículos de la revista *Ecofronteras*.

En cuanto a la organización y planeación se realizó una autoevaluación con metodología del Modelo Europeo de Excelencia Empresarial y normas ISO9000; con base en ello, se elaboró un plan de mejora y se constituyó el grupo de mejora del SIBE. En seguimiento, se llevó a cabo el taller gestión por procesos en el que participó todo el personal del SIBE. Esta revisión permitió observar las interacciones, reafirmar o modificar rutas y procedimientos, detectar los puntos de mejora, así como reconocer el trabajo que el personal realiza para llegar a resultados satisfactorios. Se cuenta con un mapa de procesos validado y reconocido por el grupo SIBE. La modalidad de grupos de trabajo para llevar adelante los programas, líneas de acción, junto con actividades operativas cotidianas, prosperó este año con la conformación de los grupos sobre formación de usuarios, programa competencias informativas, página web, archivo administrativo, repositorio institucional, cada cual inició con el diseño de un plan de trabajo que ejecutó durante el año. Se desarrollaron y cumplieron las acciones planteadas en 17 planes de trabajo propuestos por los grupos de mejora, y se formularon 20 informes de actividades.

El personal de SIBE continuó su capacitación especializada con 40 eventos sobre ciencia abierta, derechos de autor, gestión por procesos, bases de datos, herramientas para la

investigación, sistemas y programas para la información, en otras, con un total de 520 horas de formación de los 17 técnicos académicos del SIBE, principalmente mediante oportunidades de cursos en línea gratuitos.

## II. Gestión inteligente de la información

En marzo de 2017 se designó al nuevo titular de la Unidad Administrativa de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (UTIC), lo que dio inicio a la integración y operación de esta unidad de acuerdo a los lineamientos que establece la

Estrategia Digital Nacional (EDN) y al Programa Estratégico de Mediano Plazo (PEMP) 2014-2018. A partir de este nombramiento se desarrollaron los aspectos estratégicos de la UTIC, con la misión de proveer de infraestructura, servicios y estrategias de tecnologías de la información y comunicaciones a la institución para fortalecer el desarrollo de las actividades de investigación, del posgrado, de apoyo académico y administrativas.

La UTIC se integró a la DAC y su estructura quedó conformada como sigue (Fig. 1):

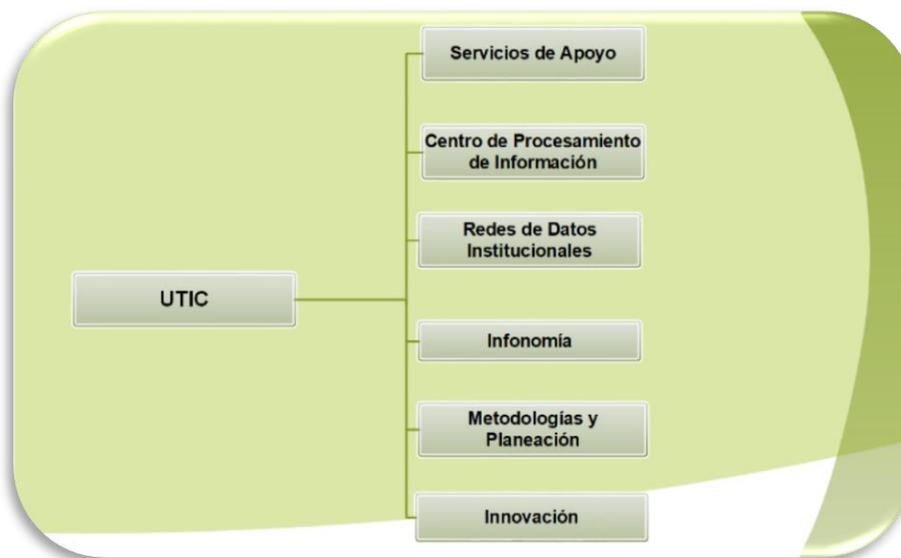


Fig. 1. Estructura de la UTIC

Dado que el único objetivo aplicable para ECOSUR, de los cinco comprendidos en la EDN, es el de “transformación gubernamental”, el cual genera y coordina las acciones hacia un gobierno abierto, se ha fortalecido y dado cumplimiento a: (i) datos abiertos, (ii) ventanilla única, (iii) accesibilidad web, (iv) PETIC, (v) sistemas automatizados de control de la gestión, (vi) acuerdo de sello de excelencia digital, y (vii) Manual de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información (MAAGTIC-SI).

Referente al acuerdo por el que se modifican las políticas y disposiciones para la EDN, en materia de TIC, y en la de seguridad de la información, así como el MAAGTICSI, se conformó formalmente la UTIC y se definió su ubicación dentro de la estructura institucional en la Dirección Académica. Asimismo, se formalizó el grupo de trabajo para la dirección de TIC. Durante 2017 se realizaron por primera vez estudios de factibilidad relacionados con la contratación de servicios TIC, teniéndose un 100% de aprobación (5 de 5), así como la aprobación por completo de la cartera ejecutiva de proyectos (CEPTIC) conformada por tres proyectos estratégicos y 16

proyectos. En 2018 se pretende dar cumplimiento cabal en la implementación del MAAGTICSI.

La UTIC fue invitada a conformar parte de diversos comités y grupos de trabajo dentro de la institución, como el Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI), el Grupo Directivo, el Grupo de Administración de riesgos y procesos institucionales, entre otros, donde su participación y apoyo ha permitido colaborar de manera eficiente y eficaz con sus respectivos objetivos y metas. Proporcionó apoyos de alto impacto a diversas áreas; entre las más destacables se encuentran la re-adecuación, migración y puesta en funcionamiento con mejores características del sistema para el control de activo fijo (SICAF); la revisión, análisis y planteamiento de soluciones a las necesidades de las áreas administrativas de las unidades de ECOSUR que operan y realizan diversas actividades en el sistema Net Multix. Con la incorporación de personal y funciones del área técnica de la coordinación general de posgrado, la UTIC, por medio de su área de Infonomía, ha proporcionado servicios de apoyo a esta coordinación. Actualmente se definen los requerimientos y funcionalidad para generar la plataforma única de servicios en ECOSUR.

El enlace de internet ha representado un reto y de atención prioritaria para la comunicación interna y externa de las diversas actividades de la institución, por lo que se ha trabajado en una nueva topología de conexión y de mejoras significativas técnicas con el proveedor de enlaces de internet en las cinco unidades de ECOSUR a fin de poder negociar, y en su caso, conseguir una ampliación de anchos de banda y diversificación de servicios. Por otra parte, se ha adherido al contrato consolidado de soluciones Microsoft en conjunto con los 26 centros del sistema CONACYT y el mismo CONACYT. En breve (durante 2018) se planea una migración de las cuentas de correo electrónico institucionales a

una plataforma de nube, lo cual permitirá una mejora en la operación, uso y aprovechamiento de esta herramienta de comunicación y trabajo colaborativo; inclusive este servicio podrá ser utilizado por la comunidad para dinámicas de comunicación y trabajo acorde a las nuevas necesidades de la era digital.

Se realizó una reingeniería general de servidores, privilegiando la virtualización para un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos; sin embargo, y sin menoscabo de los avances obtenidos, es preciso y de suma importancia mencionar que en la actualidad la infraestructura con que cuenta la institución presenta un grado de obsolescencia mayor a 85%, lo cual representa un alto riesgo en la pertinencia de la información, servicios e innovación. Es preciso considerar como estrategias modelos constantes de renovación y fortalecimiento de infraestructura y servicios de TIC institucional. Se llevaron a cabo visitas a todas las unidades para realizar el levantamiento de un inventario institucional de la red de datos y servidores con el propósito de recabar necesidades y problemáticas de procesamiento, almacenamiento, administración de servicios TIC y el uso de internet.

A través del área de Infonomía se realizaron las siguientes actividades: diseño, desarrollo e implementación del sistema de “permisos laborales” y del sistema de “contratos”. Se inició el proceso de migración, actualización e integración a la plataforma única <http://sii.ecosur.mx> de cinco sistemas que dan soporte al registro y gestión de la producción académica, de actividades de vinculación, eventos de educación continua, propuestas de proyectos al FID-784 y permisos académicos, entre otros. Por otro lado, se continuó el mantenimiento o mejoras a más de 30 sistemas activos con la finalidad de asegurar su óptimo funcionamiento. En relación a los mecanismos empleados para dar visibilidad y difusión del

quehacer de la institución y apoyar la comunicación institucional se continuó el trabajo en el portal de ECOSUR. Se desarrollaron actividades relacionadas con las revistas institucionales como la instalación, configuración y migración de la plataforma *Open Journal System* (OJS) a su versión más reciente de la revista *Sociedad y Ambiente*, y se elaboró un boceto que considera las nuevas interfaces de la revista *Ecofronteras*. Se tiene una participación activa en el proyecto *MT Innovación socio-ambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad*, a través de la adecuación de la base de datos de acuerdo a las organizaciones de productores participantes y el soporte al sistema de la información de la inspección realizada en papel por la certificadora en el ciclo 2015-2016. Se participó en el *Foro Internacional de investigación e innovación para el sector cafetalero* con un cartel sobre el *Sistema de gestión de inspección cafetalera (SIGIC)*. Para atender la convocatoria de la Coordinación 3 del sistema de centros CONACYT, se elaboró en colaboración con la Dirección de Vinculación la propuesta de desarrollo tecnológico *Sistema de información para el apoyo del sector agroalimentario orgánico en México*. En el posgrado de la institución se realizó la actualización del sistema web integral de posgrado (SWIP) para estudiantes y docentes; se implementó un certificado de seguridad SSL para garantizar un sitio seguro para el sistema de admisión en línea y convocatorias.

Con respecto al sistema de videoconferencias, se ha proporcionado apoyo a un total de 2,544 en el año 2017 con una asistencia 28,993 personas; el crecimiento respecto al año anterior fue de 3% con un acumulado desde 2012 de 121%.

### **III. Laboratorios de Información Geográfica y Estadística (LAIGE).**

El LAIGE es un área dedicada al análisis de procesos geoespaciales en el sureste de México. Entre los objetivos del laboratorio se encuentra la

colaboración con grupos académicos en proyectos de investigación multidisciplinaria; la formación de recursos humanos dentro del posgrado institucional; y la promoción del conocimiento y manejo de la información geográfica de los recursos naturales a través de plataformas web, o de la impartición de cursos presenciales de capacitación en temas relacionados con los sistemas de información geográfica y el procesamiento de imágenes de satélite. Adicionalmente, se proporcionan servicios cartográficos y asesorías a estudiantes y personal académico de la región. El LAIGE está conformado por un grupo de ocho técnicos académicos distribuidos en cuatro unidades.

Algunos de los objetivos del LAIGE fueron incrementar su visibilidad y posicionamiento a nivel regional como un laboratorio de investigación dedicado al análisis geográfico y, a nivel interno, fortalecer la colaboración con las líneas de investigación y el posgrado, así como proporcionar servicios geográficos de vanguardia. En este último sentido, se adquirió la licencia de un *software* que permite la consulta y el análisis de información geográfica en línea; dicha plataforma fue alimentada con información sobre los recursos forestales del sureste de México (<https://www.ecosur.mx/laboratorio-de-observacion-de-la-tierra/>), y fue visitada 389 veces durante 2017. Algunos de los temas que fueron consultados incluyeron las tendencias del cambio de uso del suelo, los contenidos de carbono por tipos de vegetación y la producción agropecuaria; los resultados estadísticos correspondientes a estas variables fueron obtenidos de acuerdo a las áreas de interés definidas por los usuarios. Para reforzar la comunicación con profesionales de otras instituciones, también se impartieron tres cursos de capacitación en temas relacionados con los sistemas de información geográfica y se organizó

y (o) participó en nueve eventos académicos, además de varios foros para divulgar el quehacer del LAIGE.

Se puede destacar que el personal del LAIGE participa sólidamente en varios aspectos del quehacer institucional como la investigación científica, la formación de recursos humanos, la vinculación y la prestación de servicios, y finalmente, en la capacidad para obtener ingresos externos. Los integrantes del LAIGE colaboraron en los siguientes proyectos: proyecto MT *Innovación socio ambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad*; proyecto MT *Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés)*; *Análisis y evaluación de los posibles vectores y reservorios del virus del ébola en México*”; el Proyecto FORDECYT que coordina el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCGSS); y el proyecto *Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco*. Además, se gestionaron y coordinaron los siguientes proyectos: *Bosques 2020, bases para el establecimiento de un sistema de monitoreo cartográfico de los bosques del sureste (Forest 2020)*, financiado por la Agencia Espacial Británica; y *Vulnerabilidad del paisaje*, proyecto FOMIX.

Con respecto a la participación del LAIGE en la producción científica, durante 2017 se publicaron 14 artículos y capítulos de libro con la coautoría de su personal técnico, mostrando con ello un fuerte compromiso para contribuir a los indicadores institucionales y que son parcialmente el resultado de la participación en proyectos de investigación y en el posgrado. Vale la pena destacar que actualmente tres de los técnicos cuentan con doctorado y los tres se encuentran adscritos al SNI. En relación a la formación de recursos humanos, se participó activamente en

ocho cursos del posgrado de ECOSUR, en calidad de profesor responsable o como adjunto, y se dirigió o asesoró la tesis de 11 estudiantes.

Con relación a los servicios, durante este año se realizaron 536 acciones encaminadas a cubrir la necesidad de investigadores y estudiantes de ECOSUR y de otras instituciones. Durante este año se ingresaron \$2,755,264 correspondientes al proyecto *Forest 2020*, un proyecto de investigación y un curso de capacitación (Cursos Qgis: \$15,000), que aportaron un *overhead* de 150,000 pesos al FID-784. *Forest 2020* es un proyecto trianual con financiamiento internacional cuyos objetivos incluyeron el desarrollo de enfoques y métodos de monitoreo de los recursos forestales. En el marco de dicho proyecto se establecieron relaciones formales de colaboración con dos centros de investigación, el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental- CIGA, UNAM y el CICY; con dos organizaciones no gubernamentales, Pronatura Sur y Ambio; y con un organismo descentralizado, el Fideicomiso para el Desarrollo Agropecuario y Forestal de Jalisco, FIPRODEFO. Durante 2017 se contrataron 12 personas en la modalidad de servicios profesionales para cubrir las necesidades del proyecto. En conclusión, los resultados de las acciones presentadas muestran un crecimiento del LAIGE, consistencia en la producción científica y en la prestación de servicios, como resultado de la madurez de las líneas de investigación de los técnicos.

#### **IV. Las publicaciones con el sello ECOSUR**

##### **Fomento Editorial (FE)**

FE es un área de reciente formación. En 2015 se desprendió del área de Difusión para fortalecer integralmente el programa editorial, considerando contenidos, calidad editorial, aspectos legales y de distribución de libros,

además de seguir la publicación de la revista *Ecofronteras*, uno de los principales medios de divulgación con los que cuenta ECOSUR. Con el objetivo de socializar el conocimiento científico generado en la institución mediante publicaciones estratégicas de carácter científico, técnico y de divulgación, el trabajo se organiza en cinco líneas de acción: *Ecofronteras*; edición y distribución de libros; legalidad de publicaciones; promoción y divulgación; y capacitación. En todas se reportan avances significativos, a pesar de la vulnerabilidad del área en materia de recursos humanos y financieros.

*Ecofronteras*. Esta revista pretende contribuir a la reflexión sobre temáticas de pertinencia social que permitan afrontar los retos de la sustentabilidad en la frontera sur de México. Los temas de 2017 fueron: *Códigos de barras de la vida*, *¡A la salud de nuestras cocinas! Prácticas culinarias e identidades y Huertos escolares. Aulas vivas para sembrar conciencia*; este último tuvo un impacto particular en redes sociales, con uno de los avisos de su publicación compartido cerca de 500 veces. *Ecofronteras* pertenece al índice de revistas mexicanas de divulgación científica y tecnológica del CONACYT y está referenciada en el catálogo Latindex, la Biblioteca sobre el Patrimonio de la Biodiversidad (BHL por sus siglas en inglés) y otros servicios de información. Se impulsa como revista multi-plataforma para que las versiones impresa y digital cuenten con sus propias cualidades y posicionamiento. Durante el año se trabajó en una nueva interfaz con énfasis en servicios de valor añadido como la fotogalería y un nuevo foro que se liberará en 2018. El tiraje impreso ha decrecido en los últimos tres años por cuestiones presupuestales (de 3,500 a 2,500). La impresión de los números de 2017 fue posible por los fondos captados mediante la convocatoria de revistas de divulgación del CONACYT.

Para dar formalidad al proceso de evaluación de artículos de la revista, en 2017 se incorporó un formato de revisión o dictamen en soporte a la calidad, pertinencia y validez de contenidos, además de que ayuda a fortalecer criterios editoriales. Junto con el Consejo Editorial de la revista se revisaron aspectos sobre el alcance de la publicación y se acordaron acciones en las que ya se comenzó a trabajar: aumentar de 20% a 25% las participaciones externas a ECOSUR; ampliar la cobertura geográfica (prioritariamente el sur-sureste de México) a Centroamérica, en especial Guatemala y Belice; integrar con más sistematización materiales en lenguas de pueblos originarios, tsotsil y maya yucateco de inicio. En 2017 se cumplieron 20 años de la edición de *Ecofronteras*. El significativo aniversario se vinculó a otro reconocimiento: se publicaron tres artículos en antologías de divulgación de amplio alcance, con el sello de Editorial Patria (Grupo Larousse). Un dato relevante fueron las crecientes visitas a la revista digital, que rondaban las 10,000 sesiones y 20,000 páginas vistas en el periodo de circulación del número 61 (septiembre-diciembre), el doble que en las ediciones de 2016; se considera que las cifras fueron mayores, pues los artículos en formato html no generan visitas por un desajuste que ya se atiende. Los países con lectores de *Ecofronteras* digital, además de México, son Colombia, EEUU, España, Argentina, Guatemala, Perú, Ecuador, Chile y Venezuela, entre otros. El monitoreo de visitas por ciudades confirma el posicionamiento en el sur-sureste del país y revela la necesidad de elaborar campañas para Campeche y Centroamérica.

Edición y distribución. Ante la carencia de recursos humanos y financieros –en desventaja con áreas editoriales de otros centros–, se definió como estrategia inicial concentrar esfuerzos en la comercialización y fortalecer paulatinamente

aspectos técnico-editoriales, control de contenidos y legalidad, para generar una oferta centrada en el nombre de “Libros ECOSUR”. Se ha desarrollado la normatividad básica para la integración de una política editorial completa. En 2017 se coordinaron procesos del Comité Editorial, se actualizaron las definiciones de productos editoriales y la orientación de las series temáticas de publicaciones.

FE no puede ejecutar toda la labor editorial indispensable, pero da un seguimiento adecuado con el que se ha revertido la situación de años atrás, cuando un 60% de libros no contaban con suficiente calidad técnico-editorial, arbitraje o requisitos legales. Hay pendientes significativos que podrán atenderse cuando la situación del área sea más estable en cuanto a personal y presupuesto. En 2017 destaca la asesoría brindada a dos obras digitales: el *epub Mujeres situadas. Las parteras autónomas en México*, con el que inició formalmente la producción en ese formato, para distribuir en librerías virtuales, y *Casas de parto en México. Voces de las usuarias*, el sexto audiolibro del catálogo Libros ECOSUR. Los seis audiolibros son ediciones de divulgación con etiqueta braille, dirigidos a público con debilidad visual o ceguera, y forman parte del acervo del CONAPRED. Son relevantes dado que el INEGI y la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) señalan que en México existen 1,300,000 personas con discapacidad visual, y solo 1% de la producción editorial se dirige a ellas. En diciembre, la Biblioteca de México, de la Secretaría de Cultura, organizó una presentación de los audiolibros de ECOSUR en el marco del Día Internacional de las Personas con Discapacidad Visual; el reconocimiento del público y de los organizadores resultó extraordinario y altamente motivante.

Con dichos materiales, ECOSUR ha estado presente durante cuatro años en el pabellón de inclusión de la Feria Internacional del Libro (FIL) de Guadalajara, una de las más importantes del mundo. También se cuenta con un pabellón regular en esta feria, así como en las del Palacio de Minería y la de Antropología e Historia, aunque esta última se canceló en 2017 a causa del sismo de septiembre. Uno de los beneficios de participar en estas ferias de alta relevancia nacional e internacional es el contacto con bibliotecarios que adquieren títulos del catálogo, y también con distribuidores que han colocado varios libros de ECOSUR en bibliotecas académicas de EEUU y Alemania. Por otra parte, por tercer año se eligieron títulos de ECOSUR para el Salón Iberoamericano del Libro universitario de la Fiesta del Libro y la Cultura de Medellín, Colombia (10 títulos en esta ocasión).

Se participó en otras ferias de menor escala y se continuó con la promoción directa mediante un módulo itinerante de publicaciones en eventos académicos, este año en Chiapas, en la Ciudad de México y en Veracruz. A pesar de que este esquema otorga gran visibilidad a ECOSUR y es una significativa manera de movilizar especímenes, que facilita el acceso efectivo a lectores potenciales, por cuestiones presupuestales se redujo en cerca de 50% respecto a 2016, y en 2018 podrá casi eliminarse. Se ha continuado el trabajo en la página de libros para habilitarla como punto de venta virtual. Aunque no hay resultados económicos fuertes, sí los hay en visibilidad: las solicitudes de información o especímenes casi triplicaron la cifra de 2016. Se concretó un 25% de las solicitudes de compra, y si en algún momento se consigue implementar la venta directa en línea (con tarjeta), este porcentaje podría también aumentarse.

ECOSUR, a través de FE, es integrante de Altexto, una red nacional de editoriales universitarias y académicas, para dar una mayor movilidad a la producción de ECOSUR e interactuar con áreas editoriales de otros centros de investigación y universidades. Actualmente se participa en la comisión de comunicación de la red.

Otro punto medular en la administración del fondo editorial es la gestión en Educal, Porrúa, UNAM, Fondo de Cultura Económica (FCE), librerías locales y distribuidores independientes. En 2017 destaca el ingreso a la casa matriz de la cadena El Sótano y la selección de libros de ECOSUR para una mesa especial sobre género en la librería Rosario Castellanos, una de las más importantes del FCE. La presencia actual en cerca de 100 puntos de venta deriva de un intenso esfuerzo de años, que en 2015 y 2016 tuvo un crecimiento exponencial, en parte por la carismática colección de libros *Biografía de un animal incomprendido*. La colección también fue solicitada durante años para programas de la Dirección General de Bibliotecas de la Secretaría de Cultura (antes Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, CONACULTA), aunque en 2017 ya no se surtió el pedido completo, pues los especímenes estaban casi agotados. Resulta imperativo lograr otras ediciones o reimpressiones estratégicas, a fin de mantener a ECOSUR en las bibliotecas federales y facilitar la permanencia en los puntos de venta existentes. Cabe mencionar que hay un cúmulo de acciones no visibles que sostienen la distribución de libros y revistas: control de almacén, control de mensajería y correo, mantenimiento de puntos de exhibición, atención al público, cobranzas, visitas a librerías, entre otras, que requieren una fuerte inversión de tiempo y esfuerzo.

A pesar de una adecuada proyección, 2017 no fue el mejor año en ingresos por varios factores:

situación general del país, reducida producción de novedades editoriales por falta de recursos, disminución de obras de amplio alcance, cancelación de la Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia, grave situación financiera en las librerías Educal (referente fundamental para ECOSUR), menor movilidad geográfica con módulo de publicaciones. El panorama para 2018 parece menos alentador.

Legalidad de publicaciones. Esta línea de acción incluye actividades rutinarias pero vitales para la producción editorial, como la gestión del ISBN y fichas catalográficas, reservas de derechos y depósito legal. En 2017 se obtuvo el ISSN para *Ecofronteras* digital, necesario para la revista multi-plataforma. Más allá de estos rubros, personal de FE ha desarrollado amplias habilidades, conocimiento y experiencia en la gestión de derechos de autor, por lo que ha impulsado procesos institucionales en el tema y constantemente brinda asesorías. Quizá el mayor logro ha sido propiciar el reconocimiento de la verdadera forma jurídica de derechos de autor para académicos de ECOSUR: obras hechas al servicio oficial de la federación, estados y municipios, una figura muy particular en el mapa de la propiedad intelectual. Se ha participado en la integración de un grupo en ECOSUR, con el fin de unificar criterios y gestiones entre las diversas áreas ligadas al tema; en ese sentido, FE propició una reunión informativa para unificar las diferentes nociones o criterios en materia de derechos y avanzar en la generación de un documento único de titularidad patrimonial que sirva a diversos fines institucionales.

Permanentemente se coopera en convenios de coedición, en la revisión o construcción del documento formal, como integrantes de la comisión técnica y en ocasiones como interlocutores con las entidades coeditoras. En

2017 se intervino en tres convenios para libros. Sin embargo, por carga laboral no se pudo dar seguimiento a las dos ofertas de distribución de los audiolibros que implicaban contratos y negociaciones con empresas en EEUU, una de ellas *Findawayer*, líder en distribución de audio.

Promoción y divulgación. Esta línea de trabajo incluye acciones de difusión, promoción y visibilidad editorial, comunicación y divulgación de la ciencia. Cada año se realizan actividades de promoción focalizada para dar salida a títulos de difícil circulación. En 2017, con proyección a 2018, se ha buscado movilizar materiales especializados entre instancias de Centroamérica en temas del Caribe y de la frontera con Guatemala y Belice. Se continuó con el tradicional remate anual de libros y con las campañas promocionales en redes sociales: jueves de libros y *Quiero ese libro*, así como con carteles en algunas librerías locales y difusión de puntos de venta. Resulta fundamental mantener una adecuada catalogación de publicaciones con actualizaciones periódicas en otras plataformas, como Libros México o Altexto. La página de libros se ha enriquecido con noticias e información diversa. En el mismo sentido se emitieron los tres boletines de novedades editoriales correspondientes a 2017, dirigido a personal y estudiantes de ECOSUR, distribuidores y usuarios de página de libros y *Ecofronteras*, personas que han arbitrado libros o están ligadas al Comité Editorial, así como suscriptores voluntarios de boletines desde el portal institucional.

Entre las actividades de divulgación de la ciencia de FE destaca el respaldo que se ha dado a libros de divulgación, varios de ellos muy demandados por nuestras audiencias. En 2016 y 2017, además del audiolibro sobre casas de parto, se apoyó sustantivamente la edición del *Manual de meliponicultura básica*. Junto con el área de

difusión se elaboraron cápsulas de radio sobre libros y se dio seguimiento a cápsulas de video. Continúa con éxito el programa de presentaciones de libros en ferias internacionales de libro; en 2017 hubo dos en el Palacio de Minería y tres en la FIL en Guadalajara, con cobertura en medios por la agencia CONACYT. Se elaboraron notas, artículos y otros textos para medios institucionales y otras publicaciones; destacan las cerca de 40 entrevistas a personal académico, publicadas en *Ecofronteras*. En 2017 se entrevistó a las doctoras Laura Huicochea Gómez y Martha Luz Rojas Wiesner, a manera de semblanza, y al doctor Ramón Mariaca Méndez sobre su colección de instrumentos agrícolas tradicionales. Se continúa el seguimiento a la elaboración de artículos de divulgación a partir de artículos de revistas arbitradas a solicitud expresa de autores, y se presentó una ponencia en el II Simposio del Índice de Revistas de Divulgación Científica y Tecnológica.

Capacitación. En este rubro destaca el curso de redacción en línea que FE ha impartido durante varios años, el cual constituye una modesta, pero importante forma de ingresar recursos económicos para la contratación de una persona del equipo. El curso es uno de los eventos pioneros de la educación a distancia en ECOSUR. También se facilitó un curso al área de Infonomía, como esfuerzo por desarrollar habilidades de redacción entre estudiantes y áreas que lo solicitan. Igual que en años anteriores, se integró el módulo de redacción del diplomado en línea Introducción a la investigación científica. Nuevamente se impartieron sesiones sobre fundamentos y optimización de la redacción en el seminario de tesis de maestría en cuatro de las cinco unidades de ECOSUR.

A pesar de las dificultades presupuestales, FE ha realizado acciones trascendentes, encaminadas a

fortalecer el rubro editorial como estratégico en ECOSUR, en sus vertientes académica y de divulgación, con un perfil inclusivo que contribuye a la consolidación de un rostro institucional más humano.

### **Revista Sociedad y Ambiente (RSyA)**

La RSyA, fundada en junio de 2013 y de carácter cuatrimestral, publica artículos de investigación, ensayos y reseñas críticas de libros en español e inglés, sobre la amplia temática socio-ambiental, entendida ésta como el impacto de las actividades humanas en el entorno natural y los efectos de los cambios ambientales en la conformación social y cultural, sea desde perspectivas históricas, contemporáneas o prospectivas. A la fecha se han publicado 15 números con un total de 108 textos, de los cuales 82 son artículos o ensayos científicos.

Los autores de estos 108 textos son académicos adscritos a diferentes universidades y centros de investigación de México y el extranjero, de los cuales 24% laboran en instituciones académicas de EEUU, Francia, Colombia, Chile, España y Argentina. La revista cuida la endogamia en sus publicaciones y sólo 20% del total de los autores pertenece a ECOSUR. En 2017 se tuvieron 59 autores de los cuales 76% contaba con doctorado, 12% con maestría, 7% con posdoctorado y 5% con licenciatura. Más de la mitad (56%) de los mismos obtuvo su grado académico en México (33), 14% en Francia (8), 9% en Estados Unidos (5), 10% en el Reino Unido, Canadá y Australia (dos en cada país) y 12% en Argentina, Chile, Brasil, Cuba, Países Bajos, Rusia y Suecia (uno en cada país respectivamente).

La calidad de la revista es respaldada también por el proceso de evaluación por pares a doble ciego a los artículos y ensayos sometidos, en el que han participado de 2013 a la fecha un total de 281

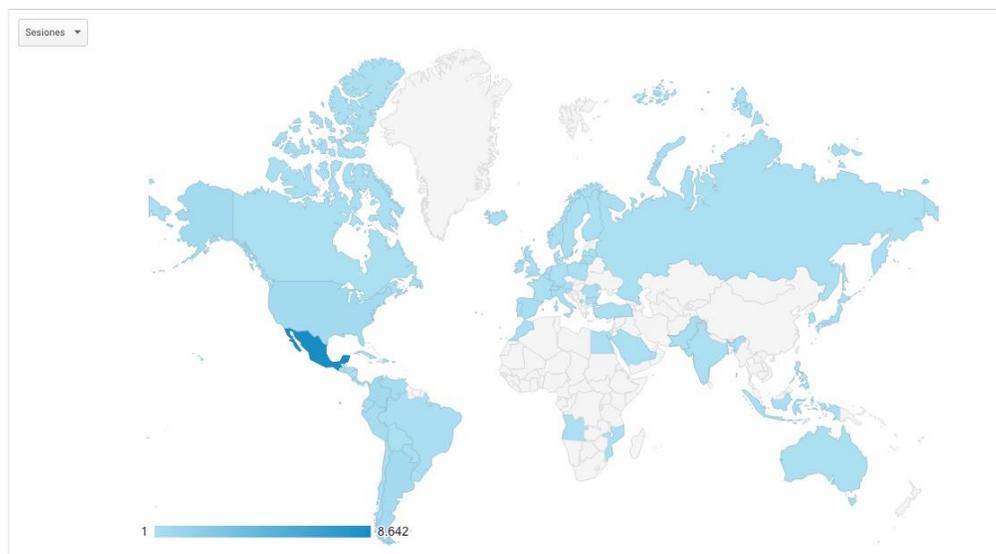
dictaminadores, 71% de los cuales están adscritos al sin; 12% no cuenta con este reconocimiento pero son expertos en sus temáticas y 18% corresponde a colegas de otros países. De julio de 2013 a abril de 2017, la RSyA presenta un total de 1,440 resultados en *Google Scholar*, de los cuales 1,066 corresponden a la citación de sus artículos. En el período enero-diciembre 2017 se publicaron los números 12, 13, 14 y 15 de la revista con un total de 27 contribuciones. Cabe señalar que la publicación de un cuarto número en 2017 permitió atender la sugerencia de Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC) de publicar al principio del periodo cuatrimestral y no al final del mismo. También en 2017 se creó el Consejo Editorial conformado por ocho especialistas de México (doctores Enrique Leff, Víctor Manuel Toledo, Gerardo Bocco y doctora Margarita Velázquez), EEUU (doctoras Diane Rocheleau y Ann Kingsolver), Brasil (doctor Reinaldo Lucena) y Chile (doctora Lindsey Carte) con quienes se realizó la primera reunión anual de este cuerpo colegiado en la que se vertieron opiniones e iniciativas muy valiosas para el desarrollo y futuro de la revista.

Un logro importante de la RSyA en 2017 fue haber sido aceptada, en octubre de este año, en el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas del CONACYT, además de pertenecer a REDALYC, sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX), LIVRE, portal de revistas de la red CLACSO, red de directores y editores de revistas científicas de México y REDIB. Cabe señalar que desde 2016 aparece también en *Google Scholar* y está en proceso de evaluación para ingresar a *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, así como que en 2018 se someterá a DIALNET, Citas Latinoamericanas en

Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE), *Latin American Network Information Center* (LANIC), *Hispanic American Periodicals Index* (HAPI), *Handbook of Latin American Studies* (HLAS), *Google Scholar*, portal de revistas de la red CLACSO y *Ulrich's Periodicals Directory*, entre otros índices.

Durante 2017, la página de la RSyA tuvo un total de 11,561 visitas, las cuales visualizaron 30,770 páginas del micrositio. Esto representa un aumento respecto al año anterior de dos mil visitas (20% más que en 2016) y seis mil páginas vistas (25% más que en 2016), lo anterior a pesar de que durante cerca de dos meses no se pudo hacer el registro por remodelación de la página. Desde el inicio de la revista (2013) a la fecha, se tienen 37,823 visitas y 105,630 páginas vistas. Comparando los números del primer año de la revista con 2017, se encontró que las visitas se han incrementado 4.8 veces (de 2,407 a 11,561) y las

páginas vistas en 3.2 veces (de 9,553 a 30,770). En 2017 se recibieron visitas de 65 países, cinco menos que el año pasado (Fig. 2), mientras que durante la historia de la revista se han recibido visitas de un total de 110 países y 1,899 ciudades de prácticamente todos los continentes. Los diez países con más visitas en 2017 fueron los siguientes: México: 8,642 (dos mil más que el año pasado); Colombia: 493 (permanece en segundo lugar); EEUU: 435 (bajó del segundo al tercer lugar); Argentina: 417 (subió dos lugares y casi dobló el número de visitantes); Venezuela: 247 (bajó dos lugares); Perú: 234 (el año pasado no figuró entre los diez primeros); Ecuador: 172 (mismo lugar que el año pasado con casi el mismo número de visitas); Guatemala: 138 (el año pasado no figuró entre los diez primeros); España: 119 (subió un puesto, aunque tuvo un visitante menos que en 2016); y Chile: 110 (bajó del noveno al décimo puesto).



En 2017 la revista se adscribió a la nueva versión del OJS 3.x lo cual permitirá mejorar los procesos de comunicación con los autores, la exportación de datos a nuevos índices y una mejora en la

publicación de los artículos. Cabe señalar que en noviembre de 2017 se invitó, en tanto que pioneros en el uso del OJS 3.x, a exponer la experiencia, en el encuentro de editores de

revistas científicas en ciencias sociales organizado por el Colegio Mexiquense.

La RSyA cuenta con la colaboración de cinco colegas académicos en calidad de editores asociados, cuatro de ellos de ECOSUR (doctoras Griselda Escalona Segura, María del Consuelo Lorenzo Monterrubio, Dolores Molina Rosales y el doctor Juan Carlos Pérez Jiménez) y una más del CIESAS (doctora Libertad Chávez Rodríguez), quienes coordinan la dictaminación de los artículos sometidos a la revista. La directora de la revista es la doctora Esperanza Tuñón Pablos.

En el ámbito de la difusión y vinculación, la revista participó en la Red de Revistas Académicas de Chiapas (RRACH) integrada por cuatro revistas: *Liminar* del Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (CESMECA-UNICACH), *Entre Diversidades* del IEI-UNACH, *Pueblos y Fronteras* del Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur (CIMSUR-UNAM) y RSyA (ECOSUR). Se asistió con regularidad a reuniones convocadas por CONRICYT, SCIELO y *Scimago-Elsevier*, y a cursos de formación, actualización y capacitación en OJS, lenguaje XML-JATS, normas de la *American Psychological Association* (APA), herramientas bibliométricas, derechos de autor y manejo del software *iTurntin* para detección de plagio. En este rubro destaca la asesoría brindada a Yu'Am, *Revista Mesoamericana de Biodiversidad* y *Cambio Climático* de la Fundación Defensores de la Naturaleza (Guatemala).

Entre los retos para 2018 se encuentran el de mejorar los mecanismos de *Open Access* para ampliar la convocatoria y oferta de ser una publicación de calidad de acceso libre y sin pago por servicios editoriales; adaptar la diagramación en *InDesign* al marcaje en lenguaje XML-JATS para

lograr mayor interacción con índices y bases de datos, así como mayor compatibilidad entre dispositivos, sistemas operativos y formatos; impulsar el uso de ORCID y el Identificador de objeto digital (en inglés *Digital Object Identifier*, DOI) para que quienes son autores logren una mayor citación de sus artículos publicados en la revista; y seguir publicando en formato PDF, HTML y XML con los mismos criterios de calidad que caracterizan a la RSyA.

#### **V. Servicios especializados de laboratorio**

Durante 2017 el laboratorio de microscopía fotónica se sumó a la red de laboratorios institucionales (LIS) de ECOSUR, con la red integrada de la siguiente manera: análisis Instrumental, bromatología, diagnóstico fitosanitario, genética, microscopía electrónica de barrido, microscopía fotónica, química y suelos y plantas. Esta red de laboratorios ofreció servicios internos y externos especializados en las áreas de alimentos, agua, sanidad agropecuaria, microscopía fotónica y electrónica de barrido, diagnósticos fitosanitarios, análisis ambientales y herramientas moleculares con fines filogenéticos, taxonómicos y de salud, aplicados a muestras de alimentos, materias primas, diferentes tipos de agua, suelos, plantas, microorganismos, insectos, partes de animales, estructuras de plantas, tejidos y ADN.

En 2017 se atendió 100% de solicitudes recibidas para el análisis de muestras; los servicios internos atendidos fueron 176 mientras que los servicios externos fueron 68. A la fecha, los ingresos captados por servicios externos suman \$1,127,821 mientras que los recursos en especie recuperados por servicios internos fueron \$ 81,651.

Se han apoyado los trabajos de tesis de ocho estudiantes de maestría de ECOSUR y dos

estudiantes de posgrado de la Universidad de Wageningen (Holanda), uno del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN), así como a 19 estudiantes de licenciatura de universidades e institutos tecnológicos de la región de la frontera sur. También se participó en cursos de posgrado con algunos temas específicos a través de la impartición de clases y prácticas de laboratorio.

Se concluyó el curso en línea sobre *Documentación e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma 17025*, impartido al personal del Laboratorio Nacional de Ecotecnologías para la Sustentabilidad (LANIES) de la UNAM-Morelia y ECOSUR-Unidad Villahermosa. El proyecto LANIES logró un segundo año de financiamiento y, a sugerencia de la administración de ECOSUR, se adquirió el *software KmKey* para administrar el sistema de gestión de calidad de ese laboratorio y de Ls. Se colaboró en la integración de la propuesta del tercer año de consolidación de LANIES y se trabajó en la implementación del sistema de gestión de calidad para el LANIES, donde el coordinador de los LIs, el Ingeniero Jesús Carmona de la Torre, participó como asesor de calidad.

En el fortalecimiento a las investigaciones de ECOSUR, se participó en la elaboración de protocolos de proyectos que se sometieron a evaluación para su financiamiento en las convocatorias de CONACYT como Ciencia Básica, Investigaciones de Frontera e investigación para CONAGUA. Se elaboraron y sometieron dos propuestas de proyectos al FID-784 para gestionar financiamiento con el objeto de cumplir la normativa ambiental relativa al manejo del agua residual tratada de la Unidad Campeche y para cubrir gastos de mantenimiento del

microscopio electrónico de barrido (MEB) de la Unidad Tapachula.

Se publicó un artículo en la revista de *Ciencia y Tecnología del Agua* del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) sobre *Evaluación del riesgo microbiológico por consumo de agua en SCLC Chiapas 2017*, con impacto en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, que es el resultado del monitoreo para determinar la calidad de agua potable de esta ciudad, a través de análisis de muestra de agua en laboratorios. En el fortalecimiento de infraestructura de laboratorio para los procesos de investigación, se participó activamente para especificar características técnicas, gestión y recepción de equipo científico, logrando en 2017 la instalación y puesta en operación del nuevo equipo de cromatografía líquida de alta eficacia o *High performance liquid chromatography* (HPLC), liofilizador y un cromatógrafo de gases para estudio de gases efecto invernadero (metano, óxido nitroso y SF<sub>6</sub>), además de que se capacitó al personal en la técnica de gas *in vitro* para bioensayos relacionados con dichos gases; se asesoró y supervisó a técnicos y estudiantes de la línea de ganadería y ambiente.

Con el objeto de mantener la oferta de servicios del Laboratorio MEB, se realizó la selección y contratación de la M. en C. Erika Roxana Bautista Arredondo como técnica, quien también se ha involucrado en el posgrado en la Unidad Tapachula. Para el seguimiento y evaluación del desempeño de este laboratorio se conformó un comité integrado por investigadores y el responsable de los LIs.

Se continuó la gestión de recursos con FEMSA Coca-Cola para un proyecto que tiene impacto en planteamientos de posibles soluciones para la ciudad de San Cristóbal a través de Servicios

*ambientales de la cuenca de Jovel: diagnóstico integral del servicio hidrológico.* Se participó en la conformación de un grupo multidisciplinario para asesorar y realizar propuestas de solución en la colonia Maya de San Cristóbal de Las Casas para el diseño y construcción de zanjas de infiltración de agua, manejo de residuos orgánicos en el área verde de esa colonia y en la impartición de talleres para la construcción de huertos de traspatio a habitantes de la misma colonia. Se trabajó en la integración de un grupo multidisciplinario experto en agua para atender los problemas regionales y nacionales relativos al agua con posibilidades de elaborar una propuesta de solución a través de tecnologías del agua y socio-ambientales. Se dio seguimiento para el establecimiento del convenio de colaboración con Tsomanotic A.C., que trabaja en el marco de soberanía alimentaria.

Se gestionó un contrato con la empresa Energía de Síntesis (EDES) para ofrecer servicios de desarrollo tecnológico innovador en los siguientes dos proyectos sobre *desarrollo de sustratos de alta calidad a partir del mesocarpio de coco (fibra) y residuos de café entre otros ingredientes para la germinación de semillas de cultivos agrícolas diversos*, y para diseñar un proceso innovador para elaborar alimentos dirigidos a la población de deportistas, veganos, vegetarianos, personas que desean controlar su peso, adultos mayores que no digieren el gluten, celíacos y niños, utilizando la pasta de copra de coco enriquecida con ingredientes con alto valor nutricional”, cuya firma está en proceso.

Se mantuvo la acreditación del Laboratorio de Bromatología y se atendieron las observaciones de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) para los laboratorios de Suelos y Plantas y el de Análisis Instrumental para mantener su acreditación. Otro impacto de los laboratorios

fue la realización en octubre del taller *Seguimiento para la consolidación del manual metodológico de análisis de suelo y material vegetal de la red nacional de laboratorios para el análisis, uso, conservación y manejo de suelos (REDLABS)*, en el cual se revisó la última versión del manual técnico de métodos de análisis de suelos, se presentaron los resultados de las pruebas de inter-comparación de resultados, de control de calidad de datos del Inventario Nacional Forestal, de la web de la red nacional, así como el análisis de la propuesta de internacionalización de la red y seguimiento del proyecto inventario nacional forestal.

Personal de LIS asistió al taller *Desarrollo de plan estratégico de planta tipi en el estado de Chiapas*, con el fin de ofertar los servicios de laboratorio y establecer vínculos de colaboración con el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), productores, Secretaría del Campo y otras instituciones académicas para el desarrollo de procesos y productos de innovación científica y tecnológica. También se participó como integrante del comité organizador de la sexta edición del Simposio Internacional sobre Manejo de Sedimentos (Simposio I2SM 2018) que se llevará a cabo en San Cristóbal de Las Casas en junio de 2018.

## **VI. Conocimiento del patrimonio natural**

ECOSUR posee algunas de las colecciones biológicas más importantes del sureste de México reconocidas recientemente por la CONABIO, las cuales proporcionan información vital para conocer la biodiversidad del país y de la región. En 2017 los avances de estas colecciones biológicas fueron los siguientes:

### **Colecciones biológicas del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática (DSEA)**

Las colecciones biológicas de este departamento representan un acervo importante de la biodiversidad de las regiones tropicales acuáticas a nivel mundial. Especímenes únicos de diferentes ambientes acuáticos, desde cuerpos de agua dulce, como organismos de sistemas anquihalinos, hasta de grandes profundidades oceánicas, han servido para la formación de recursos humanos, para consulta y publicaciones científicas, así como para constituir un importante patrimonio para futuras generaciones. En el DSEA se albergan diez colecciones biológicas y se detallan los avances de nueve durante 2017.

**1) Colección de mamíferos marinos de ECOSUR.** Responsable: doctor Benjamín Morales Vela. La colección (registro No. DF-CC277-13.) cuenta con más de 90 especímenes ingresados. Se terminó el proceso curatorial y se ingresaron a la colección los restos óseos recuperados del cementerio que se encuentra en la Unidad Chetumal. Se continúa con la preparación de un catálogo en libro de la colección, así como con su mantenimiento incorporando a cada espécimen su etiqueta y pasando los especímenes a cajas de plástico en lugar de cartón o de madera. Con base en esta colección se inició un estudio de evaluación de malformaciones en cráneos de manatí.

**2) Colección de nemátodos acuáticos.** Responsable: doctor Alberto de Jesús Navarrete. Esta colección cuenta con 182 especies en la base de datos, contenidas en 1,578 laminillas y un total de cerca de 4,500 organismos. En 2017 se dio mantenimiento a las laminillas de preparaciones fijas, separación y preparación de muestras; en total se prepararon 2,500 laminillas con organismos del mar profundo del Golfo de México, mismas que se están identificando a nivel genérico. Una vez realizado este trabajo se

integrarán a la colección de referencia de nemátodos.

**3) Colección herpetológica.** Responsable: doctor José Rogelio Cedeño Vázquez. Esta colección (registro: ECO-CH-H), cuenta con un total de 4,072 especímenes, registrados en catálogo escrito y base de datos electrónica. Respecto al año pasado, se ha tenido un incremento de 221 especímenes. Cabe mencionar que se incorporaron especímenes de siete especies de serpientes venenosas (una de coral y seis de víboras de cascabel) procedentes de otras regiones del país, como resultado de la participación del responsable como director de una tesis de maestría y una de doctorado. Por otra parte, se cuenta con la colección de tejidos para análisis genéticos, misma que también se incrementó respecto a lo que se tenía el año pasado. La mayoría de los especímenes y muestras de tejido que ingresaron a la colección se obtuvieron por medio de tesis de licenciatura y de posgrado, así como de proyectos de investigación concluidos y vigentes (por ej. proyecto *Monitoreo del impacto vehicular sobre la comunidad de serpientes en un tramo carretero del sur de Quintana Roo, México*). Se atendieron cuatro solicitudes de investigadores de varias instituciones del extranjero y nacionales (*Senckenberg Research Institute, Alemania; Museo Paraense Emilio Goeldi, Brasil; Instituto de Biología, UNAM; Colección Zoológica, Universidad Autónoma de Aguascalientes*), para préstamo de especímenes y tejidos, así como información de registros de la base de datos electrónica. También se publicaron tres artículos científicos y dos notas científicas, con datos de especímenes depositados en la misma.

**4) Colección Bentos Costero.** Responsable: doctor Luis Fernando Carrera Parra. Durante 2017 esta colección ha otorgado apoyo a estudiantes

internos: tres de nivel doctorado con estudios de poliquetos de los géneros *Marphysa*, *Alitta* y *Neanthes*, así como nereídidos; y dos de maestría con estudios de holoturoideos y quitones de la península de Yucatán. También se apoyó a seis estudiantes externos con estancias profesionales de la Universidad del Mar (Oaxaca) y una estudiante de licenciatura de la misma universidad. Se formó una nueva sección de organismos del filo *Sipunculida*, la cual cuenta con 19 especies (1,335 especímenes, 367 lotes) del Pacífico y Atlántico mexicanos, incluyendo algunos especímenes de Panamá y Venezuela. Durante 2017, se publicó una monografía que incluye especímenes de la colección.

#### **5) Colección Ictioplancton (Larvas de Peces).**

Responsable: M. en C. Lourdes Vásquez Yeomans. Esta es una de las colecciones biológicas de ECOSUR con el mayor número de especímenes y únicos en la región del Caribe. Cuenta con 98,416 especímenes, de los cuales durante 2017, 1,498 han sido determinados a especie, 1,625 a género y 2,856 determinados a nivel superior de género. Se realizaron actividades curatoriales durante 2017 tales como: revisión e identificación de larvas de peces de muestras costeras de varias localidades de Quintana Roo; revisión e identificación de larvas de peces de varios cruceros oceanográficos realizados en el Mesoamericano, Caribe este y Golfo de México; se examinaron especímenes de la colección para recambios de alcohol y etiquetas; captura de la información curatorial básica para los 2,856 especímenes de nuevo ingreso a la colección. Además, se realizaron más de 125 consultas a la colección. No se realizaron préstamos ni donaciones y no hubo depósitos nuevos. La colección se nutre de los proyectos *Reclutamiento de larvas de peces en el Caribe Mexicano*; *Applying bio-physical monitoring and capacity assessments to Mesoamerican reef marine*

*protected areas (MPA's)*; *Digitalización de las colecciones científicas de ECOSUR* (Financiamiento de CONABIO); y del proyecto internacional *Ecología trófica comparativa de larvas de atún rojo atlántico (Thunnus thynnus) de las áreas de puesta del Mediterráneo-NO y el Golfo de México (ECOLATUN)* y cruceros oceanográficos con NOAA en el Caribe y Golfo de México. De la información contenida en la base de datos de la colección se trabaja en manuscritos relacionados con la distribución y abundancia de larvas del pez león y otra sobre larvas y postlarvas de los ejercicios de conectividad (ECOME), este último material obtenido de cuatro áreas marinas protegidas de la CONANP y de Belice, Guatemala y Honduras. Se ha participado en diversas actividades de difusión y divulgación sobre materiales de la colección.

#### **6) Colección de zooplancton.**

Responsable: doctora Rebeca Gasca Serrano. Esta colección cuenta con 38,000 especímenes, de los cuales 1,046 se tienen determinados a nivel de especie e incluye 540 especímenes tipo. Durante 2017 se ha incrementado en más de 800 especímenes, y también llegaron 16 nuevas especies de copépodos. Se continuó con la revisión y mantenimiento de la colección y el etiquetado de los especímenes que fueron ingresando a la misma. Se continuó participando en el proyecto de actualización de la base de datos de CONABIO que incluye, además de la información de la colección de referencia, datos de ubicación geográfica, así como cuantitativos de las especies que se han encontrado para varios de los grupos de zooplancton.

#### **7) Colección de corales.**

Responsable: doctor Miguel Ángel Ruíz Zarate. Esta colección se incrementó su acervo con 73 especímenes de corales (en seco y húmedos) de 29 especies de corales blandos, producto del trabajo de

investigación de la tesis de maestría de ECOSUR *Estructura de la comunidad octocoralina en arrecifes del sur de Quintana Roo, México*.

**8) Colección de parásitos de peces.** Responsable: doctor David González Solís. Esta colección no tuvo movimientos en este periodo y se mantienen los 868 especímenes pertenecientes a 53 especies en los que se incluyen cinco paratipos y un holotipo. Se realizó el cambio de alcohol en algunos de los frascos que presentaban evaporación.

**9) Colección de Peces.** Responsable: doctora Martha Elena Váldez Moreno, colaborador: doctor Juan Jacobo Schmitter Soto. Cuenta con un número de 55,160 especímenes en la colección, todos catalogados hasta especie y existen cerca de 1,000 especímenes en espera de ser catalogados. Durante 2017, se ingresaron 500 especímenes por el proyecto de *Peces de Bacalar* y se catalogaron 100 especímenes de macabí y otros peces de la bahía de Chetumal/Corozal por el proyecto *Conectividad*. Los proyectos de los que se nutre la colección han sido: *Códigos de barra de la vida en peces de México; Pescando en la obscuridad: ecología y conducta de forrajeo del murciélago pescador (Myotis vivesi); MEXBOL en las escuelas; y Conectividad mediada por migración de peces entre el mar Caribe y la bahía de Chetumal, con énfasis en el macabí (Albula spp.)*. Relacionadas con la colección se publicó una revisión de *Astyanax* (Characiformes, Characidae) en América Central y Norte América con la descripción de nueve nuevas especies, y un catálogo ilustrado de los peces de Mayakobá.

#### **Colecciones biológicas del Departamento de Conservación de la Biodiversidad**

**1) Colección de formícidos en la Unidad Chetumal.** Contiene más de 140 especies; en este

año se entregó una base de datos en el software Biótica 5.0 a CONABIO con 6,707 registros.

**2) Colección lepidopterológica.** Resguarda 1,141 especies; en el período del informe se actualizó la base de datos de *Rhopalocera* en Biótica 5.0 y se entregó a CONABIO.

**3) Colección de artrópodos.** Registra 291 especies pertenecientes a los grupos Coleoptera, arácnidos, escorpiónidos, Hemiptera y la subfamilia de los flebótomos, con bases de datos en Excel.

**4) Colección ornitológica de Chetumal.** Alberga 274 especies; en este año se completó la base de datos en Biotica 5.0 y se entregó a CONABIO.

**5) Colección mastozoológica de San Cristóbal.** Resguarda en su acervo seis topotipos de dos especies de roedores, una de ellas registrada nuevamente después de 32 años. Durante 2017 se tuvieron visitas guiadas, exposición en la XXIV Semana Nacional de la Ciencia y participación en el programa de Ciencia para Jóvenes.

**6) Colección ictiológica de San Cristóbal.** Cuenta con 3,057 registros provenientes de 252 localidades que representan 87 géneros y 129 especies sistematizados en el software Biótica. Se incorporaron registros de Nayarit, Oaxaca, Guerrero y Veracruz.

**7) Colección herpetológica de San Cristóbal.** Aloja 130 especímenes de anfibios y reptiles de Chiapas y Veracruz. En el evento de divulgación de ECOSUR a Puertas Abiertas hubo participación con el tema de las tortugas dulceacuícolas de Chiapas y los anfibios del sureste de México y se impartieron pláticas sobre colecciones y su papel en la conservación de la biodiversidad a estudiantes de nivel primaria y secundaria.

**8) Colección de Peces.** Esta colección (ECOSC) resguarda 12,608 registros curatoriales, distribuidos en 22 órdenes, 57 familias, 134 géneros y 262 especies. De este total, 11,260 lotes se encuentran capturados en bases de datos, bajo la plataforma Biótica 5.0 y faltan por

incorporar 1,348 registros, los cuales se encuentran en las primeras etapas curatoriales. Se tiene una representación de 953 localidades, principalmente para la cuenca del Usumacinta en México (Chiapas, Tabasco y Campeche) y Guatemala, el río Grijalva y la costa de Chiapas, así como algunos registros de los estados de Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Nayarit.

**9) Herbario de Chetumal.** Se revisaron las identidades taxonómicas de cerca de 500 especímenes y se ofrecieron pláticas y recorridos a escuelas de la región.

**10) Herbario ECOSUR San Cristóbal (CH).** Cuenta con 21,057 especímenes botánicos y 4,133 especímenes etnobotánicos (total de 25,190 especímenes). La colección incluye especímenes de 235 familias, 1,662 géneros y 3,158 especies.

**11) Jardín botánico regional del Soconusco.** Se avanzó en la determinación y etiquetación de las plantas, con una cifra actual de 410 especies determinadas y etiquetadas, y más de 100 especies desconocidas, algunas de ellas en proceso de determinación.

**12) Jardín botánico Dr. Alfredo Barrera Marín, Puerto Morelos, Q. Roo.**

**13) Colección de insectos en San Cristóbal.** Participa en el proyecto “Inventario multitaxonómico: Parque Nacional El Potosí y Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa (San Luis Potosí)”, bajo el convenio número FB1829/J029/17 financiado por la CONABIO. En este proyecto participan la Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, Universidad Autónoma del estado de Morelos, ECOSUR, Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la UNAM. Actualmente se tiene la base actualizada en el sistema BIOTICA de CONABIO, el cual contiene cerca de 9,000 registros del material debidamente curado. Durante este año se participó en la Red MEXBOL adonde se envió material para su procesamiento, el cual servirá para la conocer la fauna de Coleoptera del Volcán

Tacaná, Chiapas. La colección participó en la reunión nacional de colecciones biológicas, realizada en las instalaciones del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) de la SAGARPA, donde se abordaron temas de interés para la consolidación de la red a nivel nacional.

### **Colecciones biológicas del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente**

**1) Colección de insectos agrícolas.** Responsables: doctora Adriana Elena Castro Ramírez y Concepción Ramírez Salinas. Se asocia al proyecto *Diversidad en sistemas de cultivos* localizado en ECOSUR-San Cristóbal. Se reportó el tratamiento de la colección contra parásitos (*Psocoptera* y ácaros). Se procesaron escarabajos (Coleoptera: Lamellicornia) y otros insectos agrícolas de la zona de la Huasteca de San Luis Potosí, con un total de 1,118 especímenes. Se les cuantificó, sexó y determinó, hasta la categoría taxonómica que fue posible.

**2) Colección de arácnidos del sureste de México.** Esta colección se encuentra depositada en la Unidad Tapachula. Tuvo un incremento importante con la adición de los últimos especímenes colectados en los bosques mesófilos de montaña de la Sierra Madre de Chiapas, pues su acervo actual es de más de 33,000 especímenes, representantes de diez de los 11 órdenes de arácnidos (excepto ácaros), 57 familias, 208 géneros y un estimado de 318 morfoespecies, en su mayoría del orden Araneae. Con un remanente de un proyecto SEP-CONACYT se adquirieron dos gabinetes metálicos para alojamiento de los frascos en que se guardan los especímenes.

**3) Colección de abejas San Cristóbal**

**Colecciones del departamento de ciencias de la sustentabilidad**

**1) Colección de hongos.** Esta colección está localizada en la Unidad Tapachula. Se continuó

con las actividades curatoriales para el registro, asignación de número de colección y mantenimiento de especímenes.

### **3. Formación de Recursos Humanos**

La formación de recursos humanos de alto nivel es una de las actividades sustantivas de ECOSUR. Sus objetivos y metas están alineados con el Plan Estratégico de Mediano Plazo (PEMP 2014-2018) de la institución y con las políticas del CONACYT en la materia. En 2017 se recibieron 236 solicitudes de ingreso a nuestros programas de maestría y doctorado, todos ellos dentro del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). De esas solicitudes se admitieron a 124 estudiantes, 66 al programa de Maestría en Ciencias, siete al de Maestría en Ecología Internacional y 51 al Doctorado en Ciencias. En total se mantuvieron inscritos 485 estudiantes de todos los programas, de los cuales se graduaron 156 estudiantes.

### **3.1 Programas en el PNPC**

En el periodo que se informa, la Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural fue aprobada con un nivel de Competencia Internacional por el PNPC del CONACYT. Este hecho relevante posiciona a ECOSUR como una institución del mayor prestigio educativo en el sureste de México. Igualmente, mejora el indicador del Convenio de Administración por Resultados (CAR) referente a la calidad del posgrado, que pasa de 0.63 a 0.69 superando la meta programada para 2017 (0.55). Los programas profesionalizantes de Maestría en Ecología Internacional y Maestría en Liderazgo para la Conservación mediante el Aprendizaje se encuentran en nivel En Desarrollo, en tanto que el Doctorado en Ciencias está en nivel Consolidado; estos programas tendrán evaluación por el PNPC en 2018.

Otro de los indicadores de desempeño Institucional es la eficiencia terminal, o la formación de recursos humanos en los plazos que establecen los programas del PNPC. En 2017, este indicador rebasó las expectativas y proyecciones de ECOSUR, pues pasó de 0.65 que se obtuvo en 2016, a 0.95, lo que significa

avances importantes. Esto se logró gracias al apoyo de las coordinaciones de posgrado de cada unidad regional de ECOSUR y la atención de quienes son responsables de las orientaciones e integrantes de los comités tutelares en su supervisión y seguimiento del desempeño de la población estudiantil. Se continuará con estas estrategias de seguimiento para mantener e incrementar la eficiencia terminal.

### **3.2 Seguimiento de egresados**

El seguimiento de egresados es un tema de la mayor importancia para ECOSUR, pues de esta manera se puede analizar el impacto de nuestros estudiantes en la región o en el país, y saber en qué se están desempeñando quienes se han graduado de nuestros posgrados.

Un análisis de las bases de datos de 1994 a 2017, y una encuesta enviada en diciembre de 2017, nos da información sobre los egresados de cada programa. A continuación se describen los resultados de estos análisis para la Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, y el Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable.

#### **3.2.1 Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural**

Los registros indican que se han graduado en el periodo señalado 894 estudiantes del programa en Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural (Fig. 1a). A la fecha, 426 laboran en alguna institución pública o privada, o se desempeñan como trabajadores independientes (Fig. 1b), 151 cursan el doctorado, 104 han concluido sus estudios de doctorado, y uno más ha terminado una estancia posdoctoral. Desafortunadamente, 312 egresados no aportaron información sobre su situación laboral actual (Fig. 1c); se mantendrá el esfuerzo cada año para recabar la información del mayor número posible de quienes se gradúan en nuestros programas de posgrado.

De los 426 egresados que actualmente laboran, 357 trabajan en el país, y de ellos 160 trabajan en Chiapas, 53 en Quintana Roo, 24 en Tabasco y 17 en Campeche, con un total de 254 egresados de maestría laborando en los estados de la frontera sur (60%). El sitio con el siguiente mayor número de egresados es la Ciudad de México con 15, y como tenemos estudiantes del extranjero, la presencia de ECOSUR es visible en: Argentina, Australia, Belice, Bolivia, Canadá, Colombia, Costa Rica, España, EEUU, Guatemala, Haití, Nicaragua, Noruega, Perú y el Reino Unido, con al menos un egresado en cada caso y en total 30 maestros en ciencias de ECOSUR que laboran en el extranjero. Otros setenta egresados ejercen una actividad económica en algún otro estado de la República Mexicana (Fig.1d).

Las instituciones públicas a las que se hace referencia en la encuesta son principalmente universidades de los estados de la frontera Sur, como la Universidad de Quintana Roo (UQROO), la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), la Universidad Valle del Grijalva (UVG), la Universidad Tecnológica de la Selva, y centros de investigación como ECOSUR, el Instituto de Ecología Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX) de la Universidad Autónoma de Campeche, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) de la SAGARPA, así como organizaciones no gubernamentales e iniciativa privada para ejercer la consultoría.

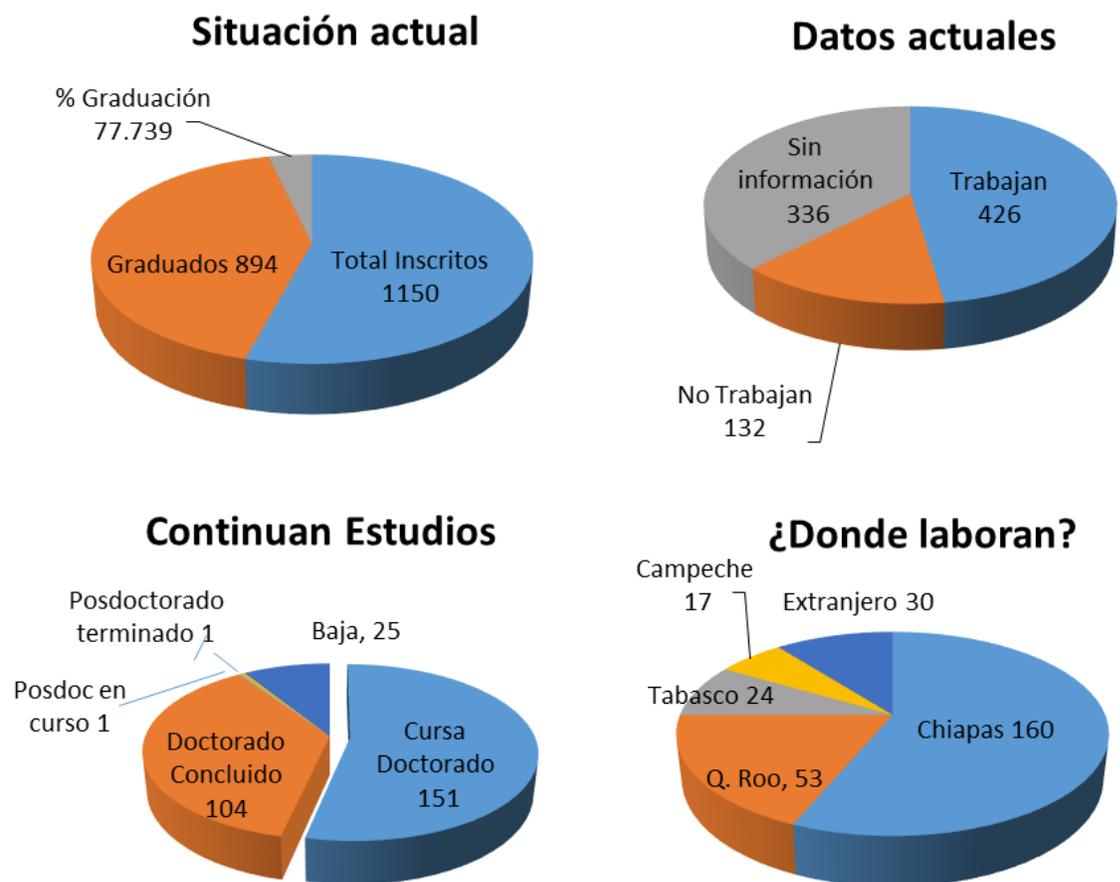


Fig.1. Seguimiento de egresados Maestría en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural

**3.2.2 Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable**

Para el programa doctoral los registros de la base de datos reportan 308 estudiantes inscritos y 213 graduados, de los cuales 143 tienen una fuente de ingreso, 23 están desocupados, y de 47 egresados no se tiene información.

De los 143 graduados, 127 laboran en México en instituciones públicas y privadas (Fig. 2a), y como en el caso de la maestría, egresados de nuestro programa doctoral trabajan en países como Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Francia, Guatemala, Paraguay, Perú, con al menos

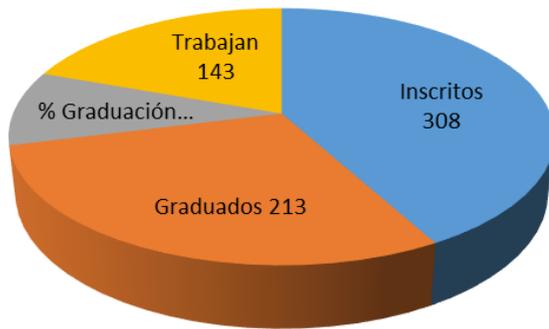
un alumno en cada país, mientras que siete no brindaron información laboral (Fig. 2b).

En México, de los 127 egresados del doctorado, 76.37% trabaja en la frontera sur del país (97). 53 ejercen una actividad económica en Chiapas, 20 en Tabasco, 17 en Quintana Roo y 7 en Campeche (Fig. 2c). Otros estados que tienen presencia de nuestros graduados doctorales son Yucatán (6), Oaxaca (4), Veracruz (3), Guerrero e Hidalgo (2 cada uno) y el resto de los (13) trabaja en algún otro estado del país con al menos una persona con nuestro doctorado en cada uno. Las instituciones públicas en donde laboran nuestros egresados son principalmente universidades de la región como la UNACH, la UNICACH, la UJAT, la

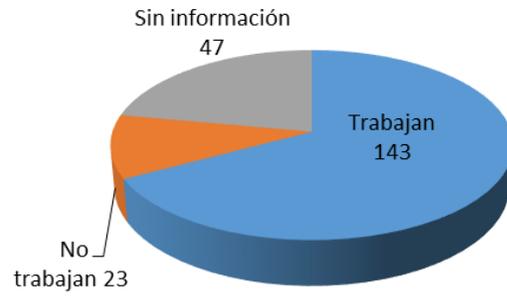
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), la Universidad Intercultural de la Zona Maya, el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca, la Universidad Autónoma de Yucatán, así como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad de Antioquia (Colombia), pero también centros de Investigación como el mismo ECOSUR, el Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica (CESMECA-UNICACH), el *Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture* (IRSTEA, Francia), el Centro de Investigación del Chaco Americano (Paraguay), el Instituto de

Investigación del Paludismo, el Instituto de Investigación en Políticas Públicas y Gobierno (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara, la Universidad Nacional de Río Negro, Argentina, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, el *Cambridge Cares About AIDS*, o en instancias gubernamentales como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-SAGARPA), la Dirección de Recursos naturales del Gobierno de Tlaxcala y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (Fig. 2d).

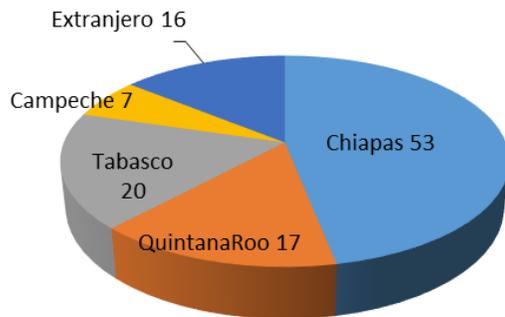
### Situación actual



### Datos actuales



### ¿Donde laboran?



### ¿En que laboran?



Fig.2 Seguimiento de egresados Doctorado

## **4. Transferencia de tecnología y vinculación**

La transferencia de tecnología y la vinculación que se realizan en ECOSUR tienen como objetivo contribuir a establecer un ecosistema de innovación en la frontera sur de México, Centroamérica y El Caribe. Para ello la institución ha creado, adoptado y adaptado herramientas metodológicas y de gestión que le permiten incorporar a actores del gobierno, de la academia, las empresas y la sociedad y de esta forma, generar avances tecnológicos y de innovación blanda que mejoren el desarrollo sustentable. Los indicadores reportados en esta materia durante 2017 son 37% de proyectos interinstitucionales más de lo programado, así como 97% de los contratos y convenios y 93% de los registros de propiedad intelectual comprometidos, a pesar de la reducción de fondos que han sufrido las instancias con las cuales la institución ha colaborado tradicionalmente, como el sector gubernamental.

En este sentido, destaca la movilización de la institución hacia otro tipo de financiadores como los sectores privado y social, con los cuales se incrementó la colaboración en 2017. Además de lo anterior, y gracias a la organización de la Coordinación III de CONACYT, se logró un avance sustancial en el establecimiento de un sistema de gestión de los Desarrollos Tecnológicos (DT) para mejorar su identificación y determinar el camino a seguir para su maduración tecnológica, de tal forma que su transferencia al sector productivo pueda ocurrir eficientemente. Se estableció un

proceso de difusión en foros presenciales, redes sociales e internet de 12 de los DT institucionales, incrementando con ello la posibilidad de que sean transferidos. También destaca el trabajo del área de Educación Continua de ECOSUR (EC), la cual logró avances sustantivos con la aprobación de sus lineamientos actualizados por la Junta de Gobierno de ECOSUR. Estos últimos son más acordes al impulso de esta actividad en la institución, lo que se reflejó en un repunte de esta actividad con un crecimiento de 20% más de actos de educación continua y capacitación respecto a 2016. Por último, se logró concretar la caracterización de una de las experiencias de triple hélice impulsadas por ECOSUR para fomentar un ecosistema innovador en el sector cafetalero, así como identificar los beneficios que dicha experiencia ha generado, sentando con ello las bases para una valoración de los impactos sociales institucionales que genera este tipo de experiencias. La propuesta ha sido usada para avanzar en la caracterización de 27 experiencias doble, triple y cuádruple hélice desarrolladas por el personal de ECOSUR.

Durante 2017 se reportaron 62 proyectos interinstitucionales vigentes, que superaron la meta anual en 37% con respecto al número comprometido (45). Se establecieron 28 nuevos proyectos que se distribuyen por unidades regionales y departamentos académicos como lo muestra la Figura 1.

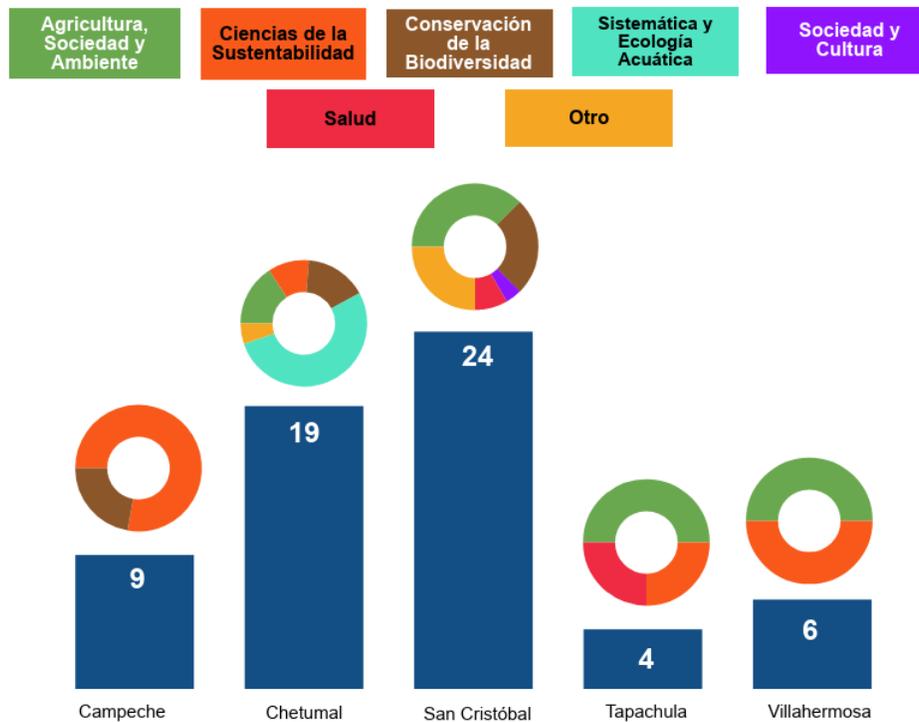


Figura 1. Proyectos interinstitucionales vigentes durante 2017 por unidades regionales y departamentos académicos de ECOSUR.

Con relación a los 62 proyectos que operaron durante el año de referencia, 71% del financiamiento provino de instituciones nacionales, principalmente de instituciones académicas, gubernamentales y de organismos de la sociedad civil (Figura 2). Destaca que en la Unidad Tapachula, y en menor medida en las de Chetumal y San Cristóbal, se han incrementado los proyectos financiados por el sector productivo. 29 proyectos se ubican en la categoría de contratos y convenios de transferencia de tecnología, es decir 96% de la meta anual (30). La Figura 3 muestra su distribución por unidades regionales y departamentos académicos

Los contratos se han firmado principalmente con el sector gubernamental (45%) y organismos de la sociedad civil (28%); La mayoría (86%) han sido firmados con entes nacionales. De igual forma, se han financiado nueve proyectos de transferencia sobre el desarrollo de metodologías para el monitoreo de diversos organismos y sitios de interés. Durante este periodo se firmaron 20 convenios generales de colaboración, principalmente con instancias académicas, organizaciones no gubernamentales, y en menor medida, con el gobierno y el sector privado y que probablemente serán el antecedente para una colaboración más específica (Figura 4).

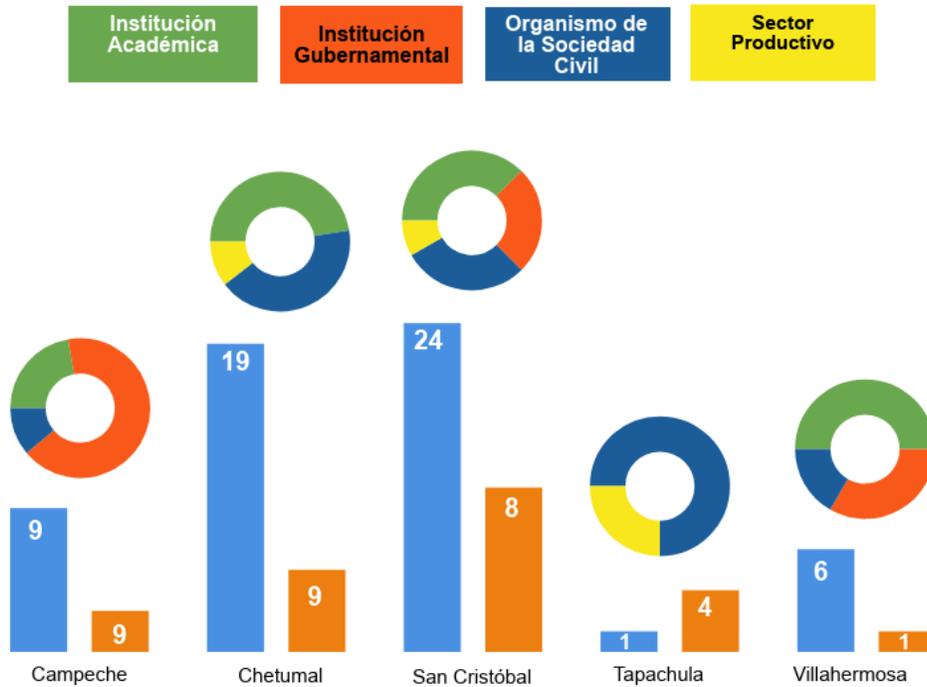


Figura 2. Origen de la fuente de financiamiento de proyectos interinstitucionales vigentes en 2017 por unidad regional y sector.

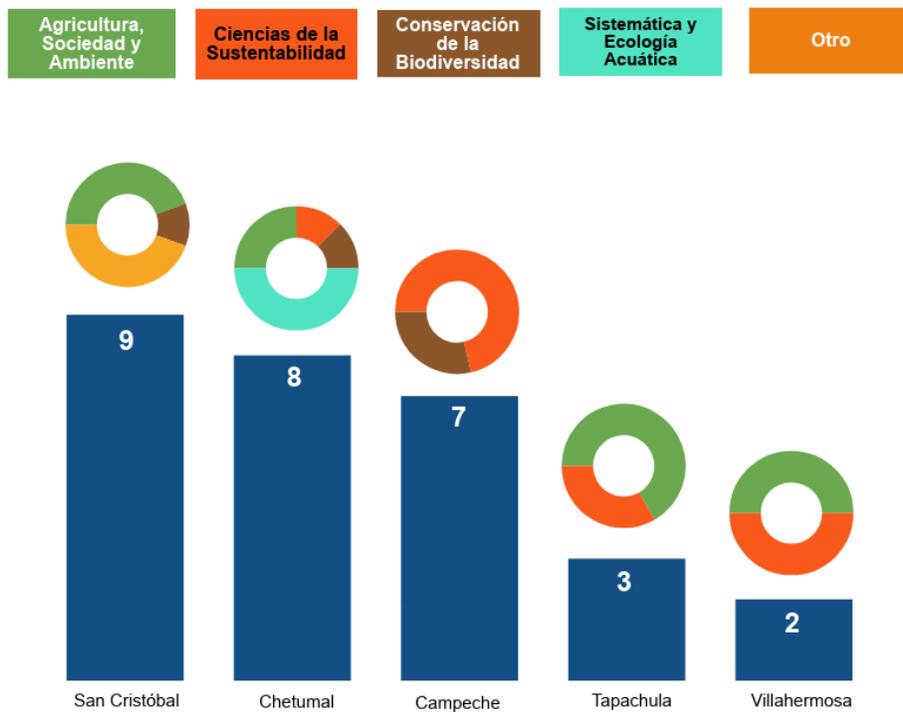


Figura 3. Contratos y convenios de transferencia concertados durante 2017 por unidades regionales y departamentos académicos

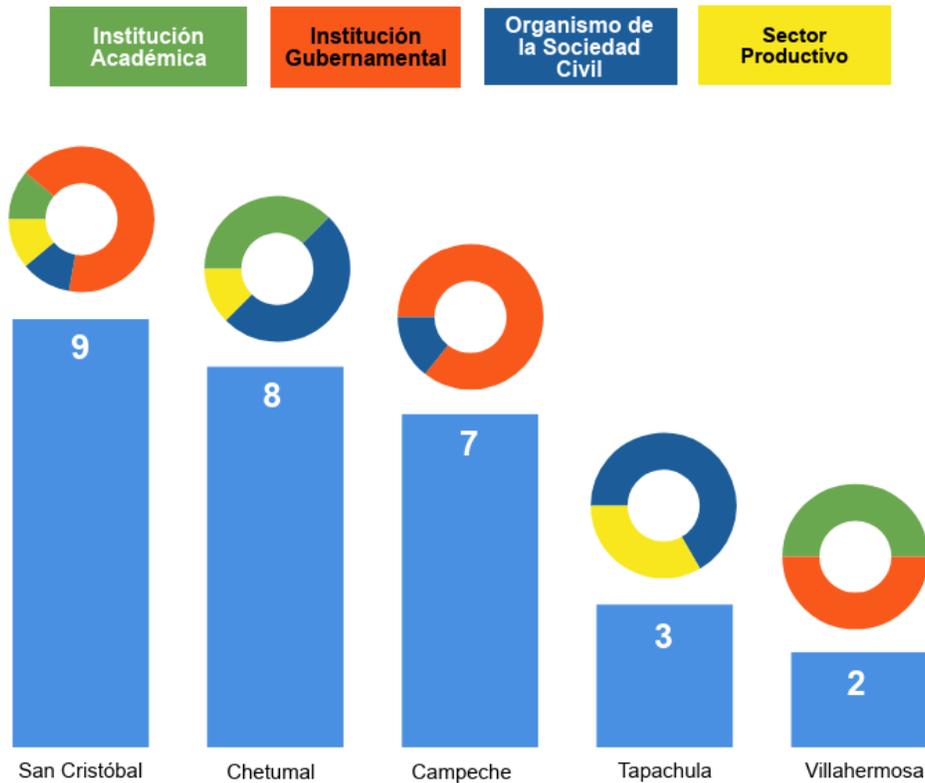


Figura 4. Contratos y convenios de transferencia concertados durante 2017 por unidad regional y tipo de sector.

En el rubro de propiedad intelectual, en 2017 se alcanzó un 93% de la meta anual, con un total de 13 publicaciones de las unidades de Campeche y San Cristóbal que fueron registradas en el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR). La Figura 5 muestra el número total

de derechos de autor por unidades regionales y departamentos académicos entre 2015 y 2017, resultado de reuniones de trabajo con personal de dicha oficina para cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Ley Federal de Derechos de Autor.

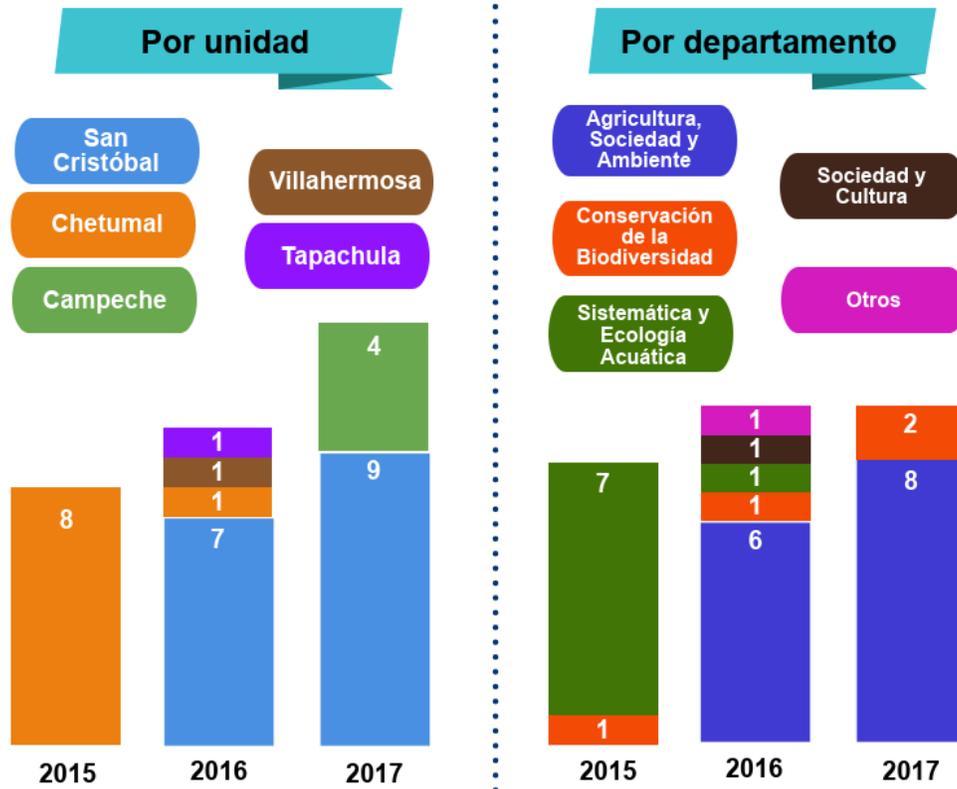


Figura 5. Derechos de autor totales por departamento académico gestionados durante el periodo 2015-2017

#### 4.1. Participación en la Coordinación 3 del Sistema de Centros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

A partir de junio de 2016 personal responsable de las áreas de Vinculación y (o) Transferencia de Tecnología de los ocho centros públicos de investigación que pertenecen a la Coordinación 3 (C3) del sistema de centros bajo su nueva organización, iniciaron la construcción de un trabajo conjunto, en principio liderado por el IPICYT con reuniones mensuales por videoconferencia, para socializar las funciones, los procesos y los retos de la transferencia de tecnología en cada centro. Posteriormente, en mayo de 2017, se dio inicio a un proyecto bandera de la C3 *Contribución del sistema de centros públicos de investigación del CONACYT a la seguridad alimentaria de México mediante la ciencia, la tecnología y la innovación*, coordinado

por el CIBNOR. Como objetivo se propuso contar con una cartera de proyectos evaluados y ubicados en el máximo nivel de madurez tecnológica según la escala *Technology Readiness Levels-NASA (TRL)*. Durante el desarrollo de este proyecto fue posible identificar 60 desarrollos tecnológicos (DT), 12 de ellos presentados por ECOSUR (20% del total). Los 60 desarrollos seleccionados se presentaron en el *Foro de inversión en tecnología para el sector agroalimentario “La ciencia y la innovación tecnológica impulsando al sector productivo nacional”*, celebrado los días 28 y 29 de noviembre pasado (Figura 6). El foro tuvo como objetivo captar y analizar la demanda del sector productivo a fin de orientar los esfuerzos de investigación y desarrollo tecnológico de la C3. Además de la presentación de sus 12 DT en el evento, ECOSUR realizó infografías cuya difusión

en redes sociales generó solicitudes de información. Durante 2018 se trabajará en la elaboración de estrategias conjuntas para garantizar la transferencia de estos DT al sector productivo.

De forma complementaria, actualmente se trabaja en el fortalecimiento de alianzas estratégicas con empresarios de Oaxaca, Jalisco y con centros públicos del CONACYT, además de aquellos de la propia C3. Se han difundido convocatorias para proyectos de innovación y transferencia de tecnología. Igualmente, se generó la primera edición del *Catálogo de proyectos de desarrollo tecnológico* (febrero 2017) en ECOSUR para promover las capacidades tecnológicas de la institución, que describe siete desarrollos tecnológicos y se ha dado a conocer en diversas instancias, entre ellas la Secretaría de Economía de los estados de Campeche y Tabasco. Se llevaron a cabo visitas a las unidades regionales de Chetumal y Campeche para caracterizar en profundidad los proyectos correspondientes.

El mejoramiento de las capacidades humanas al interior del equipo incluyó la formación de personal en la “Escuela de verano de cooperación internacional para el desarrollo 2017”. Con la finalidad de promover una cultura de protección a la propiedad intelectual se han organizado talleres de presentación de patentes, con los temas de: *Lineamientos técnicos y administrativos* y *Modelos de utilidad*, impartidos por personal del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI), en las unidades de Villahermosa y Tapachula de manera presencial y por videoconferencia en las otras unidades. Al exterior, se ha fomentado la cultura de la innovación en jóvenes del sector rural, ofertando con financiamiento externo un diplomado denominado *Inicie y mejore su negocio social* y participando en la *Plataforma liderazgo de servicio*, que implica la colaboración en el diseño e implementación de un proceso de formación a por lo menos 100 jóvenes del sector rural, así como la integración de una agenda para atender el recambio generacional en las comunidades rurales de incidencia de ECOSUR.

# Proyectos de Desarrollo Tecnológico

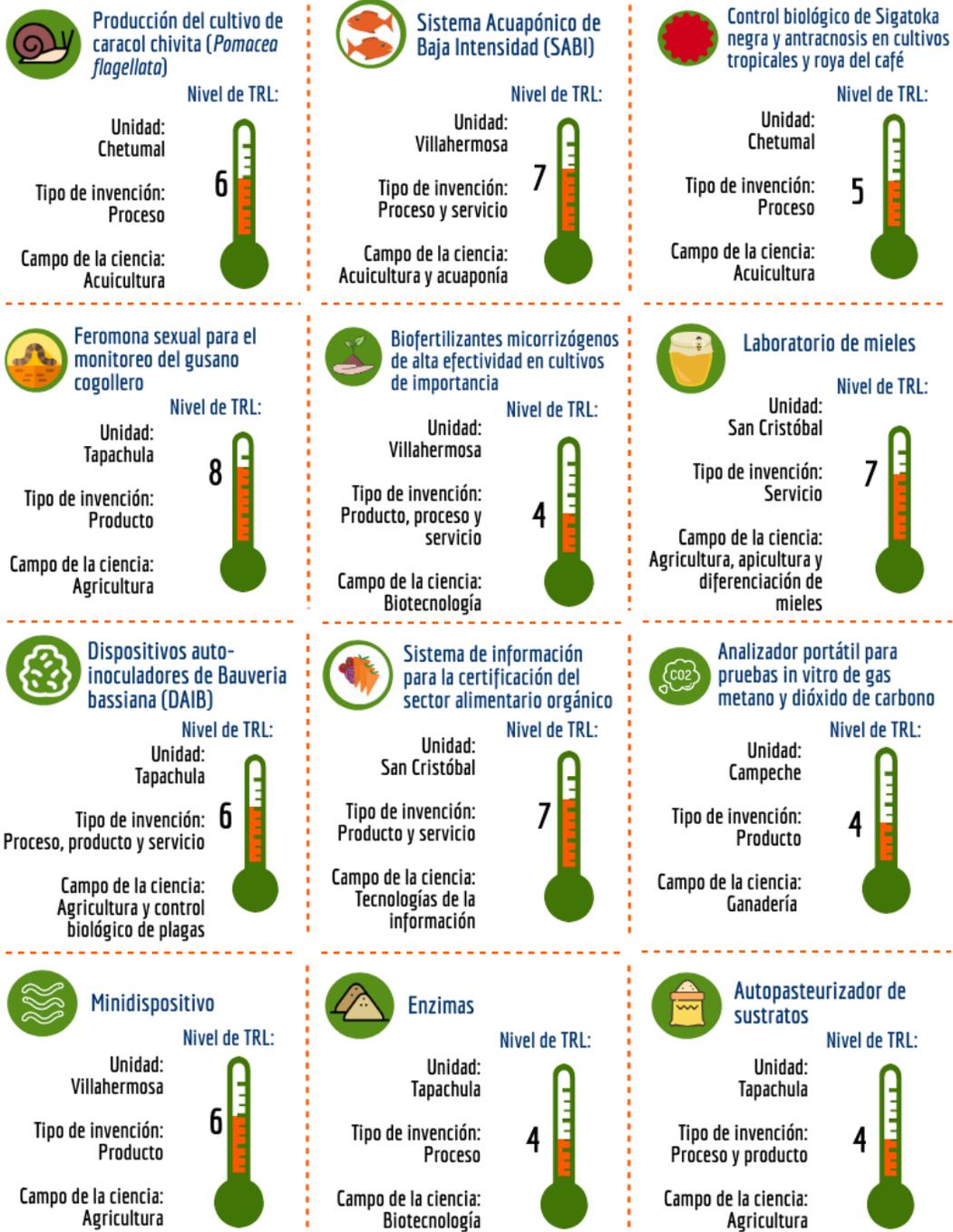


Figura 6. Desarrollos tecnológicos producidos en ECOSUR para contribuir a problemáticas del sector alimentario (TRL = Nivel de Madurez Tecnológica).

## 4.2. Educación continua

Durante 2017 se realizaron 113 programas de Educación Continua (EC) en ECOSUR, de los cuales 60 fueron cursos, 35 talleres y 18 diplomados con un registro total superior en 20%

a las cifras de 2016. En particular, el crecimiento del número de diplomados permitió superar el nivel máximo previo de 2013 (Figura 7).

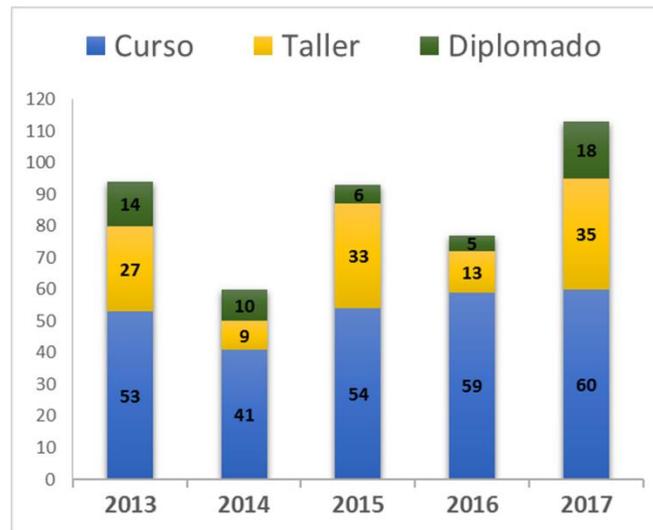


Figura 7. Actividades de educación continua durante 2013-2017

En el transcurso del año se puede resaltar la participación de la Unidad San Cristóbal con 54% de programas impartidos, seguido de la Unidad Tapachula con 17%. Mediante estos programas se atendió a 2,071 personas de las cuales 46.5%

fueron mujeres y 53.5% hombres. La figura de Taller tuvo cerca de 40% de asistencia, seguido de los cursos con 36.2% del total de personas capacitadas (Figura 8).

# Educación Continua Informe Final 2017

**113 programas**

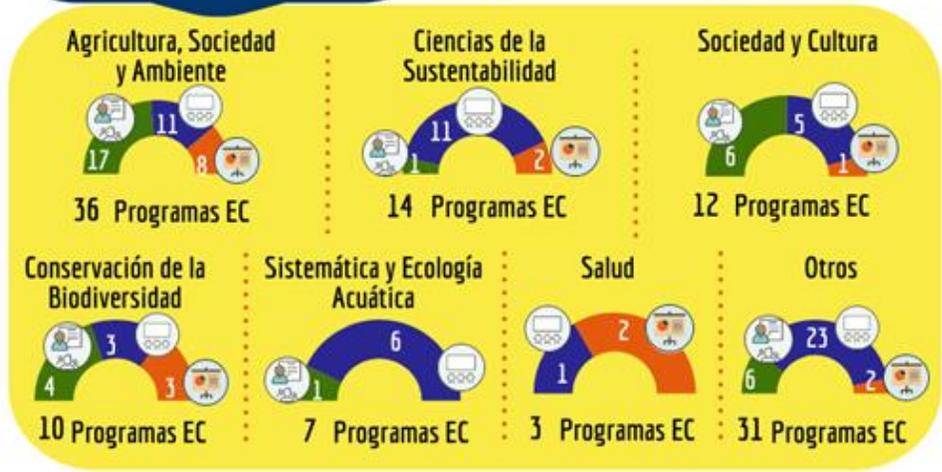
61	unidad San Cristóbal
19	unidad Tapachula
13	unidad Chetumal
12	unidad Campeche
8	unidad Villahermosa

### Personas capacitadas



Unidad	Taller	Curso	Diplomado
San Cristóbal	562	268	401
Tapachula	119	132	59
Chetumal	65	188	-
Campeche	21	80	35
Villahermosa	35	82	24

### Por departamento



### Personal académico en los programas de Educación continua



Figura 8. Programas de capacitación impartidos mediante actividades de educación continua durante 2017 y número de personas capacitadas por unidad regional.

Es importante destacar el crecimiento de las modalidades en Línea y Mixta, con un total de 12 eventos dentro de los programas de EC (ocho cursos, tres diplomados y un taller) todos realizados en la Unidad San Cristóbal, con un total de 165 personas capacitadas (Figura 9). Estas cifras son alentadoras para iniciar una evaluación

más sistemática de los ingresos que se podrían generar por este concepto. Respecto al análisis interno, la participación del personal académico de ECOSUR en la actividad de EC asciende a 129 personas, con un total de 332 participaciones en diversos roles (Figura 8).



Figura 9. Tipo de modalidad y porcentaje de personas capacitadas durante el periodo 2013-2017.

Lo anterior muestra avances en el aprovechamiento, impacto y fomento de la EC institucional, aunque aún insuficientes. En mayo de 2017, se presentaron ante la Junta de Gobierno de ECOSUR los *Lineamientos y manual de procedimientos de Educación Continua 2017*. Esta nueva versión incorpora una clasificación de la actividad de educación continua institucional que permitirá tratar de manera diferenciada esta actividad de acuerdo al origen, al público participante y a los recursos con los que se realiza. Esta clasificación permite identificar las actividades susceptibles de ser fuente de recursos, de las que contribuyen al compromiso social y académico de la institución. A la par, se ha construido y afianzado un sistema de registro de la actividad.

En otro ámbito, es importante conocer el nivel de calidad de los programas de EC de ECOSUR. Para ello, se ha elaborado un instrumento que recopila la apreciación del participante respecto de la calidad del programa cursado, el cual está

basado en el estándar internacional para evaluación de la calidad de cursos de capacitación *Quality Matters Rubric Standards. Fifth Edition*, que evalúa 43 aspectos en ocho categorías de calidad. Actualmente se encuentra en la fase de implementación del piloto en línea y se espera que para 2018 comience a operar.

En abril se realizó la Detección de Necesidades de Capacitación (DNC) Regional. Se recabaron 93 encuestas distribuidas de la siguiente manera: Chiapas 42 (45%), Quintana Roo 28 (30%), Tabasco 17 (18%) y Campeche 7 (7%). El universo de respuestas se distribuye en 50% provenientes de instituciones de educación superior, 14% de asociaciones civiles y el resto en centros públicos de investigación, instituciones públicas, grupos productivos, consultoras, grupos sociales e instituciones de educación media superior, microempresas y público en general (Figura 10).

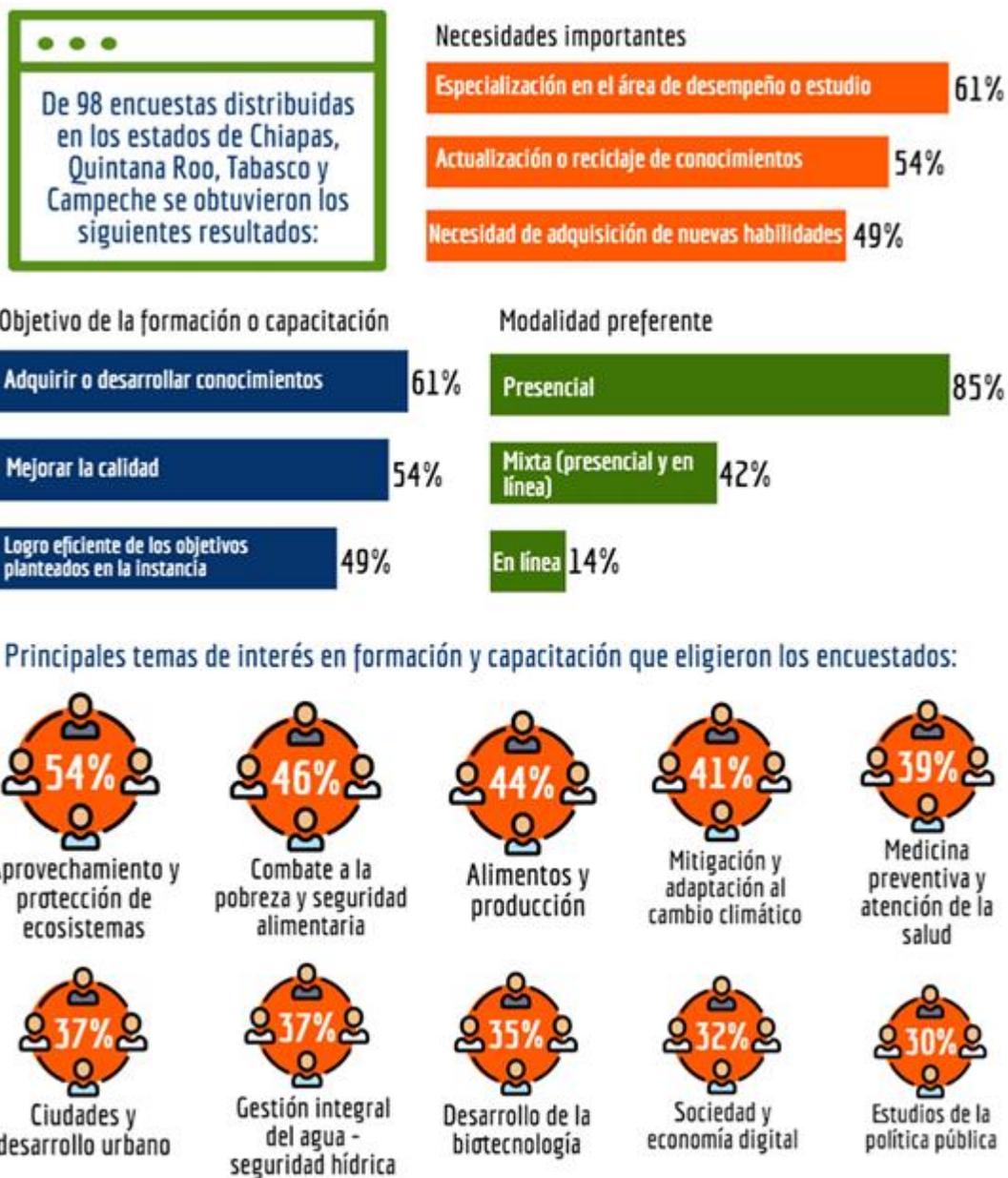


Figura 10. Diagnóstico de necesidades de capacitación 2017

El resultado del DNC regional arrojó que la necesidad más importante de formación o capacitación es de especialización en el área de desempeño o estudio (61%), actualización o reciclaje de conocimientos (54%), seguido de la necesidad de adquisición de nuevas habilidades

(49%). El objetivo de la formación o capacitación se centra en adquirir o desarrollar conocimientos (64%) para mejorar la calidad (61%) y para el logro eficiente de los objetivos planteados en la instancia (53%). De forma complementaria, 85% prefiere la modalidad presencial, mientras que

42% prefiere la mixta (presencial y en línea) y 14% prefiere la modalidad en línea.

Las frecuencias sobre los temas de mayor interés en la región mostraron que los diez principales en la región son: aprovechamiento y protección de ecosistemas (54%), combate a la pobreza y seguridad alimentaria (46%), alimentos y producción (44%), mitigación y adaptación al cambio climático (41%), medicina preventiva y atención de la salud (39%), ciudades y desarrollo urbano (37%), gestión integral del agua-seguridad hídrica (37%), desarrollo de la biotecnología (35%), sociedad y economía digital (32%) y estudios de la política pública (30%). Otros temas de interés son los relacionados con el desarrollo rural, la interculturalidad y la formación docente.

Entre las principales acciones figura la participación en entidades de renombre en temas de educación continua como el Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD), instancia que aglutina a 45 instituciones educativas, y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), y que se deriva en un vínculo con instancias para el apoyo, impulso y acompañamiento de la actividad de EC. Internamente el área de EC participa en comités, así como en la gestión de colaboraciones institucionales. Sin embargo, los retos para 2018 y a mediano plazo prevén la necesidad de acciones que fomenten e incrementen la

actividad de EC institucional y la generación de recursos, gracias a la adecuación y creación de normativas y estrategias administrativas que así lo permitan. Además, se requiere de una mejoría constante de los sistemas de registro, una relación más sólida entre áreas internas, especialmente con los grupos y departamentos académicos.

### **4.3. Vinculación social y políticas públicas en relación con Centroamérica**

Las interacciones entre academia y sociedad a través de foros, encuentros, seminarios, participación en redes de colaboración, consejos, comités u órganos similares, se enmarcan en lo que se conoce como teoría deliberativa, que busca la construcción de foros públicos que sirvan para alcanzar acuerdos sobre la base del intercambio de razones, lo que permitiría una mayor democratización de la sociedad (Guttman y Thomson, 2004, citados por Monsiváis, 2014). Para ello, a nivel internacional, ha sido reconocida la necesidad de incorporar a la sociedad en la toma de decisiones sobre la ciencia que se genera, así como al personal de investigación en la toma de decisiones de esta sociedad (Scientific American, 2018). Este tipo de acciones permite dar fuerza moral a la toma de decisiones, ya que compromete a los participantes con la obligatoriedad de una resolución construida conjuntamente. En ECOSUR, se observa en la Figura 11 el desarrollo de este tipo de actividades por los Departamentos Académicos.

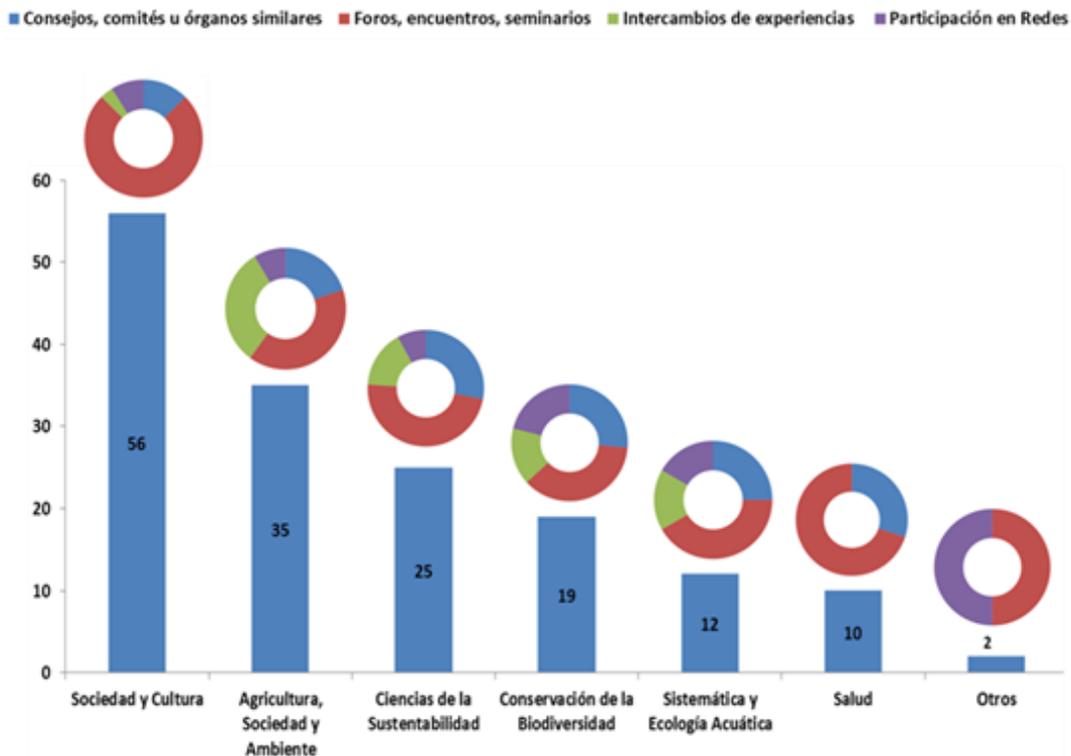


Figura 11. Interacciones academia-sociedad realizadas durante 2017, de acuerdo con la Convocatoria de Registro y Estímulos de Vinculación 2017.

Los foros fueron las actividades más frecuentes en cuanto a diálogos e interacciones entre la ciencia y la sociedad. Particularmente, destacaron el *Segundo Foro del Círculo de organizaciones aliadas de Los Altos de Chiapas*, conformado por nueve organizaciones, entre ellas el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. (IDESMAC), el Colectivo Feminista Mercedes Olivera y Bustamante, A. C. (COFEMO), Cántaro Azul, Proyecto DIFA Alternativas y Actualización, A.C. (DIFA), *Kinal Antsetik* y Patronato Pro-Educación. Los objetivos de este evento fueron conocer, compartir y proponer alternativas sobre la implementación y promoción de sistemas agroalimentarios locales, así como estrategias de comercialización productor-consumidor e intercambio local productor-productor, para asegurar la alimentación nutritiva y culturalmente

apropiada de la población infantil tseltal y tsotsil de Los Altos de Chiapas.

Otro evento fue el *Primer encuentro peninsular de iniciativas de alimentación y cuidado de semillas criollas y nativas por la soberanía alimentaria y el desarrollo local*, convocado por el Grupo académico Procesos culturales y construcción social de alternativas de la Unidad Chetumal, la Universidad del Caribe y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Al evento asistieron más de 60 personas, principalmente jóvenes, y organizaciones dedicadas a la producción y comercialización de alimentos agroecológicos y semillas nativas y criollas que se producen y conservan en espacios vivos, las milpas y huertos rurales y urbanos, y que circulan

a partir de distintos espacios como los mercados locales alternativos.

Un evento más que destacó fue el *Primer festival nacional para la conservación del pecarí de labios blancos y el tapir centroamericano en México*, celebrado en la comunidad de Zoh Laguna, Calakmul, Campeche. En el marco de este festival se realizó la tercera reunión nacional de especialistas en los mamíferos mencionados, en la que participaron personal del Departamento de Conservación de la Biodiversidad de la Unidad Campeche y especialistas de 13 instituciones nacionales, así como de Guatemala y Belice.

En cuanto a intercambios de experiencias entre academia y sociedad, se puede mencionar la participación de investigadores del grupo de Ecología para la conservación de la fauna silvestre en el primer *Taller trinacional sobre monitoreo de aguadas y fauna asociada en la selva maya*, que se llevó a cabo en Petén, Guatemala, con los objetivos de (1) promover el intercambio de experiencias entre actores que participan en iniciativas que abordan estos temas en la región, (2) formar un grupo trinacional de monitoreo. En el taller participaron investigadores de diversas instituciones de los tres países, así como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (CONANP), Conservación Biológica y Desarrollo Social de México (CONBIODES), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala, la *Wildlife Conservation Society*, la Fundación Defensores de la Naturaleza (Guatemala), Parque Nacional Tikal y el Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos (Guatemala); por parte de Belice participó el *Forest Department* y de la *Wildlife Conservation Society*.

En este sentido, se requiere de la cooperación fronteriza para fortalecer la construcción de

experiencias locales que contribuyan a la formulación de políticas públicas binacionales que favorezcan el bienestar de las regiones fronterizas y transfronterizas de México, Guatemala y Belice, para reducir su vulnerabilidad y desigualdad. Para atender esta problemática, en el mes de junio se realizó el *Primer Seminario Internacional “Vulnerabilidades socioambientales en las fronteras México-Guatemala-Belice”*, en Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas, México. El Seminario tuvo como objetivo profundizar en la comprensión de las complejas dinámicas socio-ambientales de las regiones fronterizas y transfronterizas en los países de Centroamérica y el Caribe, así como fortalecer la cooperación transfronteriza para resaltar la importancia del concepto de trabajo digno como una forma de reducir la vulnerabilidad de las poblaciones que migran. En este seminario participaron 60 personas provenientes de la sociedad civil organizada, del sector gubernamental y del sector académico que dialogaron para (1) construir evidencia robusta para la formulación de mejores políticas públicas, (2) fortalecer los esfuerzos de integración regional y (3) acompañar las alternativas gestadas desde las poblaciones que viven y se movilizan en estos territorios. Durante los tres días de trabajo se abordaron cuatro temáticas: (1) poblaciones móviles y vulnerabilidad social, (2) integración de las fronteras, (3) enfoque de cuencas y (4) reflexiones sobre la noción de región transfronteriza.

Los resultados de esta colaboración fueron presentados en el mes de agosto en el *Foro Internacional “El municipio y los derechos humanos, proyecto piloto: municipios fronterizos de derechos humanos”*, organizado por la Secretaría de Gobernación (SEGOB), el Instituto Nacional del Federalismo (INAFED), la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional

(AMEXID), la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ, por sus siglas en alemán) y ECOSUR.

#### 4.4. Descripción de los procesos de investigación, acción participativa o investigación e innovación con responsabilidad

En ECOSUR se realizan desde hace muchos años procesos de investigación-acción participativa (IAP), denominados así por Lewin (1944) por incluir la acción como parte integrante de la tarea investigativa. Se trata de lograr avances teóricos y cambios sociales en la realidad bajo estudio. Estos procesos han sido denominados de forma distinta, dependiendo del autor, como por ejemplo conocimiento socialmente distribuido (Gibbons *et al.*, 1997), innovaciones socioambientales (Bello *et al.*, 2012; Parra, 2012) y más recientemente por la Unión Europea, investigación e innovación responsable (RRI, por sus siglas en inglés). Los conceptos anteriores tienen en común que su finalidad es lograr transformaciones de la realidad en territorios localizados, para lo cual es indispensable que se

incorporen los actores relacionados con las situaciones o problemáticas investigadas. Estos actores requieren generar aprendizajes y desarrollar capacidades que contribuyan a su bienestar.

De 2012 a 2017 se han registrado en la institución 90 procesos de IAP, 70% de ellos con una corta duración, por haberse registrado solamente un año. Al respecto, se percibe la necesidad de una mayor constancia en los procesos de investigación y acción participativa de la comunidad, pues se mantiene la problemática identificada en el PEMP 2014-2018 de ECOSUR acerca de contar con una actividad de vinculación dispersa y atomizada. Existen excepciones: el Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente registró cerca de 40% de este tipo de investigaciones y tiene la más alta longevidad de los mismos con 20% de ellos con una antigüedad de cuatro años o más. La Figura 12 muestra la distribución de investigaciones participativas por departamento académico.

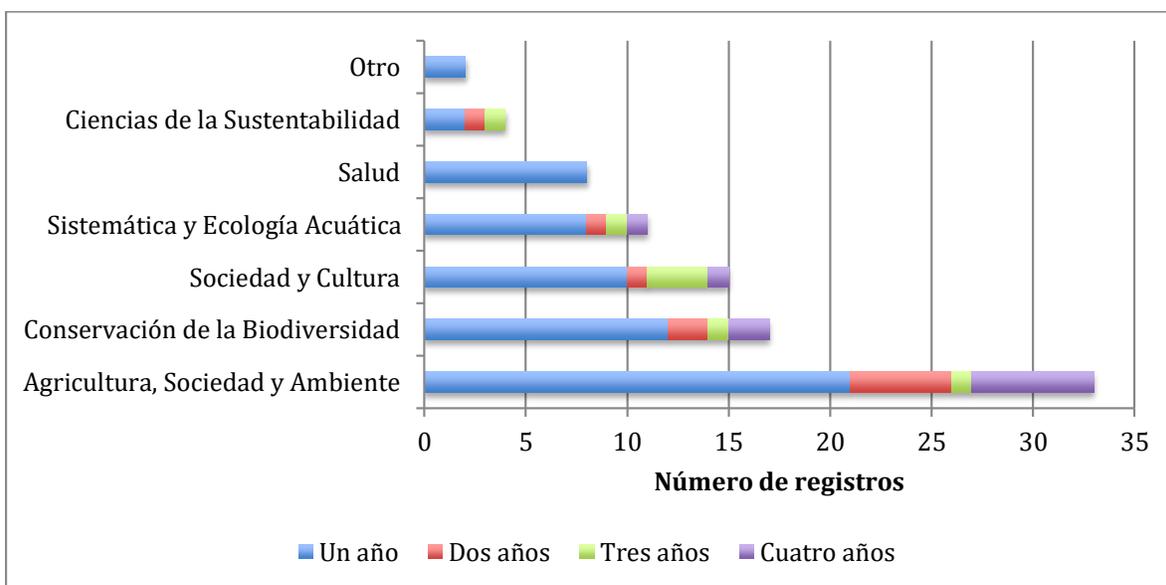


Figura 12. Procesos de investigación, acción participativa o investigación e innovación con responsabilidad registrados en los diferentes departamentos académicos de ECOSUR entre 2012 y 2017.

La caracterización e identificación de los beneficios generados por este tipo de procesos de investigación, acción participativa o investigación e innovación con responsabilidad, son importantes para entender cómo se han llevado a cabo este tipo de investigaciones y cómo contribuyen en la generación de conocimiento científico y en beneficios sociales. Para ello, durante 2017 se trabajó con un diseño metodológico para caracterizar, analizar e interpretar un estudio de caso, constituido por la colaboración ocurrida entre una instancia académica (ECOSUR), una empresa social (la Federación Indígena Ecológica de Chiapas, FIECH), una instancia gubernamental (el Instituto del Café de Chiapas, INCAFECH) y una asociación civil (la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo, CMCJ) que participan en el proyecto multidisciplinario y transversal (MT) *Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad* con el fin de promover la incorporación de innovaciones a este sector

productivo. Se identificaron los entornos de selección de cada uno de los actores participantes y los mecanismos de selección que generaron las acciones, resultados y complicaciones que integraron el proceso de colaboración (Figura 13). Los resultados señalan la existencia de un modelo de cuádruple hélice que funciona con particularidades, como la actividad económica solidaria con la que funcionó la empresa social, y la actuación de la academia como vínculo entre los diferentes sectores participantes; además de sus aportaciones de conocimiento científico y la incorporación de una cuarta hélice, desempeñada por la sociedad civil. En este proceso se produjeron beneficios más allá de las expectativas de los actores, principalmente en la entrega de información, la legitimación de los actores y el acceso a recursos (Figura 14). Entre las complicaciones más importantes se mencionaron los diferentes marcos de trabajo, los cambios en los acuerdos y en el personal participante, así como el costo de oportunidad del tiempo invertido.

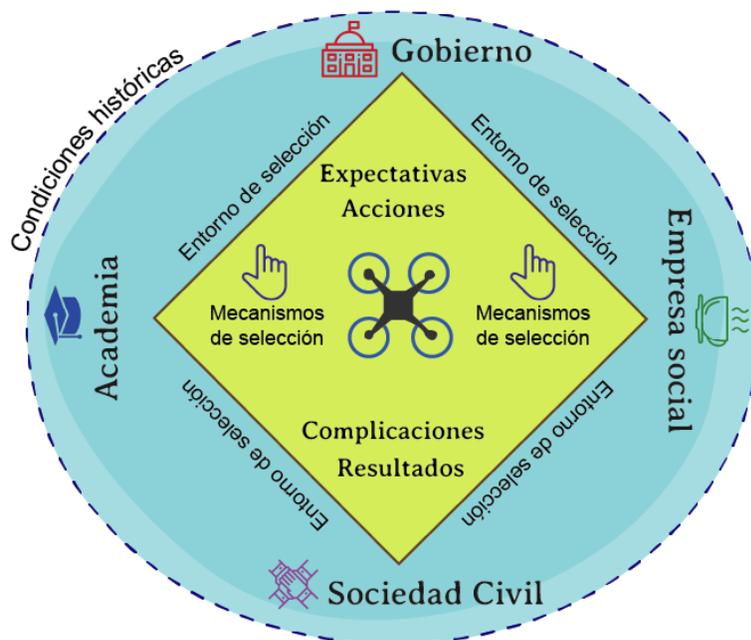


Figura 13. Modelo cuádruple hélice.

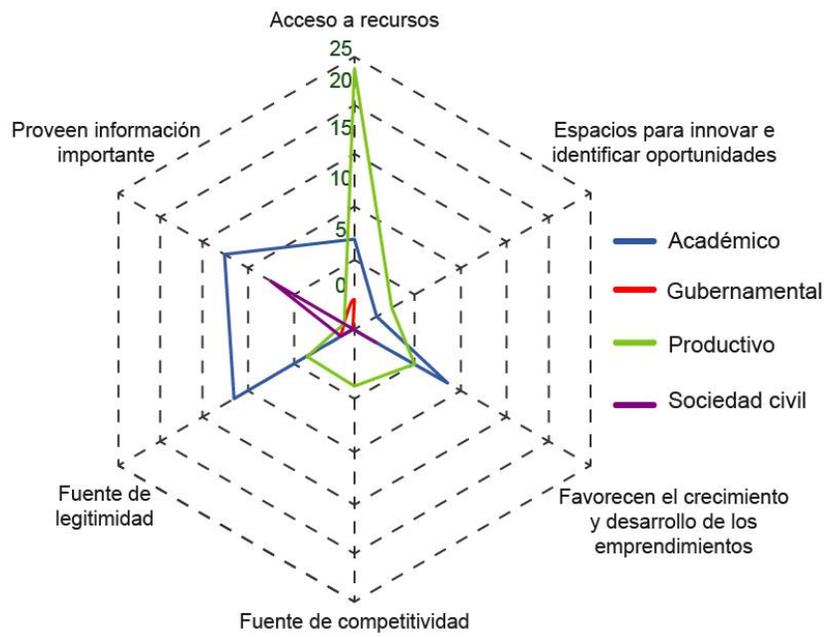


Figura 14. Beneficios de la colaboración.

## **5. Difusión y comunicación**

La divulgación y la comunicación pública de la ciencia (CPC) son procesos que utilizan diversos medios e involucran a científicos, divulgadores y público voluntario no especializado para que estos últimos conozcan, valoren, critiquen, participen y se apropien de la ciencia y la tecnología en contextos sociales y culturales concretos. Un mayor entendimiento de la actividad de divulgación de la ciencia fue posible gracias a la realización, durante el primer semestre de 2017, del *Diagnóstico de la divulgación de la ciencia en Tabasco 2010-2016* por la Dirección de Vinculación de ECOSUR (Guerrero et al., 2017). Dicho documento representa una base para una mejor caracterización y comprensión de las acciones realizadas por la comunidad de ECOSUR alrededor de la divulgación de la ciencia y su mejoramiento.

### 5.1. Cumplimiento de Indicadores del Anexo 3 del Convenio de Administración por Resultados (CAR) en el ámbito de la difusión y comunicación

Durante 2017 el personal académico de las cinco unidades participó en 361 actividades de divulgación, de las cuales 80% ocurrieron en interacción con los medios de comunicación, principalmente prensa, radio y televisión, lo que contribuyó a un importante posicionamiento regional de los logros institucionales y de los resultados de las investigaciones de ECOSUR. La Figura 1 muestra las actividades de divulgación efectuadas por categoría y unidad regional, mientras que en la Figura 2 aparece esta misma distribución por departamentos académicos.

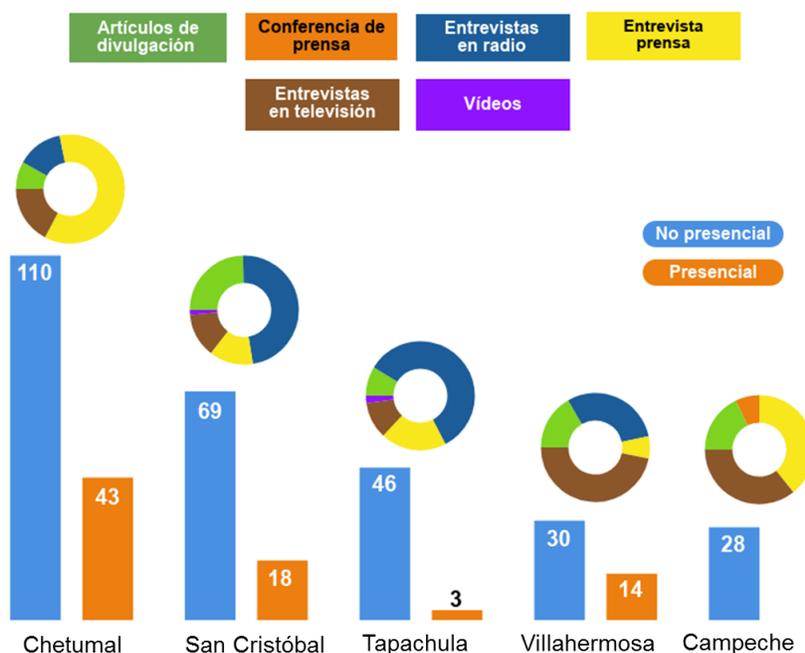


Figura 1. Actividades presenciales y no presenciales realizadas en las unidades regionales de ECOSUR. En los círculos se muestra la proporción de los diferentes medios utilizados.

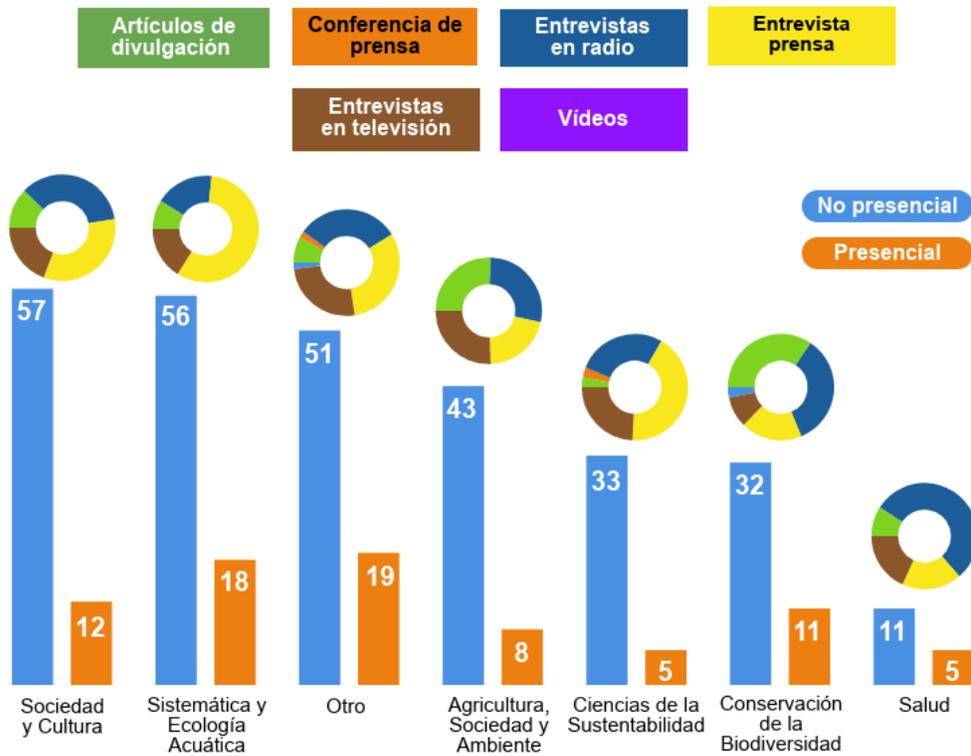


Figura 2. Actividades presenciales y no presenciales realizadas por los departamentos académicos. En los círculos se muestra la proporción de los diferentes medios utilizados.

De acuerdo al Diagnóstico de divulgación de la ciencia mencionado, un buen número de prácticas de divulgación y otras actividades presenciales corresponden a un comportamiento activo de las personas a quienes se dirige la actividad, en la que interactúan con científicos y divulgadores para que ocurra una comunicación más directa y con ello una mejor comprensión de la ciencia. Las entrevistas en medios de comunicación se relacionan con un comportamiento intermedio

de interacción, pues quienes se encuentran al otro lado de los medios utilizados reciben la información y pueden interactuar con científicos y comunicadores solamente si lo desean. Por último, la interacción de los lectores con comunicadores y científicos ocurre de una forma más pasiva pues no existe esa oportunidad de comunicación en doble vía, según se observa en la Figura 3.



Figura 3. Divulgación o comunicación pública de la ciencia. Elaborado con base en Guerrero et. al, (2017).

A partir del *Diagnóstico* es posible identificar que estas actividades buscan dos tipos de objetivos: (1) en el caso de las actividades presenciales dirigidas a niños y jóvenes existe una finalidad práctica de formación de vocaciones científicas; (2) mientras que en actividades como la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, la finalidad es más política, como se observa en la Figura 4. La

identificación de los diferentes objetivos y públicos permite reconocer (1) la necesidad de trabajar con finalidades más políticas y (2) la necesidad de trabajar con público hasta ahora no atendido, como quienes toman las decisiones y otros grupos de interés. A continuación se detalla el trabajo realizado en algunos medios de comunicación.



Figura 4. Objetivos de la comunicación pública de la ciencia. Elaborado con base en Guerrero et. al, (2017).

## 5.2. Página web

Durante 2017 el portal institucional fue visitado por 55,921 personas, principalmente de México, Estados Unidos, Colombia y Guatemala, quienes sumaron un total de 394,258 visitas a las diferentes páginas. Ello indica su importancia para ECOSUR como carta de presentación al mundo. Con el objetivo de que las personas que tienen acceso puedan tener información amplia de la institución, se cuenta con una sección de Noticias, alimentada con información de las cinco unidades. Durante 2017 a través de este medio, se difundieron 200 notas relacionadas con las áreas sustantivas: investigación, posgrado y vinculación, e institucionales.

Cabe destacar que la sección *En qué estamos trabajando* ha crecido, alimentada con textos de divulgación escritos por el personal académico. En este año se publicaron 19 artículos, lo cual demuestra el interés del personal académico por dar a conocer las investigaciones que llevan a cabo. Algunas temáticas abordadas en los artículos fueron la prevención de la violencia escolar y familiar, la pérdida de poblaciones de mamíferos ante los cambios en el uso de suelo, la violencia de género, el redescubrimiento de una especie de mosca, el impacto de los programas sociales alimentarios en Calakmul, los efectos de los microplásticos en el suelo, el descubrimiento de una nueva especie de orquídea y ganadería sustentable, entre otros. La relevancia de las dos

secciones escritas es que algunos periodistas las toman como referencia de temas actuales de ciencia para elaborar publicaciones en sus medios de comunicación o para establecer contacto con el personal académico responsable del texto citado. Igualmente, para acercar a las personas visitantes a los temas de investigación de ECOSUR a través de la imagen, el portal cuenta con la sección de *galerías fotográficas*. Este año se publicaron 13 galerías sobre mariposas y palomillas, organismos marinos, migración, mujeres, aves, diversidad biológica y sobre el medio ambiente, entre otros.

### 5.3. ECOSUR en los medios

En la actualidad, la presencia en medios resulta indispensable para que la sociedad conozca a la institución y el trabajo que realiza el personal académico de acuerdo a su misión institucional de contribuir al desarrollo sustentable en la frontera sur de México. Para ello, cada unidad regional ha realizado sus propias alianzas con algunos medios locales y regionales. Una

estrategia de acercamiento a los medios de comunicación está constituida por la emisión de boletines, que sumaron 106 en 2017.

Se promueve la participación del personal académico en diversos medios para hablar sobre temas coyunturales y eventos institucionales. Durante 2017, investigadores y personal técnico de las cinco unidades ofrecieron un total de 239 entrevistas en radio, prensa y televisión. Como resultado, la institución tuvo presencia en 81 medios internacionales, nacionales y locales, como son *La Jornada*, *La Crónica de Hoy*, *Milenio*, *El Universal*, *El Innovador*, *Tabasco Hoy*, *Tribuna de Campeche*, *La Jornada Ecológica*, *Univisión*, *SIPSE*, *Organización Editorial Mexicana*, *Diario de Yucatán*, *Cuarto Poder de Chiapas*, *Diario de Chiapas*, *Diario de Campeche*, y la *Agencia de Noticias del CONACYT*. Igualmente, se tuvo colaboración con algunos medios internacionales como *La Vanguardia*, *El Economista*, *América.com*, *Diario de Córdoba* y *CLACSO TV*, en mayor medida en prensa y en menor proporción en televisión, según se observa en la Tabla 1.

Tipo de medio	Núm. Entrevistas	Núm. medios que difundieron las entrevistas	Cobertura		
			Local/regional	Nacional	Internacional
<b>Prensa</b>	98	59	38	17	4
<b>Radio</b>	84	12	11	1	
<b>TV</b>	57	10	9		1
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>81</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>5</b>

Tabla 1. Entrevistas del personal de ECOSUR y cobertura de los medios de comunicación. Fuente: Elaboración propia

Entre las entrevistas con más impacto en los medios, destacó la realizada al doctor Héctor A. Hernández Arana, investigador del

Departamento Sistemática y Ecología Acuática, respecto a la situación que viven los arrecifes coralinos del Caribe. Igualmente, la realizada a la

maestra Janeth Padilla Saldívar, del mismo Departamento, cuando habló de un delfín encontrado muerto en la zona de Calderitas, Chetumal. Por su parte, el doctor Héctor Ochoa Díaz López, investigador y Coordinador del Departamento de Salud, denunció que el tracoma

no ha sido erradicado en México, como afirma la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Otra forma de presencia institucional en los medios fue con los 40 artículos de divulgación publicados en la revista *Ecofronteras* y en algunos periódicos y revistas (Tabla 2).

Tabla 2. Principales notas difundidas en medios de comunicación. Fuente: elaboración propia

Nombre de la nota	Número de medios en los que apareció la nota	Persona entrevistada	Unidad	Departamento académico
Arrecifes coralinos enfrentan situación muy crítica	9	Héctor Hernández Arana	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática
Recala delfín muerto en zona de Calderitas	7	Janneth Padilla Saldívar	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática
Desmienten que se haya eliminado el tracoma	6	Héctor Ochoa Díaz López	San Cristóbal	Salud
Mujeres y niñas viven una profunda desigualdad	6	Saraí Miranda Juárez	San Cristóbal	Sociedad y Cultura
Diseñan sistema que permite a las familias producir 190 kilos de alimentos en seis meses	7	Fernando Iriarte Rodríguez	Villahermosa	Ciencias de la Sustentabilidad
ECOSUR y OIM capacitan sobre asuntos migratorios	5	Enrique Coraza de los Santos	Tapachula	Sociedad y Cultura
Amenaza pez diablo equilibrio ecológico del río Hondo	5	Juan Jacobo Schmitter Soto	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática
ECOSUR inaugura su oficina de enlace en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán	5	Mario González Espinosa	San Cristóbal	Dirección General
Premian a la mejor tesis de doctorado 2017 de la cátedra Jan De Vos	5	Juan Francisco Barrera	Tapachula	Dirección Académica

Investigadores de ECOSUR piden mayor presupuesto para la ciencia	4	José Ernesto Sánchez Vázquez	Tapachula	Ciencias de la Sustentabilidad
Migración “amarga” en la frontera	4	Martha García Ortega	Chetumal	Sociedad y Cultura
Realizarán en Campeche Séptimo Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático “Del antropoceno a la sustentabilidad, 2017”	3	Daniel Guadalupe Pech Pool	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad

#### 5.4. Eventos presenciales

En la categoría de eventos presenciales, destaca la labor realizada por el área de divulgación de la ciencia de la Unidad Chetumal, que colaboró y participó en 16 eventos presenciales a los que asistieron 4,166 personas. Entre los eventos más importantes se menciona: *ECOSUR a Puertas Abiertas*, que contó con la participación de 1,772 asistentes; *"Mi encuentro con ... investigación, ciencia y tecnología"* que contó con la asistencia de 1,400 personas; *"Séptima Semana de la Diversidad Biológica"* a la que asistieron 421 personas; *"Acércate a la ciencia"* que se llevó a cabo en la Fuente del Pescador en la bahía de Chetumal, con el objetivo de acercar la ciencia al público general y al cual asistieron 300 personas, quienes conocieron las demostraciones científicas Esqueleto de manatí, Las abejas meliponas, Bichos, Cacerolita de mar y Especies exóticas, entre otras. Por su parte, el programa *"Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico"* es ya una tradición en ECOSUR, con su novena edición en 2017; en la Unidad Chetumal participaron 382 escolares.

Asimismo, se formó parte del Comité organizador de *Expociencias Quintana Roo 2017*, evento que contó con la participación de 700 asistentes, además de los 323 jóvenes y escolares que

presentaron proyectos de divulgación de la ciencia. Cabe mencionar que *Expociencias Quintana Roo 2017* pertenece a la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, reconocida por el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico (MILSET, por sus siglas en francés), que busca que escolares y jóvenes diseñen y pongan en práctica proyectos científicos y técnicos para luego presentarles en concursos.

La Unidad San Cristóbal organizó en conjunto con la Alianza Francesa el evento *"Clima, estado de emergencia"*, en el que diferentes investigadores participaron en mesas de reflexión sobre los efectos del cambio climático en los bosques, en el agua y en las ciudades. Se llevó a cabo en el centro de la ciudad con una amplia asistencia de público en general. En ese marco, se realizó la exposición fotográfica con el mismo nombre, la cual se ha expuesto en diversas partes del mundo.

La Unidad San Cristóbal fue sede de la Muestra Internacional de Cine con Perspectiva de Género con dos proyecciones que fueron comentadas por académicos del Departamento Sociedad y cultura. También se llevó a cabo la presentación del video *"Manatí viajero"* en Chetumal, y en San Cristóbal un cine-debate del documental *"Casa en*

tierra ajena”, que aborda el tema de la migración y en el que estuvo presente el padre Pedro Pantoja, uno de los protagonistas del documental y el doctor Hugo Ángeles, investigador sobre el tema migratorio. En junio se realizaron dos exposiciones fotográficas sobre migración, de los investigadores Martha Rojas Wiesner y Enrique Coraza de los Santos, en el Museo de la Ciudad en Tuxtla Gutiérrez. En octubre, la Unidad Chetumal llevó a cabo la exposición “Fotografía anecdótica sobre biodiversidad” y en noviembre la Unidad Tapachula realizó dos exposiciones sobre manglares y migración. Las unidades de Campeche y Chetumal llevaron a cabo la presentación de los números 59 y 60 de la revista *Ecofronteras*, y hubo 10 presentaciones de libros de publicados por ECOSUR en años previos, entre otros *Género y juventudes*, *Espacios para parir diferente*, *Manual de huertos escolares para docentes* y la *Biografía de un animal incomprendido*.

### 5.5. Redes sociales

En la actualidad, y cada vez más, las redes sociales son una herramienta indispensable para difundir

noticias y eventos institucionales, además de ser el medio con el que se puede tener un contacto directo con las personas interesadas en obtener información sobre la institución. La red de Facebook se incrementó de 13,215 seguidores con los que contaba a inicios de año, a 19,302 a finales de diciembre. Si se suman los seguidores de las cinco unidades, se alcanza un total de 32,176 seguidores. Mientras tanto, en Twitter el número de seguidores se elevó de 5,328 a principios de año a 5,748 a finales de diciembre. La suma de los seguidores en Twitter de todas las unidades asciende a un total de 7,396 personas (Figura 5).

### 5.6. Boletines informativos

Para mantener informada a la comunidad de ECOSUR y a gente externa acerca de las actividades institucionales, se mantienen dos boletines electrónicos, *El Ecosureño* y *ECOSUR al Día*; el primero es una publicación quincenal y de formato electrónico, mientras que el segundo es de periodicidad mensual y se distribuye principalmente al interior de la institución vía electrónica y en mamparas.

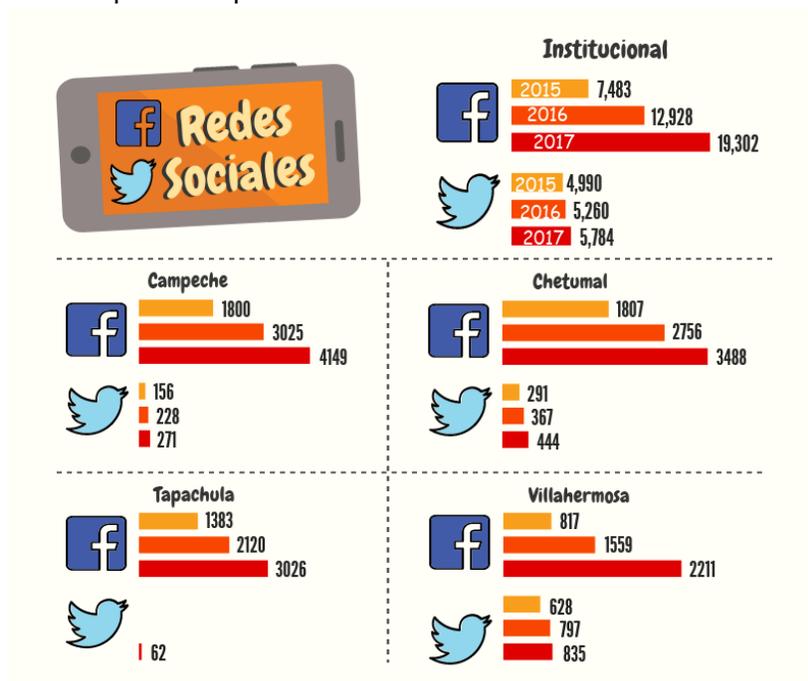


Figura 5. Números de “me gusta” en las cuentas de Twitter y de Facebook de ECOSUR.

### 5.7. Cápsulas de video

El video es otro de los formatos que ECOSUR ha usado para dar a conocer publicaciones, investigaciones y reflexiones académicas en torno a celebraciones mundiales. Se realizaron cuatro cápsulas sobre las publicaciones que tienen el sello editorial de ECOSUR: *Atlas de orquídeas*, *Género y juventudes*, *Trabajo, reciprocidad y reproducción de la vida*, y *Manejo de los recursos naturales entre los mayas lacandones de Nahá*. Se realizaron tres videos relacionados con las siguientes investigaciones: *Los efectos de los microplásticos en el suelo*, *Indígenas urbanos y Migración centroamericana de población LGTB*, así como 18 cápsulas sobre celebraciones de días internacionales: por ejemplo de los humedales, de la lengua materna, de la mujer, de la salud, de bosques, del agua, contra la tuberculosis, de las aves, de la diversidad biológica, de la lucha contra la desertificación y la sequía, del ambiente, de las cooperativas, del manatí, del maíz, para la reducción de los desastres, de la menopausia, de la eliminación de la violencia contra las mujeres y de las personas migrantes. Es importante resaltar que varias de estas cápsulas han alcanzado más de mil reproducciones en Facebook y YouTube.

Por otro lado, se elaboró una serie de cápsulas de vídeo en formato tradicional y en realidad 360, para promover los desarrollos tecnológicos con que cuenta la institución, con temas como: enzimas para control biológico de sigatoka negra; laboratorio de mieles, caracterización fisicoquímica, sensorial y melisopalínológica; SIGO Sistema de información para el apoyo del sector agroalimentario orgánico en México; eco-mini dispositivo de producción de composta orgánica de alta calidad, a partir del manejo de desechos orgánicos en espacios pequeños; DAIB Dispositivo Autoinoculador de *Beauveria*

*bassiana*; producción del cultivo de caracol chivita (*Pomacea flagellata*) crecimiento y engorda. De igual forma, se apoyó a dos investigadores en la realización de videos sobre Bosques Mesófilos de Montaña y Uso medicinal de la miel de abeja melipona.

### 5.8. Radio

Se mantuvo la presencia de ECOSUR en el programa *Enciclopedia Radio* que se transmite en Los Altos de Chiapas a través de XERA- Radio UNO, una estación del Sistema Chiapaneco de Radio. La producción del programa, con duración de una hora, es total responsabilidad de ECOSUR. Algunos de los temas abordados durante el año fueron los humedales, la discriminación hacia las mujeres, la salud, la tuberculosis en México, la importancia de las aves, la migración, la violencia escolar y la menopausia.

En Tapachula se mantuvo una colaboración estrecha con la estación radiofónica *La Popular*, que pertenece al Instituto Mexicano de la Radio, así como con la Agencia Informativa Intermedios, que transmite por internet, a las que asiste personal académico para hablar sobre temas de su especialidad, como son la biodiversidad, el cuidado del ambiente, la mosca de la fruta, los beneficios del consumo de hongos, el agua y las abejas, entre otros.

### 5.9. Diseño

En este rubro se han realizado diversos materiales gráficos que promocionan eventos, seminarios y acciones institucionales. Asimismo, se han realizado materiales para el Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín, así como el diseño del Catálogo de proyectos de Desarrollo Tecnológico de ECOSUR; un ejemplo de este material se presenta en la Figura 6.

### 5.10. Participación en redes

ECOSUR es integrante del Consejo Asesor de Divulgación, Comunicación y Relaciones Públicas del CONACYT y tiene una participación activa en los espacios de radio y prensa que le son

asignados. En 2017 se participó en Puebla en una reunión en la que se habló sobre la nueva imagen del Sistema de Centros de Investigación del CONACYT y el papel que jugará el Consejo en la reestructuración de dicho sistema.

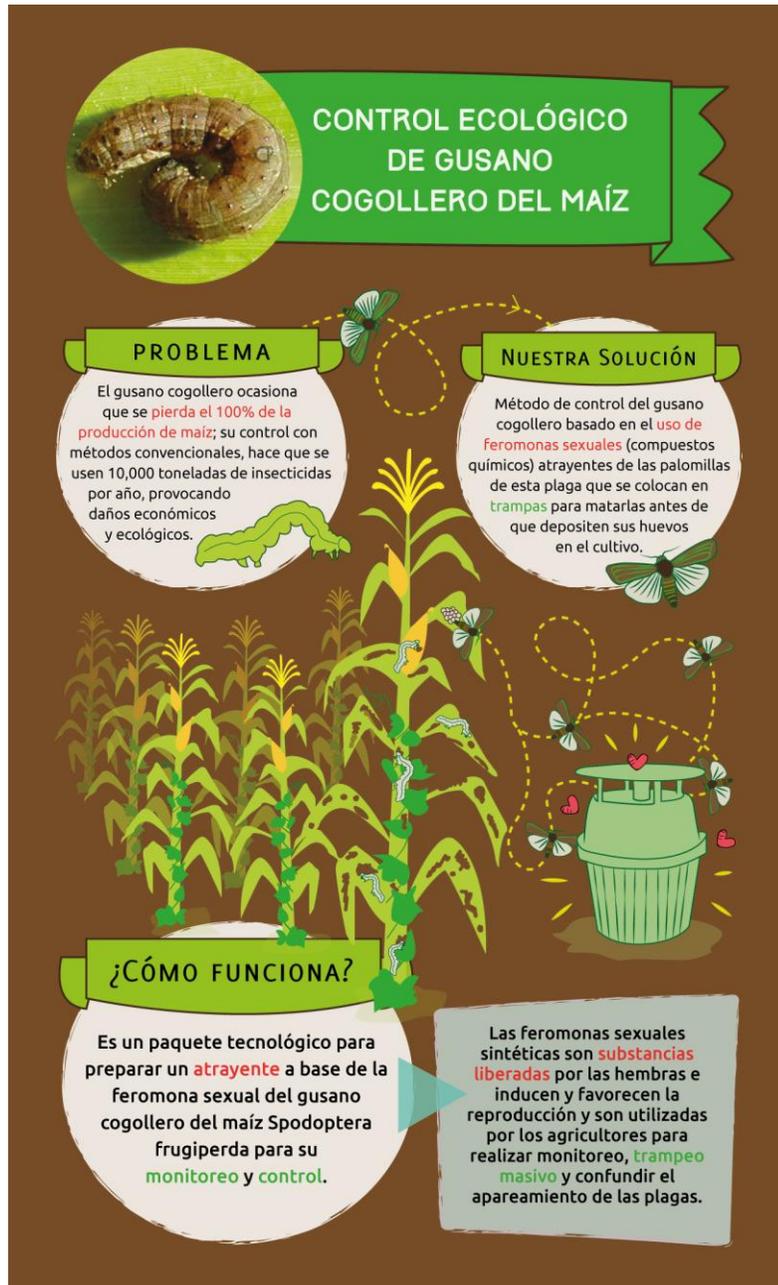


Figura 6. Catálogo de Proyectos de Desarrollo Tecnológico de ECOSUR

## **6. Informe Presupuestal**

Este informe presenta los resultados generales del presupuesto aprobado y ejercido en el periodo de enero a diciembre 2017.

De acuerdo con el oficio núm. H000/018-O/2017 signado por el Titular de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación del CONACYT, en 2017 el presupuesto total inicial aprobado para ECOSUR ascendió a 370.3 millones de pesos (mdp); de este monto, 320.3 mdp correspondieron a recursos fiscales y 50.0 mdp a una estimación de los recursos propios que podrían ser captados en el año. Este presupuesto fue modificado en el

transcurso del año, por lo que ECOSUR contó finalmente con un total de 388.8 mdp, es decir 5.0% más que lo previsto inicialmente; alcanzó a finales de 2017 un monto de recursos fiscales de 338.8 mdp. Es importante destacar que el incremento mencionado fue asignado principalmente al capítulo 1000 (Servicios personales) para subsanar parte del déficit que se presentó con severidad inédita en 2017. En materia de gastos operativos (capítulos 2000 y 3000), la Fig. 1 muestra una evolución desfavorable en el periodo 2013-2018.

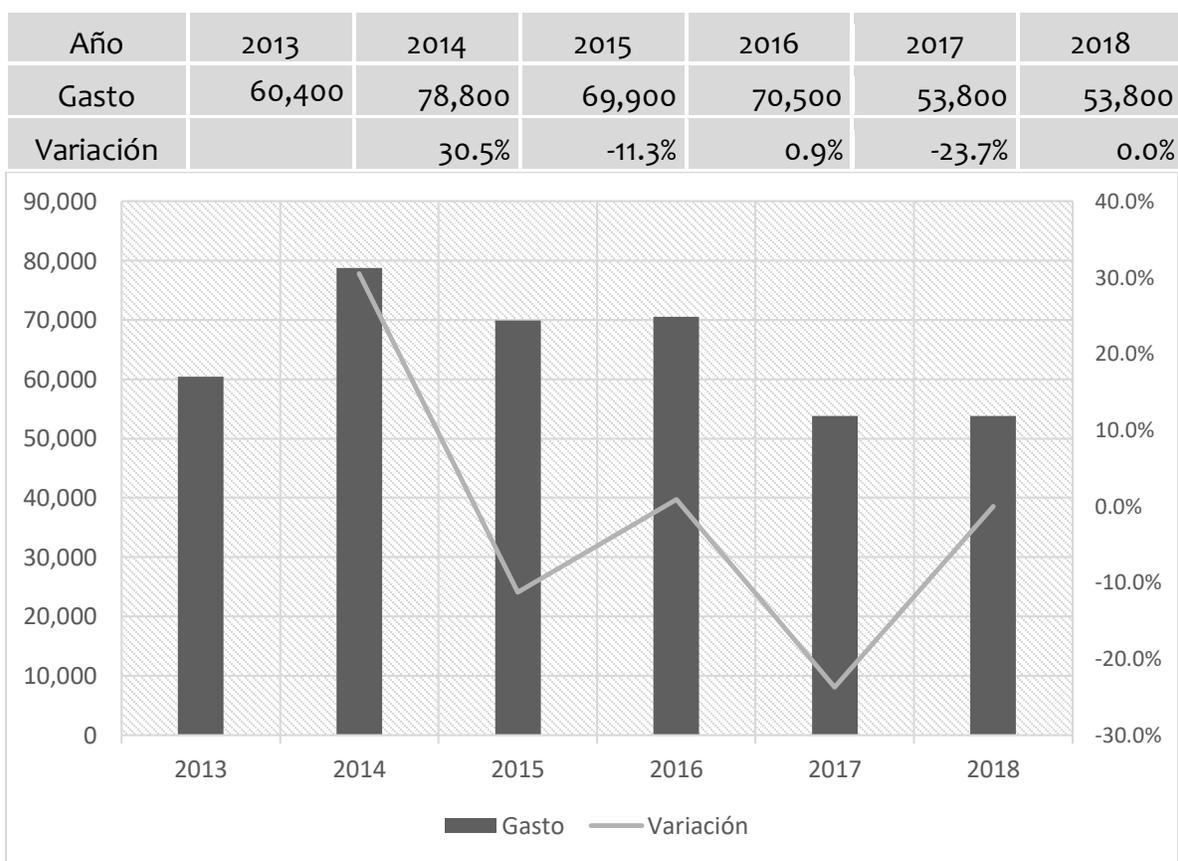


Figura 1. Evolución del presupuesto operativo (capítulos 2000 y 3000) entre 2013 y 2018 (miles de pesos). Se aprecia una reducción absoluta de 10.9% entre 2013 y 2018, no obstante un incremento significativo (30.5%) ocurrido en 2014.

## 6.1 Programas presupuestarios

Tabla 1. Monto de los tres programas presupuestarios autorizados que integraron el presupuesto de ECOSUR (en miles de pesos).

Programa presupuestario	Original anual (A)	Modificado anual (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Cumplimiento % (Dx100)/C
E003. Investigación científica, desarrollo e innovación	335,427.4	352,803.7	352,803.7	335,512.5	95.10
O001. Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	1,933.1	1,958.7	1,958.7	1,958.7	100.00
M001. Actividades de apoyo administrativo	32,956.5	34,008.4	34,008.4	34,008.4	100.00
<b>Total</b>	<b>370,317.0</b>	<b>388,770.8</b>	<b>388,770.8</b>	<b>371,479.6</b>	<b>95.55</b>

El presupuesto de ECOSUR fue autorizado en tres programas presupuestarios. En 2017, el Programa E003. *Investigación científica, desarrollo e innovación*, ocupó 90.7% del presupuesto aprobado para ECOSUR. Su objetivo es financiar las actividades sustantivas de la institución: proyectos de investigación que fortalezcan la investigación científica y tecnológica; formación de recursos humanos de alta calidad; contribución a la solución de demandas

regionales; excelencia de la planta académica; apoyo al desarrollo social y económico regional y la contribución del conocimiento al desarrollo social de las organizaciones. El ejercicio de este presupuesto contribuyó directamente al cumplimiento de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR). Los otros dos programas de presupuesto son de corte meramente administrativo

## 6.2. Movimientos presupuestales

A lo largo del año, el presupuesto general sufrió modificaciones internas por diversos movimientos realizados en función de requerimientos institucionales y autorizaciones de las instancias globalizadoras. La Tabla 2. Muestra el resultado final de los cambios por cada capítulo del gasto.

Los cambios más relevantes en el presupuesto fiscal provienen de la autorización por parte de la SHCP de las adecuaciones presupuestarias para cubrir la política salarial, la actualización del factor de prima de antigüedad y para el pago de prestaciones socioeconómicas del personal.

Tabla 2. Presupuesto final en 2017 por capítulo de gasto (miles de pesos).

Concepto	Cap. 1000	Cap. 2000	Cap. 3000	Cap. 4000	Cap. 5000	Cap. 6000	Total
<b>Presupuesto original (fiscales)</b>	262,226.2	8,661.3	45,129.4	4,300.1	0.0	0.0	320,317.0
Ampliación presupuestal	18,872.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18,872.9
Reducción presupuestal	-419.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-419.0
Movimiento compensado presupuestal	0.0	-1,529.1	1,840.1	-311.1	0.0	0.0	0.0
<b>Total afectaciones presupuestales</b>	18,453.9	-1,529.1	1,840.1	-311.1	0.0	0.0	18,453.8
<b>Presupuesto modificado (fiscales)</b>	280,680.1	7,132.2	46,969.5	3,989.0	0.0	0.0	338,770.8
<b>Presupuesto original (propios)</b>	8,130.0	5,144.0	32,926.0	3,800.0	0.0	0.0	50,000.0
Movimiento compensado presupuestal	0.0	1,452.9	-1,452.9	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Presupuesto modificado (propios)</b>	8,130.0	6,596.9	31,473.1	3,800.0	0.0	0.0	50,000.0
<b>Presupuesto total modificado (fiscales + propios)</b>	288,810.1	13,729.1	78,442.6	7,789.0	0.0	0.0	388,770.8

### 6.3. Ejercicio presupuestal

ECOSUR obtuvo en 2017 un presupuesto aprobado total de 388.8 mdp, distribuido en 338.8 mdp de recursos fiscales (87.1%) y 50.0 mdp de recursos propios (12.9%) (Tablas 2 y 3). Mientras el presupuesto de recursos fiscales programado fue ministrado en su totalidad, se captó únicamente 63.8% del recurso propio programado. Lo anterior originó un sobre ejercicio en el capítulo 3000 (Servicios generales) del presupuesto de recursos propios, que fue cubierto con disponibilidad del año anterior, procedente de proyectos vigentes hasta 2017 (Tabla 4). Al respecto, la institución ha implementado acciones para que la ejecución de los recursos sea cada vez más ajustada conforme a lo que establecen los convenios.

La menor captación de recursos propios afecta, entre otros, el cumplimiento de los indicadores

de gestión presupuestal. Sin embargo, a pesar de reconocerse la imposibilidad de alcanzar la meta planeada, es importante mencionar que en 2017 ECOSUR se vio favorecido en diversas convocatorias emitidas por CONACYT, por lo que ingresaron 17.3 mdp registrados como Fondos en administración, de los cuales 3.1 mdp fueron reintegrados a la fuente de financiamiento. La obtención de este tipo de recursos fomenta el fortalecimiento de las metas y objetivos institucionales, así como el número de infraestructura y equipamiento para áreas sustantivas y laboratorios institucionales de alta calidad científica, lo que coadyuva a la generación de alternativas de solución a las problemáticas regionales.

Se ha identificado que es necesario diversificar la captación de fondos. En este sentido, recientemente se ha detectado un nicho de oportunidad en participar de manera más activa

en las convocatorias de proyectos de innovación y transferencia tecnológica, sobre los cuales se avanzó considerablemente en 2017 (véase la sección 4 de este informe).

Tabla 3 Recursos fiscales, propios y el presupuesto consolidado por capítulo de gasto (miles de pesos).

RECURSOS FISCALES							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F*100)/C
1000	262,226.2	280,680.1	280,680.1	280,680.1	0.0	280,680.1	100.00
2000	8,661.3	7,132.2	7,132.2	7,132.2	0.0	7,132.2	100.00
3000	45,129.4	46,969.5	46,969.5	46,964.9	4.6	46,969.5	100.00
4000	4,300.1	3,989.0	3,989.0	3,989.0	0.0	3,989.0	100.00
5000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
6000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
<b>Subtotal</b>	<b>320,317.0</b>	<b>338,770.8</b>	<b>338,770.8</b>	<b>338,766.2</b>	<b>4.6</b>	<b>338,770.8</b>	<b>100.00</b>
RECURSOS PROPIOS							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F*100)/C
1000	8,130.0	8,130.0	8,130.0	3,193.9	0.0	3,193.9	39.29
2000	5,144.0	6,596.9	6,596.9	4,984.7	0.0	4,984.7	75.56
3000	32,926.0	31,473.1	31,473.1	21,657.1	1.5	21,658.6	68.82
4000	3,800.0	3,800.0	3,800.0	2,871.6	0.0	2,871.6	75.57
5000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
6000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
<b>Subtotal</b>	<b>50,000.0</b>	<b>50,000.0</b>	<b>50,000.0</b>	<b>32,707.3</b>	<b>1.5</b>	<b>32,708.8</b>	<b>65.42</b>
CONSOLIDADO							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F*100)/C
1000	270,356.2	288,810.1	288,810.1	283,874.0	0.0	283,874.0	98.29
2000	13,805.3	13,729.1	13,729.1	12,116.9	0.0	12,116.9	88.26
3000	78,055.4	78,442.6	78,442.6	68,622.0	6.1	68,628.1	87.49

4000	8,100.1	7,789.0	7,789.0	6,860.6	0.0	6,860.6	88.08
5000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
6000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
<b>Total</b>	<b>370,317.0</b>	<b>388,770.8</b>	<b>388,770.8</b>	<b>371,473.5</b>	<b>6.1</b>	<b>371,479.6</b>	<b>95.55</b>

Tabla 4. Presupuesto ejercido y devengado (miles de pesos) por capítulo de gasto en ECOSUR 2017.

INGRESOS												
Fuente de Ingresos	Presupuesto original anual	Presupuesto modificado anual (A)	Cifras al 31 de diciembre 2017							Porcentaje del total captado respecto del programado al periodo (H) = (F/B)*100	(Menor) o Mayor captación en relación con lo programado al periodo	Porcentaje del total captado respecto del modificado anual (I) = (F/A)*100
			Programado al periodo (B)	Porcentaje del programado al periodo respecto del presupuesto modificado anual (C) = (B/A)*100	Captado por la operación del ejercicio 2017 (D)	% variación programado y captado	Devengado no cobrado (E)	Total. Captado + Devengado no cobrado (F) = D+E	Diferencia (G) = B-F			
Propios	50,000.0	50,000.0	50,000.0	100.00%	31,874.6	63.75%	-	31,874.6	18,125.4	63.75%	-36.25%	63.75%
Fiscales	320,317.0	338,770.8	338,770.8	100.00%	338,770.8	100.00%	-	338,770.8	-	100.00%	0.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>370,317.0</b>	<b>388,770.8</b>	<b>388,770.8</b>	<b>100.00%</b>	<b>370,645.4</b>	<b>95.34%</b>	-	<b>370,645.4</b>	<b>18,125.4</b>	<b>95.34%</b>	<b>-4.66%</b>	<b>95.34%</b>
GASTO												
1000	270,356.2	288,810.1	288,810.1	100.00%	283,873.9	98.29%	-	283,873.9	4,936.2	98.29%	-1.71%	98.29%
2000	13,805.3	13,729.1	13,729.1	100.00%	12,116.9	88.26%	-	12,116.9	1,612.2	88.26%	-11.74%	88.26%
3000	78,055.4	78,442.6	78,442.6	100.00%	68,622.0	87.48%	6.1	68,628.1	9,814.5	87.49%	-12.51%	87.49%
4000	8,100.1	7,789.0	7,789.0	100.00%	6,860.7	88.08%	-	6,860.7	928.3	88.08%	-11.92%	88.08%
<b>Subtotal</b>	<b>370,317.0</b>	<b>388,770.8</b>	<b>388,770.8</b>	<b>100.00%</b>	<b>371,473.5</b>	<b>95.55%</b>	<b>6.1</b>	<b>371,479.6</b>	<b>17,291.2</b>	<b>95.55%</b>	<b>-4.45%</b>	<b>95.55%</b>
5000	0.0	0.0	-	0.00%	-	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%
6000	0.0	0.0	-	0.00%	-	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.00%</b>	<b>-</b>	<b>0.0%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>	<b>370,317.0</b>	<b>388,770.8</b>	<b>388,770.8</b>	<b>100.00%</b>	<b>371,473.5</b>	<b>95.55%</b>	<b>6.1</b>	<b>371,479.6</b>	<b>17,291.2</b>	<b>95.55%</b>	<b>-4.45%</b>	<b>95.55%</b>

## **7. Comités institucionales**

ECOSUR se distingue históricamente por la relevancia de actividad organizacional. Se participa en redes académicas sobre café, migración, agroecología, y violencia entre otros temas. Además, el personal participa en comités de apoyo a las actividades sustantivas como el Comité de Vinculación, Comité de Becas, Comité de Fomento Editorial, Comité de Docencia, por citar algunos. De acuerdo con la vocación multidisciplinaria de la institución, existen comités que han marcado la vida institucional como lo fueron desde sus inicios el Comité de Ética para la Investigación (CEI, desde hace más de 15 años) y por un tiempo el Comité de Equidad y de No Discriminación; actualmente, resaltan las acciones del mismo CEI, el Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR) y otros comités que se desprenden de programas gubernamentales pero han adquirido un sabor particular en ECOSUR.

### **7.1. Plan Ambiental de ECOSUR (PAE)**



Inscrito en el Plan Estratégico de Mediano Plazo (PEMP) 2014-2018, el PAECOSUR inició actividades en 2012 y es integrante de la Red de Planes Ambientales Institucionales de la región sur-sureste de la ANUIES. Sus acciones se orientan hacia la reducción de la huella ecológica y observar la congruencia institucional en materia ambiental. El PAECOSUR funciona en las cinco unidades regionales con base en el voluntariado y con programas básicos diferenciados según la capacitación y disponibilidad de sus integrantes en cada región. Durante 2017 se ha continuado con la meta de dar congruencia a las acciones cotidianas de la institución, con la implementación de prácticas amigables hacia el ambiente y con la incidencia en el mejoramiento del ambiente institucional.

A continuación se presentan los principales avances de cada programa.

#### **I. Programa de manejo de Residuos Sólidos (RS)**

Este programa ha sido muy eficiente gracias a las acciones internas de concientización que se han realizado. Una de las actividades más importantes en este programa se refiere a la separación y aprovechamiento de residuos orgánicos con los que se realiza composta y lombri-composta, que aportan abono para fertilizar los jardines y macetas de la institución. Se continuó con el manejo de compostas en todas las unidades y se estima alcanzar una producción anual de hasta una tonelada promedio por unidad. Por otra parte, en promedio se produce media tonelada de cartón y papel por unidad, más de 50 kg de PET y 5 kg de aluminio, entre otros. En todas las unidades se ha promovido el uso de vajillas y cubiertos de metal para sustituir los desechables de diversos materiales.

#### **II. Programa de Residuos Peligrosos (RP)**

Debido a la falta de presupuesto institucional para la canalización y confinamiento con la empresa especializada de acuerdo a la normatividad, no se alcanzaron las metas programadas en cuanto a la disposición final de residuos peligrosos. Sin embargo, se logró el acopio y resguardo de este material en bodegas, y en 2018 se ha previsto el presupuesto necesario para conseguir su reciclamiento con empresas especializadas.

#### **III. Programa de consumo responsable de agua y energía**

Como parte de las acciones de consumo responsable, se continuó con el programa de ahorro de energía interno, ahorro de agua por medio de implementación de sistemas de captación de agua y rehabilitación de las

cisternas, así como el monitoreo de las cuatro plantas de tratamiento de agua existentes.

#### **IV. Mercados orgánicos**

Se ha mantenido la promoción y apoyo de la organización de mercados de comercio justo para fortalecimiento del comercio local en las unidades regionales de ECOSUR; algunos se realizan de forma semanal, otros cada mes mensuales o con periodicidad variable a lo largo del año.

#### **V. Educación ambiental**

El tema de educación ambiental se maneja tanto al interior como al exterior de ECOSUR a través de capacitaciones, talleres y charlas. Particularmente durante 2017, se realizaron participaciones en eventos de impacto regional y nacional como el Festival del agua, Naturalista de CONABIO, la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología del CONACYT y el Seminario Binacional México-Belice.

Cabe mencionar que desde principios de 2017, el PAE es asesor del Comité Interno para el Ahorro de Energía (CIAE) creado en la institución sobre la base de la Comisión Nacional para un Uso Eficiente de la Energía (CONUEE). Con esta estrategia (véase más adelante), se puede esperar un mejor uso de la energía eléctrica y de combustibles en la institución.

#### **7.2. Comité Interno de Ahorro de Energía (CIAE) de la Comisión Nacional para un Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)**

En 2017 se instaló el Comité Interno para el Ahorro de Energía (CIAE), el cual realizó una sesión ordinaria en el año. Este Comité integra, además de los miembros contemplados en la normativa, a asesores responsables del Plan

Ambiental de ECOSUR, de los Laboratorios institucionales, de la UTIC y del área de Difusión y Comunicación. La primera sesión contribuyó a analizar las acciones, compartir experiencias y concluir que en términos de energía eléctrica se requiere avanzar a otro nivel de acciones institucionales. Es decir, que en términos de política interna energética se deberá apuntar, cuando el presupuesto lo permita, a invertir en la instalación de fuentes de energía alternativas como celdas solares, instalaciones para la captación y uso del agua de lluvia en todas las unidades, y para lograr mayor ahorro de energía eléctrica tratar de reducir los picos de consumo, con la participación informada y activa de todo el personal de la institución.

#### **I. Ahorro de energía eléctrica**

El análisis comparativo entre los años 2015-2016 y 2016-2017 demuestra que se ha reducido el consumo de energía eléctrica en tres de las cinco unidades. En todas las unidades se ha superado la etapa de conocimiento de los procesos, de medición de los consumos y como operan. Se tiene una idea clara de hacia dónde deberán ir dirigidas las campañas en 2018 y la política interna; las estrategias institucionales para lograrlo están en proceso de definición final.

En cada unidad regional se han realizado acciones encaminadas al ahorro en el consumo de electricidad, las cuales han permitido, en el caso de Tapachula, disminuir el consumo de energía de 2015 al 2017 en 138,834 kW, un ahorro sustantivo que como en todos los otros casos donde también ha habido ahorro, todavía no se traduce en una reducción del gasto debido a los incrementos en el precio de la tarifa. En resumen, las acciones que se han realizado en cada unidad regional son las siguientes:

Unidad	Acciones
Chetumal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazo de luminarias</li> <li>- Reemplazo de equipos de aire acondicionado</li> <li>- Diagnóstico FIDE</li> <li>- Servicio de mantenimiento eléctrico de la subestación eléctrica de 300 kW</li> </ul>
Tapachula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazo de luminarias</li> <li>- Reemplazo e instalación de sensores de movimiento</li> <li>- Adquisición de aires acondicionados</li> <li>- Cambio de despachadores de toallas</li> <li>- Cambio de paneles en el área académica para aprovechar más la luz</li> </ul>
San Cristóbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazo de luminarias</li> <li>- Correo y póster con recomendaciones para el ahorro</li> <li>- Nuevo edificio: consideraciones de luz y calor</li> <li>- Desconexión de enfriadores de agua</li> </ul>
Campeche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazo de luminarias</li> <li>- Establecimiento de horarios de encendido y apagado de aires acondicionados</li> <li>- Mantenimiento correctivo y preventivo a equipos de aire acondicionado y ventiladores</li> <li>- Desconexión de enfriadores de agua</li> </ul>
Villahermosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazo de luminarias</li> <li>- Sistema de paneles solares</li> <li>- Cambio de instalaciones</li> <li>- Diagnóstico del FIDE (sugirieron cambio a tarifa HM)</li> </ul>

## II. Ahorro de combustible

En seguimiento del acuerdo de la primera sesión del CIAE, ya se encuentra a modo de prueba el sistema de datos de vehículos y consumo de combustible SIGA. Con ello se busca homogeneizar el sistema en todas las unidades y emitir reportes más precisos. Al final, se pretende subsanar la falta de información sobre el consumo de gasolina y el rendimiento por vehículo.

## III. Ahorro de agua

En cuatro de las cinco unidades regionales se efectúa la captación de agua de lluvia, lo que permitió en el caso de la Unidad San Cristóbal obtener un ahorro en la facturación y dirigir los recursos a solventar el mantenimiento de infraestructura, adquisición de artículos de limpieza y otros servicios administrativos generales. En los sanitarios de la Unidad Tapachula se realizó la sustitución de mingitorios de agua por secos y la de tazas con

menor consumo de agua. También se ha implementado el riego nocturno en jardines.

## 7.3. Comité de Ética para la Investigación (CEI)

La creación del Comité de Ética para la Investigación (CEI) fue aprobada por el Consejo Técnico Consultivo (CTC) en septiembre de 2002 y su primer reglamento data de 2005. El CEI funciona como un órgano colegiado de asesoría que busca contribuir a fomentar una mayor conciencia sobre las implicaciones éticas de la investigación científica y promover una conducta ética en las tareas de investigación. No es un órgano regulatorio, ni sancionador.

El CEI tiene como objetivo garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos humanos, animales, flora, fauna y demás recursos ambientales y culturales de las comunidades participantes en el desarrollo de los proyectos de investigación que realiza el personal académico y estudiantil de ECOSUR,

acorde a las normas éticas que rigen la investigación científica, los ordenamientos jurídicos y códigos éticos nacionales e internacionales correspondientes.

En el mes de octubre se llevó a cabo la renovación del CEI bajo la coordinación de la doctora María Azahara Mesa Jurado, investigadora de la Unidad Villahermosa adscrita al Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad. El comité quedó conformado por trece académicos que representan las cinco unidades y cinco de los seis departamentos académicos. En noviembre de 2017, se presentó el Reglamento interno del CEI renovado ante el Consejo Técnico Consultivo, y fue aprobado para iniciar su funcionamiento a inicios de 2018, a reserva de lo que pudiera observar el Comité Externo de Evaluación y el Consejo Asesor Externo a quienes se les presentará en su siguiente reunión. Este reglamento busca aportar los elementos mínimos que permitan una relación respetuosa con los sujetos de la investigación, así como el cumplimiento de códigos internacionales de aceptación universal en la comunidad científica, así como las leyes y normas que rigen la materia.

Para sistematizar y llevar un registro de las evaluaciones de los aspectos éticos de los protocolos de quienes ingresan a los programas de maestría y doctorado en ciencias de ECOSUR, se ha diseñado un sistema en línea mediante el cual el solicitante realiza una autoevaluación respondiendo a un cuestionario que recoge la mayor parte de los aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de la investigación. Se incluyen preguntas para aquellos proyectos que involucran sujetos humanos, así como recolección de material biológico o experimentación con animales. Participaron en el diseño del cuestionario tanto el área de la UTIC como del Posgrado.

Existe la posibilidad de solicitar una revisión del dictamen directamente al CEI, que dictaminará según los criterios y normatividad vigentes en materia de ética y normas bioéticas.

Se ha registrado un aumento en la demanda de solicitudes de autorización por parte del CEI de responsables técnicos de proyectos financiados por CONACYT a través de las denominadas “cartas de bioética”. Lo anterior ha generado una preocupación por la falta de suficiente personal debidamente capacitado para llevar a cabo una revisión de numerosos expedientes, cantidad que excede las capacidades actuales del CEI. A partir de 2018, se contará con un apoyo administrativo al menos en los meses del año que exigen más atención del Comité.

#### **7.4. Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Intereses (CEPCI)**



El Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Intereses (CEPCI) de ECOSUR se instaló el 14 de enero de 2016, después de un proceso interno efectivo de nominación y votación, de conformidad con los Lineamientos vigentes. En marzo de 2017 se realizó un relevo de ocho integrantes a partir de un nuevo proceso de nominación y votación con el objetivo de una transición escalonada y dar un nuevo dinamismo al Comité. En noviembre del mismo año, a solicitud de la Unidad de Ética, Integridad Pública y Prevención de Conflictos de Interés (UEIPPCI), se volvió a efectuar un proceso de nominación y votación.

Gracias a un trabajo arduo de la mayoría de sus miembros, el CEPCI cuenta en este momento con todos sus documentos actualizados: Bases de Integración, Organización y Funcionamiento (BIOF) que completan los *Lineamientos*; Código de Conducta y Protocolo de atención a denuncias. Enseguida, se informa brevemente sobre las actividades realizadas.

### **I. Capacitación y sensibilización**

En el tema de capacitación, destaca la organización de un Foro para la comunidad, así como un taller enfocado a la población estudiantil, sobre el tema de violencia laboral, que reunió a 25% de la población de ECOSUR, lo que permitió cumplir con la meta planeada. Además de estos eventos, se realizaron varias actividades centradas sobre el valor de equidad de género, con eventos especiales en tres unidades regionales el Día internacional de la Mujer (8 de marzo) y el Día de la Eliminación de la Violencia hacia la Mujer (25 de noviembre). Por su parte, la Unidad Villahermosa organizó un taller especial para personal y estudiantes en torno al acoso sexual.

De igual forma, se participó en el Foro de la Red Nacional de Equidad de Género en las Instituciones de Educación Superior (RENIES) con el compromiso de mantener relaciones de intercambio de prácticas con instituciones de educación superior del país, y se realizaron llamados a la comunidad para que participe en cursos en línea de INMUJERES y CONAPRED. Aunque la respuesta fue limitada, el llamado permitió alcanzar una mayor publicidad del CEPCI, de los valores de la institución y de la página web donde es posible encontrar más información.

### **II. Difusión de contenidos**

El grupo de trabajo sobre Difusión pudo consolidar lo iniciado en 2016 en cuatro sentidos:

- (1) Se lanzó, una vez actualizado el Código de Conducta, una campaña sobre los valores de ECOSUR mediante un cartel y *banners* en la página web.
- (2) Se dio a conocer el Código de Conducta a través del correo electrónico institucional.
- (3) Se realizó una mejora de la página web que incluye información sobre los valores de ECOSUR, el propio CEPCI, así como de las campañas enviadas por la UEIPPCI de la SFP.
- (4) Se aprobó el logo del CEPCI de ECOSUR, que busca reflejar los valores institucionales.

Aun cuando está pendiente el generar mayor impacto respecto a los protocolos sobre hostigamiento y acoso sexual y sobre discriminación, así como la búsqueda de formas más creativas de dar a conocer las funciones del CEPCI, como se apuntó durante el Taller-diagnóstico realizado en noviembre (anuncios en el tiempo de espera del teléfono institucional, cápsulas en la página web, carteles con memes, etc.), se considera que, en general, la comunidad de ECOSUR y el CEPCI han logrado un avance significativo.

### **III. Mejora de procesos**

Las nueve actividades programadas en este rubro fueron cumplidas en su totalidad gracias a esfuerzos constantes a lo largo del año. En el primer semestre de 2017 se actualizaron los documentos mencionados a partir del diagnóstico realizado el año anterior. En particular, destaca la propuesta de actualización del Código de Conducta, elaborada a partir de cinco actividades:

- (1) Integración de una encuesta en línea enfocada al clima organizacional, dirigida a toda la comunidad, con preguntas relativas a los valores de ECOSUR.
- (2) Análisis de códigos de conducta de otros seis centros públicos de investigación.
- (3) Consideración de la encuesta sobre valores realizada en 2016 durante la Semana de Intercambio Académico.
- (4) Consideración de las denuncias atendidas el año anterior.
- (5) Realización de una reunión con especialistas en violencia laboral.

Todas estas acciones han resultado en un documento que la UEIPPCI ha reconocido como un “excelente código de conducta modelo de gran calidad y contenido” (oficio SFP/UEIPPCI/419/648/2017).

Además de lo anterior, el CEPCI ha mantenido relación con el Posgrado para dar a conocer a la población estudiantil la posibilidad de denuncia ante incumplimientos de la normativa ética, así como al personal de posgrado en cuanto al tema de conflictos de interés. En otro ámbito, se han realizado reuniones de trabajo con los demás comités de ética de la institución. A la fecha, el Comité de Equidad y No Discriminación ha optado por integrarse al CEPCI dada su escasa visibilidad actual y duplicación de muchas de sus funciones; en cuanto al CEI, este cuerpo colegiado ha optado por reestructurarse y cumplir con su misión fuera del CEPCI.

#### **IV. Atención a denuncias**

Se actualizó el Protocolo de Denuncias, que incluye los procedimientos necesarios, con el fin de simplificar su lectura y detallar las funciones de las comisiones temporales encargadas de atender las denuncias y su

relación con el CEPCI; la página web explica de manera simplificada el procedimiento de denuncia. Aún se encuentra pendiente elaborar un tríptico de difusión sobre este procedimiento, así como un acercamiento más estrecho con las personas que participan como consejeras de la institución y una mayor promoción de su papel, actividad que se realizará en 2018, junto con la vinculación las personas que participan como Asesoras.

#### **V. Conclusiones y recomendaciones**

En 2017, el CEPCI de ECOSUR se ha consolidado. Prueba de ello, es el aumento del número de denuncias que ha pasado de tres en 2016 a siete en 2017. Esta cifra aún baja ha sido un motor importante para el Comité, ya que es un indicador de las áreas de oportunidad, sobre todo porque, además de estas denuncias formales, se han recibido cerca de diez quejas informales, que no alcanzaron el nivel de denuncia pero pretendían hacer visibles algunas faltas de ética dentro de la institución.

Entre las mejoras a realizar, se identificó la necesidad de contar con líderes internos en el CEPCI para permitir el cumplimiento total y con calidad en cada rubro del plan de trabajo, así como una vinculación más amplia con la comunidad. Se requiere de un equipo fuerte y creativo para llevar adelante la difusión a niveles más profundos, así como para dar a conocer de manera clara los procedimientos de denuncias. Será relevante involucrarse más en las actividades institucionales y lograr mayor capacitación para atender mejor la misión del CEPCI. Otro tema que permitiría una mayor permeabilidad de las denuncias, es la vinculación del CEPCI con las personas que ejercen las tareas de asesoras y consejeras,

encargadas de apoyar en la aplicación de los protocolos sobre Discriminación y Hostigamiento y Acoso Sexual, respectivamente.

Aunque el CEPCI cumple de manera general con su misión y las funciones que le

corresponden, será importante distinguir las necesidades en cada unidad de ECOSUR y actuar en función de sus características particulares a través de la conformación de grupos de trabajo locales.

## **8. Participación en las estrategias de integración del Sistema de Centros CONACYT**

En 2017, ECOSUR ha participado en varias actividades dirigidas a la integración de los centros públicos de investigación (CPI) como parte de la reingeniería del Sistema de Centros CONACYT. Nuestras áreas de Posgrado y Vinculación han acudido a varias reuniones y eventos con sus pares en los otros siete centros que constituyen la Coordinación 3 Medio ambiente, salud y alimentación, a saber: CIAD, CIATEJ, CIBNOR, CICESE, CICY, INECOL e IPICYT.

El CONACYT promovió durante 2017 un proyecto interinstitucional para buscar la integración de los centros ubicados en cada una de las cinco coordinaciones definidas en la reingeniería del sistema. Las actividades de ECOSUR como participante en la Coordinación 3 se mencionan en el apartado 4.1 de este informe.

Entre las principales estrategias propuestas por el CONACYT se encuentran los consorcios, los Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA) y las Estrategias de Centros para la Atención Tecnológica de la Industria en materia ambiental (ECATI).

### **8.1. Programa de Investigación de Largo Aliento (PILA) de Salud**

Los Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA) son programas elaborados entre varios centros CONACYT para definir y priorizar actividades multidisciplinarias sobre temas prioritarios para el país y servir de base para la gestión de fondos para su ejecución.

Una primera versión de un PILA sobre temas de salud (limitado a Obesidad y Diabetes) se concluyó en el primer semestre de 2017 con la participación de los siguientes centros CONACYT: CIAD, CIATEC, CIATEJ, CIDESI,

CIMAT, CIMAV, CIO, CIQA, COLEF, ECOSUR, INAOE e IPYCIT. La responsable de entregar el texto original del PILA al CONACYT fue la doctora Esperanza Tuñón Pablos. Dicho documento sirvió de insumo para la definición más amplia de un nuevo PILA ampliado ligado a un posible Consorcio sobre Salud Translacional, proceso que se inició en abril de 2017. El responsable desde ECOSUR en dicho consorcio y PILA ampliado es el doctor Héctor Ochoa Díaz-López, coordinador del Departamento de Salud, quien el pasado 24 de agosto participó en un taller de trabajo en las instalaciones de CONACYT en la CDMX.

Entre los principales puntos tratados y mediante consenso se definió que la estructura potencial de este PILA incluye ahora los siguientes temas:

- Salud pública
- Desarrollo tecnológico
- Biotecnología
- Alimentación

Dentro de esta estructura, se definieron temas y problemas específicos que son:

- Enfermedades crónicas no transmisibles
- Cáncer
- Salud mental
- Sistemas de salud
- Enfermedades transmisibles
- Accidentes y violencias

Se trabajó en una matriz cuyos renglones fueron los cuatro temas mencionados mientras que las columnas representan la prevención, el diagnóstico y el tratamiento. Se acordó formar una comisión para la redacción del documento que conforma el PILA de Salud, en la cual ECOSUR, junto con el COLEF se encargaron de desarrollar el tema de Salud Pública.

La construcción del PILA de Salud constituye una muy buena oportunidad para impulsar la investigación multiinstitucional y multidisciplinaria en el campo de la salud de México en temas de gran prioridad para el país, por lo que es necesario que los trabajos de construcción del PILA de Salud sean retomados a la brevedad.

## **8.2. Consorcio de Investigación en Medicina Traslacional e Innovación (CONIMETI)**

El Consorcio de Investigación de Medicina traslacional se vincula directamente con el PILA de Salud mencionado en el apartado anterior, e incluye además a la UNAM y a los Institutos de Salud Pública de la Secretaría de Salud. Durante el taller del PILA de Salud realizado en el mes de agosto, los 19 representantes de los centros del sistema CONACYT continuaron con los trabajos conducentes a desarrollar propuestas para el Consorcio. Se acordaron los siguientes criterios para las propuestas de proyectos:

- Proyectos originales
- Antecedentes de investigación en el tema
- Factibles (capacidad instalada)
- Colaborativo (al menos representantes de dos sistemas)
- Análisis de mercado
- Antecedentes de interacción con empresas

Como resultado de un análisis se aprobaron las diez siguientes propuestas presentadas, para ser desarrolladas y expuestas en un taller en el mes de septiembre:

1. Desarrollo de un ventajoso bionanosensor para el diagnóstico de leucemia y el prototipado para uso en puntos de atención, liderado por CIATEJ (centros participantes: CIO, CIMAV, CIATEC, CIDESI, INAOE y CIQA).

2. Aplicaciones de micro y nano-tecnologías para la liberación controlada de fármacos, terapia y detección de enfermedades (teragnosis), liderado por CIMAV (centros participantes: CIATEJ, CIAD, INAOE, CIQA, CIO, ECOSUR).
3. Diseño, desarrollo y validación de nuevos materiales para uso protésico y/u ortésico en patologías intra y extra celulares, liderado por CIMAV (centros participantes: CIO, CIATEQ, IPICYT, CIQA)
4. Optimización de la plataforma comercial de telemedicina para la atención prehospitalaria para el monitoreo de signos vitales, liderado por CIDESI (centros participantes: INAOE y CIATEQ).
5. Implementación comunitaria de alimentos funcionales coadyuvantes para el control de enfermedades crónicas no transmisibles, liderado por COLEF (centros participantes: COLEF y ECOSUR).
6. Plataformas para la detección temprana de síndromes asociados a la diabetes, liderado por CIO (otro centro participante: CIATEQ).
7. Potencial cicatrizante de compuestos insulinosmiméticos en el tratamiento de pie diabético, liderado por IPICYT (centros participantes: CIQA, CIATEQ y CIMAV).
8. Tecnologías innovadoras para intervenciones de salud pública, liderado por ECOSUR (centros participantes: COLEF, INAOE, INFOTEC, CIO y CIATEQ).
9. Desarrollo de fibras textiles y recubrimientos con propiedades antimicrobianas para su aplicación en hospitales como una medida para reducir las infecciones nosocomiales, liderado por CIQA (centros participantes: CIMAV y CIATEC).
10. Análisis de datos (*big data*), liderado por INAOE (centros participantes: IPICYT, INAOE y CIMAT).

Con la finalidad de dar continuidad a estos trabajos, se realizó un taller con autoridades y representantes de los tres sistemas de CONIMETI (centros CONACYT, Institutos Nacionales de Salud y UNAM) los días 11 y 12 de septiembre en la Ciudad de México. Se organizaron mesas de trabajo para analizar y revisar las propuestas de los proyectos anteriormente mencionados. Posteriormente, se presentaron los proyectos preseleccionados y se llenaron cédulas respondiendo a los criterios anteriormente establecidos.

El 4 de diciembre se realizó la Primera Feria Nacional de Investigación en Medicina Traslacional e Innovación en la Ciudad de México, en la cual ECOSUR presentó el proyecto que lidera: Uso de drones para el control de vectores de zika y otras arbovirosis (Tecnologías innovadoras para intervenciones de salud pública), con la presencia de los doctores Enrique Cabrero, Director General de CONACYT, Enrique Graue Wiechers, Rector de la UNAM y José Narro Robles, Secretario de Salud, además de representantes de empresas y fundaciones privadas y de los Institutos Nacionales de Salud de la Secretaría de Salud.

### **8.3. Estrategia de los Centros para la atención tecnológica de la industria en materia ambiental: Nueva ECATI de Servicios Ambientales**

La coordinación de ECATI convocó a quienes representan los centros y a su representante jurídico a una reunión presencial en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, los días 18 y 19 de septiembre. En esta reunión se hicieron presentaciones breves de las capacidades de cada centro. Se discutieron los acuerdos técnicos entre los centros CONACYT para la prestación de servicios ambientales; se revisaron los convenios en materia de prestación de servicios ambientales entre centros; y se firmó el convenio para la conformación de la Nueva ECATI de Servicios Ambientales por los centros participantes. Por parte de ECOSUR asistió el licenciado Jonathan Linares Belmont, asesor jurídico.

Otro resultado a destacar fue la identificación de seis temas prioritarios para conformar el plan de trabajo de la ECATI de servicios ambientales, que son: biorremediación; riesgo ambiental; servicios ambientales de segunda generación; fitosanidad; inocuidad alimentaria; y calidad del agua, suelo y aire.

## **9. Gestión institucional**

### **9.1. Gestión institucional de la Dirección General**

Durante 2017 la Dirección General realizó una serie de actividades con el objetivo de establecer alianzas estratégicas para colaboraciones interinstitucionales. Entre las más relevantes se destacan reuniones de trabajo con autoridades del gobierno federal, los gobiernos estatales, así como con instituciones que tienen injerencia en los estados de ubicación de ECOSUR. A continuación se reportan las principales gestiones efectuadas.

#### **I. Campeche**

En la Unidad Campeche, el Director General acudió a la inauguración del Laboratorio de Biodiversidad Marina y Cambio Climático y del nuevo invernadero de bioseguridad BSL2 con la participación del doctor Emilio Martínez de Velasco Aguirre, Delegado Regional de CONACYT en el Sureste y el licenciado Carlos Alberto Rodríguez Cabrera, Director General del Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche.

#### **II. Chetumal**

Para establecer alianzas académicas estratégicas para una futura colaboración interinstitucional entre ECOSUR y el Instituto de Ciencias del Mar (ISMER) de la Universidad de Quebec (Rimouski Canadá), se llevó a cabo una reunión con el doctor Gustavo Ferreyra, investigador y actual Director del Centro Austral de Investigaciones Científicas de Argentina (CADIC), perteneciente al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), así también para abordar el tema de la colaboración actual ECOSUR-ISMER a raíz de un proyecto binacional.

De la misma forma, el Titular de ECOSUR atendió la invitación para visitar el buque

Igualmente, se llevó a cabo una reunión de trabajo con el ingeniero Armando Toledo Jamit, Secretario de Desarrollo Rural (SDR) del Gobierno del Estado con el fin de fortalecer los lazos de colaboración institucional y darle a conocer las fortalezas y capacidades de ECOSUR que pueden ser útiles para las distintas acciones que desarrolla la SDR. En julio, se participó en una reunión con el director de la Reserva de la Biosfera de Calakmul para acordar acciones de colaboración en un proyecto binacional México-Guatemala.

En el marco de la iniciativa de Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno del estado de Campeche, se realizó un encuentro entre la Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Congreso del Estado y personal académico de la Unidad Campeche, con la presencia del Director General para discutir el proyecto de ley, desde el conocimiento académico.

oceanográfico Nancy Foster, de la Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera (NOAA) de los Estados Unidos. El buque oceanográfico abrió sus puertas en Puerto Progreso, Yucatán, para que autoridades gubernamentales, profesores-investigadores, estudiantes y pescadores lo visitaran y conocieran las actividades de investigación científica que se realizan en el Golfo de México. Uno de los principales objetivos de este buque es la localización de áreas de desove del atún rojo del Atlántico *Thunnus thynnus*, un valioso recurso compartido entre Estados Unidos y México, proyecto del cual son responsables los investigadores Lourdes Vásquez Yeomans, Laura E. Carrillo Bibriezca y Eloy Sosa Cordero,

personal científico del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática adscrito a la Unidad Chetumal. Igualmente, se recibió al diputado Carlos Gutiérrez García, de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso del estado para una visita a la antena de la

Estación de Recepción de Información Satelital (ERIS), en donde se acordó, en otros temas, la organización de seminarios binacionales con Belice (3) como acción de cooperación binacional entre México y Belice.



Foto: Portal de ECOSUR

### III. Chiapas

A principios de 2017 se realizó en la Unidad Tapachula una segunda reunión con autoridades de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) con el fin de presentar los proyectos que personal académico de ECOSUR ha realizado en años recientes en las cuencas transfronterizas de México con Guatemala y Belice, así como definir los mecanismos de colaboración académica para contribuir a la solución de problemas binacionales relacionados con las cuencas de los ríos Suchiate y Coatán, las cuencas Grijalva-Usumacinta y la cuenca del río Hondo.

A través de la representación institucional del doctor Héctor Ochoa Díaz-López, Coordinador del Departamento de Salud, ECOSUR participó activamente en los talleres sobre salud traslacional organizados por CONACYT en coordinación con la Secretaría de Salud y la UNAM, así como en la construcción de un Programa de Investigación de Largo Aliento (PILA) sobre Salud con el CONACYT. Representó a la Dirección General en el Foro México-Estados Unidos sobre *Enfermedades arbovirales: prioridades de colaboración e investigación*, que pretende crear una plataforma común entre los dos países para compartir

información y colaborar en la prevención y control de enfermedades arbovirales (zika, dengue y chikungunya).

Otro momento importante para la institución en la Unidad San Cristóbal se presentó con la firma de un convenio entre la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo, A. C., la Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC) y ECOSUR, con el objetivo de incidir en la mejora de las políticas públicas que favorezcan actividades con el sello de comercio justo (café, miel y otras), en la región de influencia de ECOSUR.

Igualmente, los días 30 y 31 de agosto, se participó en la CDMX en el Foro internacional *El municipio y los derechos humanos*, con autoridades municipales, gobernadores de estados de la frontera sur, así como entidades del gobierno federal y de la sociedad civil, para intercambiar experiencias de avances en el ejercicio de los derechos humanos en las regiones de la frontera sur.

En San Cristóbal de Las Casas, la institución asistió a la presentación de la Agenda Estatal de Innovación de Chiapas y entrega de medallas a los galardonados con el Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación (RMEI), con la presencia del doctor Enrique Cabrero Mendoza, Director General del CONACYT y del doctor Elías Micha Zaga, Coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Presidencia de la República, así como del licenciado Manuel Velasco Coello, Gobernador de Chiapas, el licenciado Mario Antonio González Puón, Director General del COCYTECH y del

ingeniero Roberto Domínguez Castellanos, Secretario de Educación del Estado.

Con la finalidad de impulsar el talento científico entre la niñez y adolescencia de la comunidad local, se llevó a cabo la firma de un convenio de colaboración con el Programa Adopte un Talento (PAUTA) a través del doctor Alejandro Frank Hoeflich, fundador de PAUTA y director del Centro de Ciencias la Complejidad de la UNAM. En el marco de la Segunda Feria Estatal de Ciencias de Chiapas, realizada en el Parque de Los Humedales, en San Cristóbal de Las Casas, el Director General de ECOSUR y el fundador de PAUTA reafirmaron su compromiso para fomentar las vocaciones científicas entre la niñez y la juventud.

#### **IV. Tabasco**

En otro ámbito, ECOSUR participó en la CDMX en la ceremonia de entrega del Premio Nacional de Innovación Tecnológica para la Inclusión Social, INNOVATIS. De manera muy significativa, entre un total de 180 propuestas uno de los tres ganadores de esta primera edición fue Fernando Iriarte Rodríguez, estudiante de doctorado de la Unidad Villahermosa con el proyecto *Producción acuapónica en el traspatio tabasqueño: fortaleciendo la seguridad alimentaria*, paquete tecnológico denominado Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI), bajo la asesoría del doctor Manuel Mendoza Carranza, investigador de la Unidad Villahermosa, con el cuál se pretende apoyar la seguridad y soberanía alimentaria de las familias rurales del trópico mexicano.

De igual forma, se realizó una reunión encabezada por el Secretario de Salud del

Estado de Tabasco, doctor Rafael Gerardo Arroyo Yabur y por el licenciado Carlos Hernández Vidal, Titular de la Coordinación General de Desarrollo Regional y Proyectos Estratégicos (CGDRPE) del gobierno estatal, sobre el proyecto de creación de un centro de investigación de enfermedades en Tabasco con la colaboración de ECOSUR. Este centro sería el primero en el país en su tipo y enfoque y tendría como finalidad la prevención y control de las enfermedades más importantes del estado, así como proponer soluciones para formular e implementar políticas públicas de salud.

Con la presencia del licenciado Arturo Núñez Jiménez, Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco y del señor Antonio Molpeceres, Representante Residente de la ONU en México, ECOSUR participó en el Segundo Foro internacional de reducción de riesgos *Desafíos de la gobernanza del riesgo y la resiliencia ante el cambio climático*, promovido por el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) en México, el cual tuvo como objetivo propiciar un espacio para la reflexión, debate y difusión de propuestas de prevención en relación a la gestión integral de riesgos de desastres en el estado de Tabasco y en el sureste de México, así como dar a conocer diversas prácticas preventivas en relación al desarrollo sostenible, cambio climático y reducción de riesgos.

#### **V. Oficina de enlace en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY)**

Como resultado de varias reuniones de trabajo entre el Titular de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior de Yucatán (SIIES), doctor Raúl

Godoy Montañez y la Dirección General de ECOSUR, el 21 de septiembre se definió establecer una oficina de enlace de ECOSUR en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY), con la expectativa de que este importante espacio fortalecerá el trabajo institucional en materia de generación de conocimiento científico, vinculación con la sociedad y formación de recursos humanos especializados. Ejemplos de posibles colaboraciones iniciales son los temas relacionados con la antena ERIS; oceanografía física y sus implicaciones sobre la ecología costera; pesquerías tradicionales; salud y seguridad alimentaria de las familias milperas mayas con implicaciones sobre comercio justo y derechos humanos, y la instalación de un módulo del Sistema Acuapónico de Bajo Impacto (SABI).

El 7 de diciembre, se inauguró formalmente la oficina de enlace de ECOSUR en este Parque, con la participación del doctor Alejandro Ramírez Loria (en representación del doctor Raúl Godoy Montañez, Titular de la SIIES), el doctor Eduardo Batlori Sampedro, Titular de la SEDUMA (en representación del gobierno de Yucatán), el doctor Emilio Martínez de Velasco Aguirre, Director Regional Sureste del CONACYT, el doctor Lorenzo Felipe Sánchez Teyer, Director General del CICY y el ingeniero Luis Martínez Villanueva, Secretario Ejecutivo de la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo A.C. (CMCJ). Además, se contó con la presencia de directivos y académicos de varias de las instituciones que ya se encuentran instaladas en el PCTY, como el CIATEJ, el CIMAT, el CINVESTAV y el IIMAS de la UNAM, entre otras.



Fotos: Portal de ECOSUR

### **VI. Gestiones internas y con la Coordinación 3 de centros del CONACYT**

Durante el mes de marzo, ECOSUR fue anfitrión de la Primera reunión de 2017 del Consejo Consultivo del Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT en la Unidad San Cristóbal.

En agosto, se respondió a la convocatoria de la Coordinación 3 del CONACYT para generar una visión de mediano plazo entre los ocho Centros integrantes donde participaron, además del Director General, las direcciones de las áreas sustantivas, la Dirección de Administración y las subdirecciones de Recursos Humanos y la de Planeación y Seguimiento. En el contexto de la Coordinación 3 del sistema, se acudió al Foro de Inversión en Tecnología para el Sector Agroalimentario organizado por quienes son responsables de las áreas de vinculación de los ocho centros, para presentar las ofertas tecnológicas de sus instituciones.

El 11 de octubre, el Director General participó en la celebración del 25 Aniversario del

Sistema de Centros Públicos de Investigación de CONACYT en la CDMX, con la presencia del maestro Aurelio Nuño Mayer, Titular de la SEP y el doctor Enrique Cabrero Mendoza, Director General del CONACYT.

A nivel interno, la Dirección General y las Direcciones de áreas presentaron los resultados de los indicadores del CAR 2016 ante la comunidad de cada unidad, durante los meses de junio y julio. En septiembre, se presentaron los resultados de la Encuesta sobre Clima Organizacional (ENCO 2017), realizada por una consultoría externa ante cada unidad y posteriormente se generó una reflexión colectiva sobre estrategias de mejora. Es de particular relevancia mencionar que el 22 de noviembre, en el auditorio Jaime Torres Bodet del Museo Nacional de Antropología en la CDMX, en el marco del 25 aniversario de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Coordinador Nacional, doctor José Sarukhán Kermez, entregó un reconocimiento a ECOSUR por su destacada y continua contribución al conocimiento

científico de la naturaleza del sureste de México.



Foto: Portal de ECOSUR

## 9.2. Gestión institucional de las cinco unidades regionales

Las cinco unidades regionales de ECOSUR: Campeche, Chetumal, San Cristóbal, Tapachula y Villahermosa tienen un peso político interno equivalente. Aportan su contribución al PEMP y a los planes anuales de trabajo, tanto desde los departamentos académicos y diferentes áreas de actividad, como por las gestiones que realizan día a día en sus respectivas regiones quienes están a la cabeza de cada una de ellas. En este sentido, juegan un papel institucional trascendental como promotoras de un desarrollo sustentable e incluyente en cada región del sureste que representan, además de apoyar internamente a la organización de los recursos humanos y materiales para cumplir con las metas institucionales.

Igualmente, las cinco unidades de ECOSUR tienen en común apoyar a la vinculación con instituciones de educación de diferentes niveles. En este sentido, atienden a escolares

a través de visitas guiadas, así como a estudiantes para estancias, prácticas universitarias, servicio social, residencias profesionales y estancias de investigación. En el ámbito de la divulgación científica, organizan en diferentes momentos del año actividades dirigidas a varios públicos.

Entre las actividades transversales, desde el año 2000 usualmente se realiza en octubre de cada año el programa *ECOSUR a Puertas Abiertas*, en el marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología promovida por el CONACYT, con el fin de difundir el trabajo de investigación científica y tecnológica que realiza la institución. En 2017, como en cada año, se presentaron actividades diversas como conferencias, experimentos demostrativos para público general, talleres, exposiciones fotográficas y de material de investigación, proyección de videos, teatro guiñol, juegos, y *rallies* sobre temas ecológicos, entre otras. En algunas unidades se ofrecen visitas guiadas a

los laboratorios, la biblioteca y las colecciones biológicas.

Otro programa estrella de ECOSUR, es el *Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico* (PCCC). Este es un programa impulsado por la Academia Mexicana de Ciencias, es multi-institucional, está dirigido a la población escolar y se realiza de manera presencial y a distancia en tiempo real. El sábado 17 de junio, con la sesión *¿Qué hongos mi campeón?* concluyó la novena edición con la presencia de más de cuatro mil asistentes a las 12 sesiones efectuadas, con 108 temas impartidos hasta la fecha. Además de las cinco sedes de ECOSUR, participaron en el programa de 2017 el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV-Mérida), el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY-Cancún), la asociación Restauración de Ecosistemas de Los Mochis, Sinaloa y el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN-UNAM), de Ensenada, Baja California.

Otra actividad relevante a nivel de unidades es la organización a lo largo del año de seminarios institucionales que permiten encuentros del personal académico y generación de sinergias entre los temas de trabajo. El anexo 1 muestra la diversidad de los temas abordados y de los ponentes participantes.

Cabe resaltar en este espacio que cada unidad se beneficia de personas voluntarias para organizar actividades que permiten cumplir con el Plan Ambiental de ECOSUR (véase apartado 7).

A continuación, se informa sobre las principales actividades llevadas a cabo en cada

unidad, mismas que muestran las particularidades que caracterizan a cada una de ellas.

### **9.2.1. Unidad Campeche**

#### **I. Gestión institucional**

Durante 2017, en la Unidad Campeche se gestionaron y realizaron reuniones de trabajo con secretarías del estado de Campeche (SEMARNATCAM, SEDUC, SDR, SSP, SPC, COESICYDET), con organismos federales (SCT, CONANP, CONAFOR), con instituciones de educación superior (IT Chiná, IT Lerma, IT Campeche, IT Hopelchén, COLPOS, COBACAM), centros públicos de investigación como el CICY, y con autoridades locales (Comisariado de Lerma), con el propósito de fortalecer la cooperación interinstitucional. Como resultado de ello se firmaron contratos y convenios de colaboración y se obtuvieron apoyos de dependencias estatales. Destacan los apoyos obtenidos de la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Campeche, el Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Estado de Campeche (COESICYDET), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Campeche (SSP), la Secretaría de Protección Civil (SPP) y el comisariado de Lerma. Adicionalmente, se participó en reuniones de trabajo con la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior de Yucatán (SIIES), que dieron como resultado la apertura de la Oficina de Enlace de ECOSUR en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY). Con el fin de fortalecer los temas de ciencia y tecnología en el Estado, se realizaron reuniones de trabajo con la Comisión de Ciencia y Tecnología y con los diputados de la

LXII Legislatura del H. Congreso del Estado de Campeche.

Como parte de las acciones para el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica en la unidad, se concluyeron las gestiones para contar con dos nuevas instalaciones. La primera se refiere al laboratorio de biología marina y cambio climático (BIOMARCCA) y la segunda a un invernadero de bioseguridad tipo 2 (BSL2). Esta última fortalecerá la investigación sobre organismos genéticamente modificados del laboratorio de plantas. Adicionalmente, a través del fondo para la investigación (FID-784) se adecuaron espacios para alojar a investigadoras del programa de Cátedras CONACYT. Por otra parte, se elaboró el Programa de Protección Civil de la Unidad Campeche que contempla acciones de prevención y mitigación de riesgos a la infraestructura científica.

## **II. Divulgación y vinculación**

La divulgación científica comprendió la realización de seminarios académicos con la presencia de invitados nacionales e internacionales, de instituciones de investigación pública (IES), centros públicos de investigación (CPI), así como de la iniciativa privada. Estas actividades fueron difundidas con el uso de diversos medios de comunicación, incluyendo medios digitales. Igualmente, incluye exposiciones en la XXIV. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, foros urbanos de divulgación de la ciencia, entrevistas en televisión, y talleres de divulgación dirigidos a escolares, jóvenes y profesores.

Junto con las actividades de divulgación, las actividades de vinculación comprendieron la

participación en distintos consejos y sub-consejos estatales, y en consejos de reserva de la biosfera (casos de Calakmul y Petenes). Esta unidad formó parte del Comité Evaluador Externo (CEE) del Colegio de Posgraduados y participa en el comité evaluador de proyecto del Fondo Mixto (FOMIX) del CONACYT Delegación Sureste.

Por otra parte, con el propósito de fomentar la innovación y transferencia de tecnología, se realizaron reuniones con la Secretaría de Economía del Gobierno del estado, para vincular los desarrollos tecnológicos que ECOSUR ha generado con los intereses de un grupo de empresarios en el estado de Campeche. También se participó con una propuesta de innovación en el foro de Inversión en tecnología para el sector agroalimentario, promovido por la Coordinación 3 del sistema de centros del CONACYT; y se participó en la propuesta presentada por el CICY en la convocatoria de Nodos BiNacionales (NoBi) promovida por CONACYT-EEUU. A nivel estatal, se participó en las Jornadas de Innovación promovidas por el Gobierno del Estado de Campeche a través de su Secretaría de Economía.

### **9.2.2. Unidad Chetumal**

#### **I. Estación para la Recepción de Información Satelital ERIS**

En 2017 la Dirección de Unidad ha trabajado de manera coordinada con los tres investigadores de cátedras CONACYT para la conformación de un grupo que fortalezca la investigación en torno a la Estación para la Recepción de Información Satelital (ERIS). En el mes de julio se reinició la recolección de la información satelital, una vez que la antena fue reinstalada después de su reparación en el

CIATEQ, en Querétaro, durante los últimos dos años. En el segundo semestre de 2017 se llevaron a efecto una serie de pruebas para verificar la operación adecuada de la antena, encontrándose la necesidad de actualizar algunos rubros, tarea que queda a cargo de la Agencia Espacial Mexicana. Se han llegado a captar imágenes de hasta seis diferentes satélites, pero de manera permanente se cuenta solamente con la recepción de dos. Con todo, la antena ya está en posibilidades de sustentar trabajos académicos con la información que puede proporcionar. Adicionalmente, en el primer semestre del año quedó instalada la instrumentación completa de la torre de flujos de energía, agua y carbono en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, de tal manera que ya se están colectando datos sobre las interacciones manglar-atmósfera que a la postre su conjugarán con información recibida por ERIS.

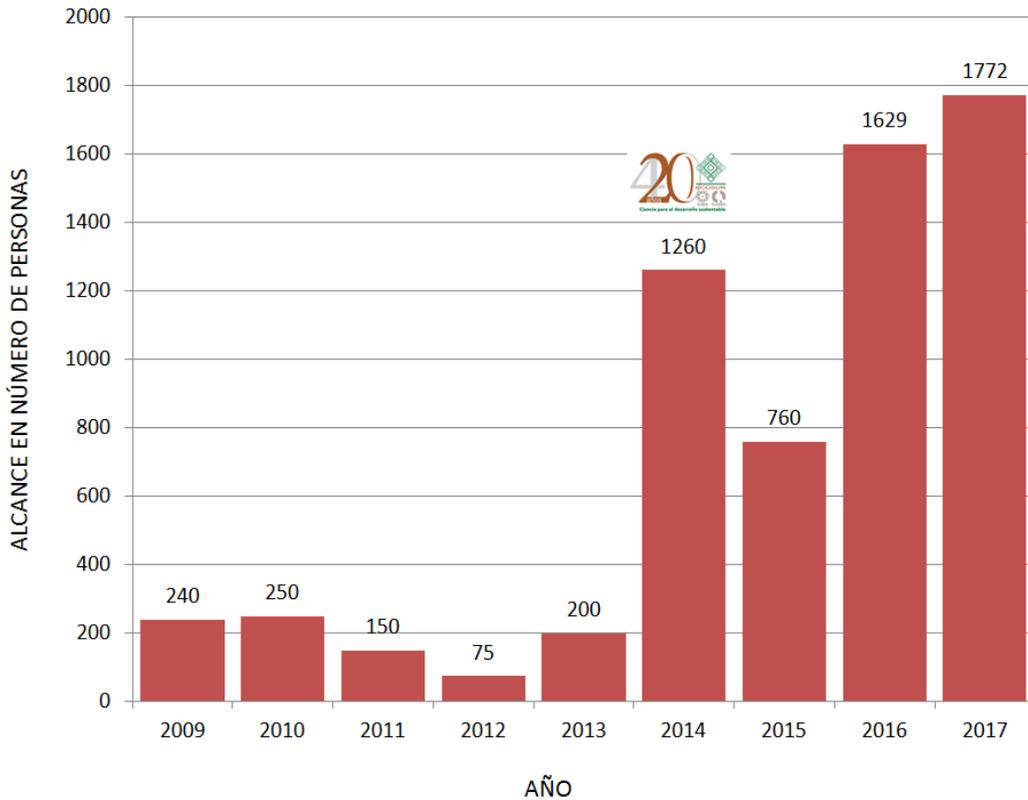
Al cierre de 2017, la Dirección de Unidad presentó formalmente la solicitud al Consejo Técnico Consultivo de ECOSUR de conformar el Grupo Académico de la ERIS de Chetumal, de modo que este proyecto se integre a la

estructura de la organización académica de la institución. Esta solicitud se justifica por las funciones académicas de ERIS, ya en una etapa de consolidación derivado del compromiso asumido por ECOSUR ante el CONACYT de coordinar su aprovechamiento académico.

## **II. Comunicación pública de la ciencia**

Como parte de las acciones para la comunicación pública de la ciencia, en la Unidad Chetumal se fortaleció el programa institucional ECOSUR a Puertas Abiertas (EAPA), gracias a la participación de personal académico, administrativo, de servicios generales, estudiantes y personas voluntarias, desde la etapa de planeación hasta el día de su realización. Como resultado del impulso al programa la asistencia del público a este evento ha ido en aumento, de tal forma que se indica un promedio de asistencia de 240 participantes en 2009, a más de 1,700 participantes en 2017, entre población en general y estudiantes de educación de nivel primaria hasta universitario, tanto de escuelas privadas como públicas.

### ECOSUR a Puertas Abiertas Unidad Chetumal



### III. Seminarios Binacionales de Cooperación México-Belice



Una de las acciones de la Dirección de la Unidad para impactar en Centroamérica e incidir en políticas públicas, fue la organización de tres Seminarios Binacionales de Cooperación México-Belice. Estos seminarios se ubican dentro de una cooperación académica entre México y Belice a largo plazo para la institucionalización de la educación y el intercambio de investigación entre

instituciones académicas de ambos países. De manera particular, en octubre de 2017, ECOSUR organizó junto con la Embajada de México en Belice (EMBAMEX), la Universidad de Quintana Roo (UQROO), la Universidad de Belice (UB) y la Secretaría de Salud de Quintana Roo (SESA), el tercer Seminario Binacional de Cooperación en Salud México Belice.

#### **IV. Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”**

El Jardín botánico (JB) “Dr. Alfredo Barrera Marín” ubicado en Puerto Morelos, Quintana Roo, refleja la presencia de ECOSUR hacia el norte de la península de Yucatán. Es reconocido como el segundo JB más extenso de México, y el de mayor área entre los que operan con fondos públicos. Su ubicación estratégica, cerca de los centros de población con las tasas de crecimiento más altas en América Latina (Playa del Carmen, Cancún, Tulum), es una oportunidad para ECOSUR con el fin de incidir en su vinculación con la sociedad a través de la difusión y divulgación de la educación ambiental y la generación de conocimiento, en un espacio apropiado para mostrar la necesidad de construir modelos de desarrollo relativamente equilibrados con el entorno natural y cultural.

Desde la perspectiva de la misión institucional, y con base en el análisis de las actividades que se desarrollan en el JB, resultó evidente que su quehacer se relaciona directamente con la función sustantiva institucional de vinculación desde varias vertientes como divulgación, extensionismo, difusión, transferencia y apropiación del conocimiento, entre otras. El JB cumple el propósito de posicionar a la institución al exterior y establecer vínculos con la sociedad en general. Con esta visión, la gestión de la Dirección de Unidad en el periodo 2014-2017 fue elaborar una propuesta de re-estructuración y de organización con tres vertientes de trabajo: (a) Colecciones vivas y vivero, (b) Educación ambiental y (c)

Difusión, comunicación y divulgación, así como separar estas funciones sustantivas de las tareas administrativas.

Durante este proceso resultó necesario identificar un concepto museográfico para construir una imagen renovada, que tomara en cuenta la confluencia de la naturaleza junto con el legado cultural maya de la región costera de Quintana Roo, de la cual se cuenta con algunos vestigios dentro del JB. A partir de ello, se propuso construir una perspectiva más amplia que el concepto mismo de Jardín Botánico, que conjunte los esfuerzos de vinculación en un esquema de transferencia y apropiación del conocimiento científico ecológico, cultural e histórico por parte de la sociedad en general. Esta confluencia natural y cultural puede resumirse en la siguiente frase que ahora le sirve de lema: “El Jardín Botánico: Donde naturaleza y cultura se unen”.

Junto con esta reflexión, se creó en 2016 el Área de difusión, comunicación y divulgación del JB, que contribuyó sustancialmente a aumentar el número de visitantes regulares y, en consecuencia, los ingresos del JB como se muestra en las Tablas 1 y 2. Existen fuentes de ingresos adicionales para el Jardín Botánico a través del cobro de cuotas de recuperación por visitas de grupos escolares, lo cual no estaba diferenciado antes de 2014. De igual forma, se pueden identificar el ingreso por la renta de espacios para espectaculares sobre la autopista que operan desde 2013.

Tabla 1. Incremento en el número de visitantes respecto al promedio registrado en los años 2014+2015

Año	Total visitantes	Incremento respecto promedio 2014+2015	% incremento
2014+2015/2	2626	Línea base	0
2015	2809	183	6.97
2016	3360	734	27.95
2017	4859	2233	85.03

Tabla 2. Incremento en ingresos financieros respecto al promedio registrado en los años 2014+2015

Año	Total ingreso	Incremento respecto promedio 2014+2015	% incremento
2014+2015/2	\$ 282,729.00	Línea base	0
2015	\$ 274,475.00	\$ - 8245.00	-2.92
2016	\$ 309,645.00	\$ 26,925.00	9.52
2017	\$ 426,075.00	\$ 143,355.00	50.71

### 9.2.3. Unidad San Cristóbal

#### I. Promoción de ambiente e intercambio académico

Se organizaron seis mesas de discusión secuenciadas a lo largo de 2017, sobre la Conservación (*sensu lato*), como eje integrador de intereses y preocupaciones académicas en la Unidad Cristóbal. Se abordaron los siguientes temas: (1) Salud y ambiente, (2) Conservación de la biodiversidad, (3) Conservación de los recursos genéticos, (4) Bienestar, vida digna y desarrollo, (5) Cultura, interculturalidad y desarrollo, y (6) Integración de resultados de las mesas. En estas mesas se tuvo la participación de 12 personas del área académica y un promedio de 25 asistentes de las distintas áreas de la Unidad San Cristóbal. La conservación, en sentido amplio, trasciende las disciplinas biológicas y requiere de la construcción de una plataforma conceptual convergente, de unificación de escalas espaciales y temporales para lograr resultados de mayor impacto, y por lo tanto,

de formas de colaboración nuevas que ayuden a unir intereses temáticos.

La vida académica fue mayormente propiciada por los diferentes departamentos, los cuales también organizaron por cuenta propia seminarios académicos que le imprimen a la unidad una actividad académica constante y con muy diversas disciplinas a lo largo del año (véase Anexo 1).

#### II. Vinculación, difusión y divulgación de la ciencia

La Dirección de Unidad promueve visitas guiadas con el objetivo de acompañar la creación de una sociedad del conocimiento. En 2017, se recibieron 30 grupos escolares que incluyeron a 725 personas. En estas visitas se promueve el interés por la ciencia y al mismo tiempo se da a conocer el trabajo de la institución. Igualmente se atendieron 100 estudiantes de educación superior en modalidades de estancia de verano, estancia-estadía, prácticas universitarias, servicio social, estancia académica, residencia profesional y estancia de investigación,

provenientes de 12 diferentes instituciones de Guadalajara y los estados de Nuevo León, Tabasco, Morelos, Chiapas, Sinaloa, Hidalgo y Estado de México.

En vinculación con La Alianza Francesa de San Cristóbal se organizó en instalaciones del centro de la Ciudad el evento *Clima, estado de emergencia*, con el objetivo de generar conciencia ciudadana sobre el cambio en la variación climática que se experimenta en las últimas décadas. El evento constó de la exposición de 30 fotografías ganadoras de un concurso internacional impulsado por la Fundación de Alianzas Francesas, en el marco de la 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, realizada en Francia del 30 de noviembre al 11 de diciembre del 2015. Esta exposición ilustra los efectos concretos del cambio climático sobre las poblaciones, los paisajes y los territorios. En el marco de este evento se llevaron a cabo mesas de reflexión sobre el efecto del cambio climático en la diversidad biológica y en la disponibilidad del agua, entre otros. Como parte del evento se organizó el primer concurso de dibujo infantil *Los problemas de mi comunidad y su solución*, en el que participaron 70 escolares de 8 a 12 años de edad.

**ECOSUR** **af** Alliance Française San Cristóbal  
Invitan al evento  
**Clima, estado de emergencia**  
Inauguración | 4 de marzo | 18 horas

**Exposición fotográfica**  
30 fotos ganadoras del concurso internacional de fotografía 2015. **Clima, estado de emergencia**  
4 de marzo al 6 de abril

**Obra de teatro guinol:**  
**GOTITA, el agua es vida**  
4 de marzo - 19 horas

**Mesas de reflexión sobre cambio climático**  
10 - 17 - 24 - 31  
marzo  
17 a 19 horas

**Talleres lúdicos**  
**Chinetik y el cambio climático**  
7 - 14 - 21 - 28  
marzo  
11:30 a 13 horas

**Proyección**  
**Documental Human**  
Del director y ambientalista Yann Arthur Bertrand  
18 de marzo - 17 horas

La ENSEÑANZA  
¡Entrada libre!

En otro ámbito, se atendió una solicitud de habitantes de la colonia Maya, para recibir asesoría sobre el manejo ambiental de esa zona de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas. Se formó una comisión constituida por técnicos del Departamento de Agricultura Sociedad y Ambiente, así como de Laboratorios institucionales, quienes están elaborando el estudio *Análisis socioambiental de la colonia Maya y áreas de influencia de San Cristóbal de Las Casas*. En este mismo sentido, se sostuvieron dos reuniones con la Dirección de Ecología del Ayuntamiento Municipal con la finalidad de renovar el convenio con el municipio, firmado en diciembre. Lo anterior permitió formalizar acciones conjuntas, como es la asesoría y donación de plantas para la reforestación de áreas de conservación

ecológica y de servicios ambientales, así como la intención de iniciar estudios sobre la generación de ruido por la industria de la fabricación de block para la construcción.

Es importante destacar la intervención de la administración de la Unidad ante el municipio que, después de dos años de insistencia, resultó en la instalación de vibradores y semáforos preventivos en el entronque Carretera Panamericana y Periférico Sur, con lo cual se previenen accidentes automovilísticos y de peatones en las inmediaciones de la unidad.

### III. Infraestructura y organización interna

A través de fondos CONACYT otorgados para el desarrollo del proyecto 242541-Cuantificación de emisiones de metano entérico y óxido nítrico en ganadería bovina

en pastoreo y diseño de estrategias para la mitigación en el sureste mexicano (17002) se adquirió un equipo para cromatografía de gases, que sirvió de base para instalar un nuevo laboratorio para la medición de gases invernadero producidos por las actividades ganaderas y otras fuentes. Por otro lado, se realizó el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales y del sistema de captación de agua pluvial. Con estas acciones se respeta la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, la cual señala la calidad del agua que debe verterse al sistema de drenaje. Se espera también abatir costos por consumo de agua potable. Al mismo tiempo, se fomentaron y difundieron medidas para el ahorro de energía eléctrica. Se hizo el saneamiento de jardines, retirando árboles muertos, y se sustituyeron con 40 individuos de especies de árboles y arbustos nativos.

**¡ALERTA!** 

**Unidad San Cristóbal**

Hemos incrementado nuestro consumo de agua en lo que va del año y nuestro recurso para pagar el servicio disminuyó este año. Si mantenemos el patrón de consumo actual, pronto dejaremos de tener el servicio porque no habrá recursos para pagarlo.

Costo promedio mensual \$16,160.00

Mes	Metros cúbicos
Enero	~400
Febrero	~600
Marzo	~1000
Abril	~800

**Medidas a corto plazo**

Se invertirán recursos para el mantenimiento e instalación de infraestructura como:

- Funcionamiento y mantenimiento de la planta de tratamiento de nuestras aguas residuales para utilizarlas en el riego de jardines y conducir las al drenaje municipal con un tratamiento.
- Funcionamiento y mantenimiento del sistema de captación de aguas pluviales instalado entre los edificios A-B-C.
- Mantenimiento de techos de edificios para evitar filtración de agua.

**Acciones inmediatas**

- Usa consciente y racionadamente el recurso disponible.
- Realiza un uso óptimo del agua para cualquiera de los servicios que necesites.
- No se hará riego de jardines durante la época seca.
- Reporta fugas de agua al área de Servicios Generales con el Lic. Javier Méndez Suasnavar, jmendez@ecosur

**¡Usa conscientemente el recurso disponible!**  
**¡Tu pequeña acción sumada a la de muchas más personas genera el cambio!**

En enero de 2017 se inauguró y entró en funciones el nuevo edificio dedicado

enteramente a las actividades de docencia y administración del Posgrado.



Se realizaron reuniones mensuales con personal de administración y académicos para mantener una comunicación abierta y constante entre las dos áreas. Como resultado de estas reuniones se acordó la publicación trimestral de un boletín administrativo que se nominó “Voz administrativa”, y ya se emitieron los primeros dos números.

#### **9.2.4. Unidad Tapachula**

Como se ha establecido desde hace muchos años en esta unidad, los resultados obtenidos de las investigaciones se difunden a través de seminarios institucionales, cursos de capacitación, talleres, programas de radio, notas periodísticas, demostraciones, visitas guiadas del público interesado y asistencia a reuniones de trabajo externas.

La capacitación mediante cursos de entrenamiento y diplomados dirigidos a tomadores de decisiones y de personal involucrados en la aplicación de los mismos ha

sido fundamental en la transferencia de conocimientos, ya que uno de los objetivos es tener un mayor impacto, sobre todo cuando este se enfoca a la solución de problemas ambientales o sociales de la región. En 2017 se impartieron 30 seminarios académicos, de los cuales 19 fueron por personal de otras instituciones, entre las que destacan el Instituto Tecnológico de Massachusetts, el Servicio Forestal de los EEUU, INIFAP, UNACH, SENASICA, CINVESTAV y otras universidades nacionales y extranjeras.

Las visitas guiadas constituyen una actividad permanente, al igual que en San Cristóbal. En 2017, se recibió a un total de 108 estudiantes, principalmente procedentes de instituciones locales: 36 de servicio social; 14 de residencia profesional; 42 por estancias; 15 para prácticas profesionales; y un tesista de licenciatura.

Una de las mayores limitaciones que se presentaron en 2017 en la Unidad fueron las afectaciones ocasionadas por el terremoto del

14 de junio, que causó daños estructurales en dos edificios, algunos laboratorios y en las casas de visitas. Por la imposibilidad de ocupar los espacios dañados durante un tiempo, se redujo el número de participaciones en los seminarios y se retrasaron algunos proyectos de investigación. Gracias al apoyo del CONACYT, estas afectaciones fueron atendidas en el último cuatrimestre del año y a la fecha se ha superado la crisis. Se aprovechó el apoyo recibido para instalar dos escaleras de emergencia en el edificio académico, que tiene cuatro niveles, con salidas de acceso en cada piso. Finalmente, se recibió en 2017 un creciente número de quejas de la comunidad ante los trámites establecidos por la SHCP y la SFP, los cuales se perciben cada día más complejos y difíciles de cumplir, en particular para la adquisición de equipos y reactivos experimentales, y que representan un obstáculo en el avance de las investigaciones.

Como parte de las relaciones institucionales que se promueven en la región, se recibieron 43 invitaciones externas, de las cuales 14 fueron de carácter protocolario y 29 de trabajo.

Destacan, entre las reuniones de trabajo:

- Reuniones de trabajo (3) con la Secretaría de Desarrollo Rural y Fomento de Agronegocios para la organización del *Foro Internacional del Cacao*.
- Reunión de avances del Comité Intersectorial (2) organizadas por la Jurisdicción Sanitaria VII (SS).
- Taller *Población extranjera en crisis por desastres en México*, convocado por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y el H. Ayuntamiento de Tapachula de Córdoba y Ordóñez.

- Presentación y discusión de resultados de análisis de mercado y cadenas de valor organizado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Agencia de la ONU para los Refugiados (ACNUR) y el H. Ayuntamiento de Tapachula de Córdoba y Ordóñez.
- Reuniones (3) con personal del Colegio de Ingenieros Civiles, A. C. y la sociedad civil para la planeación del proyecto *Saneamiento del río Texcuyuapan*, el cual concluyó con la elaboración de una propuesta de manejo de sólidos.
- Encuentro de empleadores 2017 en el marco del *Proyecto México con Educación de Calidad*.
- Reunión del subcomité Académico científico de la Dirección de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada.
- Reuniones de planeación (3) y presentación del proyecto *Con ciencia hacia el bienestar sustentable*, bajo la organización de la Octava Regiduría del H. Ayuntamiento Municipal de Tapachula de Córdoba y Ordóñez.
- Reuniones de evaluación (2) de la licenciatura de Agronegocios de la Universidad Autónoma de Chiapas.
- Reuniones de planeación y organización (2) del evento *Noche de Estrellas 2017* organizado por el Planetario Bachilleres de Chiapas, en el marco de la XXIV Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Coloquio *Zona Económica Especial de Chiapas: Análisis y perspectivas después de la declaratoria*, organizado por el Club de Industriales de Tapachula (CIT), el Senado de la República y el Centro de Investigación y Estudios Sociales, Económicos y de Mercado del Sector Privado (CIESEM).

Asistencia a reuniones protocolarias:

- Ceremonia de entrega de Certificado Ambiental a la Universidad Politécnica de Tapachula.
- Jornada de Salud y Seguridad 2017, convocada por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS).
- XVI Congreso Nacional y IX Internacional de Horticultura Ornamental, organizada por la Asociación Mexicana de Horticultura Ornamental, A. C.

Conferencias impartidas por personal académico de la unidad en instituciones externas:

- Educación ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos en el Colegio Anthar, A.C.
- Conferencia sobre medio ambiente en la Universidad Valle del Grijalva.
- Conferencia sobre medio ambiente en la Escuela Preparatoria “Jaime Sabines Gutiérrez”
- Conferencia *Día mundial del medio ambiente* al personal de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, del municipio de Tapachula de Córdova y Ordóñez.
- Conferencia *Educación ambiental y sustentabilidad* a estudiantes de las escuelas Normal Experimental “La Enseñanza” e “Ignacio Manuel Altamirano”
- Curso-taller *Educación y contaminación ambiental* a la Coalición Obrero Campesina Estudiantil del Soconusco.

### 9.2.5. Unidad Villahermosa

#### I. Plantilla de investigación

Necesariamente, en el caso de esta unidad debemos hacer referencia a indicadores de su tamaño, el cual por varios años ha sido el foco prioritario de una serie de decisiones para

hacerla crecer frente a un entorno social regional cada vez más deteriorado. En 2017 la Unidad Villahermosa creció en número de investigadores (de 15 a 17) y en número de departamentos representados (de 3 a 5, de un total de 6). En enero inició actividades en la unidad el Departamento de Salud, con la asignación de una plaza de investigador y la integración de una cátedra CONACYT. En agosto se incorporó una investigadora al Departamento de Conservación de la Biodiversidad. Adicionalmente, se incorporó un catedrático CONACYT adscrito al Departamento de Agricultura Sociedad Ambiente. Lamentablemente, se redujo el número de investigadores en el Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, al cambiarse un académico a otra unidad por razones personales relacionadas con inseguridad. Cabe mencionar que en 2017 también se logró la asignación de una plaza de investigador titular B del Departamento de Salud para ser ocupada a partir de mediados de 2018. Adicionalmente, se logró la asignación de una plaza de técnico que se ocupó en enero 2018. Con lo anterior, la unidad se posiciona fuertemente para participar en lo que resulte del proceso de reorganización del sistema de CPI en curso. Se vislumbran nuevas oportunidades de colaboración multi- y transdisciplinaria, como también una ampliación sensible en el número de estudiantes y temáticas de tesis en la unidad. La mayor limitante es el número reducido de técnicos académicos adscritos a los departamentos –misma que se tiene que compensar por la contratación de técnicos a través de proyectos. Como horizonte, se percibe la posibilidad de lograr una vida interna académica que compita con la de otras instituciones, al generarse nuevas iniciativas formativas e intercambios, y repartirse tareas

comunes sobre el mayor número de integrantes de la comunidad.

## **II. Proyectos de investigación iniciados o gestionados en 2017**

ECOSUR es una institución asociada en el proyecto FORDECYT *Cambio global y sustentabilidad en la Cuenca del Usumacinta y zona marina de influencia. Bases para la adaptación al cambio climático desde la ciencia y la gestión del territorio*, coordinado por el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (CCCSS), con duración de tres años. Participan ocho investigadores de la unidad, quienes atienden con investigadores de 15 instituciones temas de agroecología, cambio de uso del suelo, fauna acuática, salud, seguridad alimentaria y gestión territorial. El proyecto brinda amplias posibilidades para establecer nuevas interacciones.

Se iniciaron dos proyectos en respuesta a la convocatoria de Desarrollo Científico para atender Problemas Nacionales en el tema de ambiente, ambos de dos años de duración. El proyecto *Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco*, en la modalidad de investigador joven. El proyecto busca generar conocimiento sistémico que permita entender los conflictos entre la pesca ribereña marina y la extracción de hidrocarburos, para promover la coexistencia sostenible de ambas actividades productivas. En modalidad de grupo de investigación, se realiza el proyecto *Adaptabilidad de los mosaicos rurales ante el cambio climático*, que busca generar una metodología interdisciplinaria de análisis de las características socio-ambientales de mosaicos de uso de la tierra. Fueron además aprobadas, en la convocatoria 2017, un proyecto en el tema de salud en modalidad de

investigador joven, y un proyecto en modalidad grupal sobre el impacto de Unidades de Manejo de Áreas Silvestres (UMAs) en el cual participa un investigador de la Unidad. Ambos proyectos iniciarán en el curso 2018.

Se inició un proyecto financiado por la World Wildlife Fund (WWF), en el cual se evalúa el caudal ecológico de la cuenca del río Usumacinta con miras al establecimiento de una reserva de agua para la protección ecológica. También se inició el proyecto *Elaboración de modelos de reforestación productiva*, financiado a través de la CONABIO, en el cual se establece una metodología para la recuperación desde la cultura de los territorios más afectados por la deforestación. En 2017 se ejecutó el proyecto *Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad (Consolidación) (LANIES)*, financiado a través del “Programa de apoyos complementarios para el establecimiento y consolidación de Laboratorios Nacionales”. ECOSUR participa en el LANIES como institución asociada al Instituto de Investigación en Ecosistemas y Sustentabilidad de la UNAM. El programa ha permitido la adquisición de amplio equipo científico en la Unidad Villahermosa, así como el establecimiento de un sistema de gestión de calidad. Es la intención que a través del LANIES se generen recursos a partir de la venta de servicios, contribuyendo de esta manera a establecer un mecanismo alternativo de gestión de recursos para la investigación.

## **III. Infraestructura**

La principal limitante para el crecimiento sostenido de la Unidad Villahermosa es la falta de aulas, auditorios y cubículos para estudiantes, investigadores invitados y

técnicos. Se gestiona desde hace varios años un proyecto de construcción de la planta alta –con costo de 22 millones de pesos– ante la SHCP, sin que aún haya sido autorizado.

La participación en el programa de Laboratorios Nacionales permitió en 2017 la remodelación de tres espacios: uno de reuniones y trabajo para técnicos y estudiantes, otro para el tratamiento y conservación de muestras y finalmente otro para la propagación de especies vegetales en condiciones estériles.

#### **IV. Seguridad y protección civil**

La situación de creciente inseguridad en el país ha generado preocupación en la comunidad y ha afectado directamente su operación en 2017, al perpetrarse el 23 de marzo un robo de diversas piezas de equipo portátil con valor cercano a medio millón de pesos. En respuesta a este acontecimiento y a la situación de inseguridad que se percibe en las inmediaciones de la unidad, se han realizado gestiones para lograr una mayor presencia de los cuerpos policiacos en los alrededores de las instalaciones, y se ha realizado un programa de conferencias al interior de la unidad, en el cuál se ha tocado temas de prevención al interior de las instalaciones, en el trabajo de campo y en la vida personal.

#### **V. Comités**

El establecimiento del Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Intereses (CEPCI) en ECOSUR ha permitido contar con los mecanismos de prevención y en su caso atención a situaciones de discriminación, acoso o abuso de poder en la institución. Localmente, se cuenta con una amplia participación y recientemente se ha realizado un taller de información sobre el tema de

acoso sexual y cómo responder cuando ocurre. Se ha renovado la composición del Comité de Ética para la Investigación de ECOSUR, de manera que actualmente personal de la Unidad Villahermosa lidera este comité.

A través del Programa Ambiental ECOSUR (PAE-ECOSUR) se han tenido avances en el manejo y señalización de residuos en los laboratorios, se ha establecido un espacio donde guardar residuos sólidos y peligrosos y se ha logrado el cumplimiento, en lo general, de las disposiciones en materia ambiental. Se mantiene en operación un espacio de lombricultura a partir de los residuos de la cafetería. Se cuenta con una picadora para desmenuzar material orgánico proveniente de las áreas verdes, lo cual facilitará la elaboración de abonos para fertilizar las mismas en la unidad. Asimismo, se han mantenido las áreas de meliponicultura y se han establecido muestras de agrobiodiversidad tabasqueña en espacios de uso común.

#### **VI. Eventos**

En conjunto con actores regionales se organizó el *Día de la Tierra 2017*, donde a lo largo de dos días se dieron capacitaciones, intercambios de saberes, mercado de productos naturales, presentaciones musicales y de danza, y mesas de debate. El público consistió en personas de todas las edades, y se logró una afluencia total de 700 personas.

*ECOSUR a Puertas Abiertas*: con amplia participación de la comunidad (36 personas, entre estudiantes, técnicos, investigadores, personal de apoyo) se presentaron temas científicos diversos a escolares de primaria y

secundaria, en el marco de la XXIV Semana de Ciencia y Tecnología 2017. Asistieron en total 400 alumnos de ocho escuelas.

*Pasaporte al Camino al Conocimiento Científico.*

Basada en la participación de voluntarios, es un programa que ha tenido buena asistencia (en promedio 30 escolares por sesión). Se ha dado continuidad al concepto de “embajadores del conocimiento”, donde estudiantes de la escuela primaria Zaragoza exponen en sus grupos el tema tratado en el *Pasaporte*. En la Semana de la Biodiversidad se realizó una exposición fotográfica y se recibieron grupos de estudiantes de escuelas primarias y secundarias al igual que visitas guiadas a lo largo del año.

El Departamento de Sociedad y Cultura organizó el congreso regional A 10

*años de las inundaciones de Tabasco 2007*. En el día internacional de la mujer, el 8 de marzo, se realizaron charlas, cine debate y apariciones en radio. El grupo académico Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras (CYZCO) organizó el coloquio de difusión de avances del proyecto *Hacia una gestión integral del agua por cuenca hidrológica* durante los días 27 y 28 de junio, que contó con la presencia de investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), del Colegio de la Frontera Norte (COLEF), Universidad de la Sierra Juárez de Oaxaca, la Universidad Autónoma de Coahuila y de la Universidad Autónoma Chapingo. El grupo de Agroecología en la unidad participó en la organización del Seminario Tabasqueño de Agroecología, el 22 de noviembre.

**Anexo. Seminarios institucionales y de los departamentos académicos impartidos en  
2017 por Unidad (132)**

<b>Unidad Campeche (24)</b>			
<b>Tema</b>	<b>Ponente</b>	<b>Institución</b>	<b>Fecha</b>
Ciencia en el extremo sur de las Américas: el Centro Austral de Investigaciones Científicas	Dr. Gustavo Ferreyra	Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC)-Argentina	12 de enero
La dieta mesoamericana: los orígenes	Dr. Daniel Zizumbo y Dra. Patricia Colunga	Investigadores visitantes ECOSUR	27 de enero
Enfermedades transmitidas por vectores: arbovirosis	Dra. Salomé Cabrera Romo	Cátedra CONACYT Unidad Campeche	10 de febrero
Los ungulados del trópico potosino: poblaciones resilientes a la pérdida y degradación del hábitat	Dra. Gabriela García Marmolejo	Cátedra CONACYT Unidad Campeche	24 de febrero
Pesca y petróleo en México: oportunidades para la investigación multidisciplinaria	Dr. Alejandro Espinoza-Tenorio y Dra. Dora Elia Ramos Muñoz	ECOSUR-Unidad Campeche y Unidad Villahermosa	10 de marzo
Reconocimiento e identificación de especies mediante análisis morfológicos y técnicas moleculares	Dr. Francisco Concha Toro	Universidad de Connecticut, EUA	15 de marzo
Ecología espacial del jaguar y sus implicaciones para la conservación del paisaje de la Selva Lacandona	Dr. Antonio de la Torre de Lara	Instituto de Ecología de la UNAM	17 de marzo
Índice para la evaluación rápida del estado ecológico del bosque	Dra. Susana Ochoa Gaona	ECOSUR-Unidad Campeche	25 de marzo
Visitantes florales en la ciudad: diversidad y redes de interacciones ecológicas	Dra. Linda Rivera Marín	Investigadora visitante ECOSUR	28 de abril
Nuevos blancos terapéuticos para el tratamiento de retinopatía diabética proliferativa	Dra. Beatriz Alvarado Hernández	Instituto de Oftalmología, Fundación Conde de Valencia	26 de mayo
Componentes bioactivos de la leche humana: MFGM presente y futuro	Dra. Aidee Orozco Hernández	Mead-Johnson Nutrition, Nueva Jersey, EUA	02 de junio
Plaguicidas en vida silvestre y sus posibles efectos adversos	Dr. Jaime Rendón Von Östen	Instituto EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche	16 de junio
La minería y su herencia histórica: sus efectos remanentes en aves terrestres	Dr. Fernando Villaseñor Gómez	Facultad de Biología de la Universidad Michoacana	30 de junio
Registros de aves migratorias del este en el oeste de México	Dra. Laura Villaseñor Gómez	Facultad de Biología de la Universidad Michoacana	30 de junio
<i>The ancient maya and their forest: A co-creative landscape: Rethinking collapse</i>	Dra. Anabel Ford	ISBER/MesoAmerican Research Center, University of California, Santa Barbara	07 de julio
Paisajes del Soconusco desde el posclásico hasta hoy día	Dra. Janine Gasco	Antropología, Universidad Estatal de California, Domínguez Hills	14 de julio

Pesquería de pulpo en Campeche	Dr. Unai Markaida	ECOSUR-Unidad Campeche	25 de agosto
Las pesquerías de tiburones y rayas del sur del Golfo de México	Dr. Juan Carlos Pérez Jiménez	ECOSUR-Unidad Campeche	8 de septiembre
Evaluación de la vulnerabilidad ecológica del bentos en el Golfo de México. El caso de la plataforma norte de Yucatán	Dr. Frank A. Ocaña Borrego	ECOSUR-Unidad Campeche	22 de septiembre
Sistema sensorial de los tiburones y rayas	Dr. Carlos Eduardo Malavasi Bruno	Instituto de Pesca de Sao Paulo, Brasil	6 de octubre
Consumo responsable de pescado	M. en C. Iván Méndez Loeza	ECOSUR-Unidad Campeche	20 de octubre
Demografía aplicada al estudio de <i>Elasmobranchio</i>	Dra. Ana Bricia Guzmán Castellanos	ECOSUR-Unidad Campeche	3 de noviembre
Efecto del calentamiento climático en las fases iniciales de desarrollo de cactáceas endémicas: oportunidad para la investigación en el Sureste Mexicano	Dr. José Luis Aragón Gastélum	Universidad Autónoma de Campeche	17 de noviembre
Uso de los recursos genéticos de chile habanero	Dr. José Juan Zuñiga Aguilar	Instituto Tecnológico Superior de los Ríos	1 de diciembre
<b>Unidad Chetumal (18)</b>			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Estudio de la viabilidad para la restauración del manglar en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	Dr. Héctor A. Hernández Arana, M. en C. Arturo Zaldívar Jiménez y M. en C. Haydée López Adame	ECOSUR-Unidad Chetumal y CONAFOR	2 de febrero
13 años de oceanografía física en ECOSUR	Dra. Laura Elena Carrillo Bibriezca	ECOSUR-Unidad Chetumal	23 de febrero
Infraestructura y territorio en México	Dr. Edgar Talledos Sánchez	Cátedras CONACYT	2 de marzo
ADN medioambiental, una nueva metodología para monitorear la Laguna de Bacalar	Dr. Manuel Elías Gutiérrez	ECOSUR-Unidad Chetumal	6 de marzo
Transporte larvario en la zona cercana a la costa: tasas de fijación, distribución de larvas, variables físicas, e inferencia de múltiples procesos biológicos y físicos	Dr. Jesús Pineda Aguilar	Institución de Oceanografía de Woods Hole, Woods Hole Massachusetts	9 de marzo
Modelación numérica de procesos físicos costeros, energías del océano e ingeniería de costas	Dr. Juan Carlos Alcérreca Huerta	Cátedras CONACYT	23 de marzo
Evaluación de la susceptibilidad ambiental en ecosistemas de manglar en el corredor ecológico de Bacalar, Quintana Roo empleando imágenes satelitales ópticas y radar	Abel Vargas Alvarado	Universidad Autónoma del Estado de México	20 de abril
Remolinos de mesoescala dentro del Golfo de México y el Mar Caribe: modelación numérica	Dr. Felipe Gómez Valdivia	Cátedras CONACYT	18 de mayo
Programa de Maestría en Ecología Internacional (MEI)	Dra. Nuria Torrescano Valle y M. en EDS. Fanny Vera Rodríguez	ECOSUR-Unidad Chetumal	19 de junio

Dinámica de plumas boyantes bajo un campo de oleaje	Gabriel Gallegos	ECOSUR-Unidad Chetumal	29 de junio
Morfometría geométrica y análisis moleculares de variabilidad genética de la mojarra maya <i>Mayaheros urophthalmus</i> (Teleostei: Cichlidae)	Javier Barrientos Villalobos	ECOSUR-Unidad Chetumal	13 de julio
Ultraestructura climática y la respuesta de las comunidades acuáticas a los estadios Heinrich (HS5a-HS1) en el norte continental del neotrópico	Sergio Cohuo Durán	Universidad Nacional Autónoma de México	28 de septiembre
<i>Wave energy dissipation over natural structures and the interaction with extreme events</i>	Juan David Osorio Cano	Universidad Nacional de Colombia	4 de octubre
Cómo construir una red de Haplotipos	Lucía Montoliu Elena	ECOSUR-Unidad Chetumal	26 de octubre
<i>Characterization of an induced morphological defense in the eastern oyster crassostrea virginica</i>	Avery Scherer	Eastern Kentucky University	09 de noviembre
Patrimonio biocultural y desarrollo sostenible: propuesta de un ecomuseo de la pesca artesanal en el cantón Puerto López (Ecuador)	Fernando Represa Pérez	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, de Manta, Ecuador.	14 de noviembre
Desarrollo y entrenamiento de capacidades transdisciplinarias en México- el taller de Puerto Libertad, Sonora	Dra. Ana Minerva Arce Ibarra	ECOSUR-Unidad Chetumal	23 de noviembre
Efecto del ambiente en los atributos de la comunidad de invertebrados bentónicos de playas arenosas protegidas	Astrid Carolina Romero González	ECOSUR	24 de noviembre
<b>Unidad San Cristóbal (23)</b>			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Clima estado de emergencia mesa: la disponibilidad de agua y la diversidad biológica acuática en el municipio de San Cristóbal de Las Casas	IBI. Jesús Carmona de la Torre, Emmanuel Valencia Barrera, Luis Antonio Muñoz Alonso, Dra. Paula Lidia Enríquez Rocha	ECOSUR-San Cristóbal	10 marzo
Clima estado de emergencia mesa: riesgos de la diversidad biológica de bosques y selvas de Chiapas ante el cambio climático	Dr. Miguel Ángel Martínez Morales y Dr. Mario González Espinosa	ECOSUR-San Cristóbal	17 marzo
Clima estado de emergencia mesa: efecto del cambio climático sobre la agricultura y seguridad alimentaria	Dr. Hugo Rafael Perales Rivera, Dra. María Lorena Soto Pinto, Dr. Fabien Charbonnier, Dra. Carla Beatriz Zamora Lomelí	ECOSUR-San Cristóbal	24 marzo

Clima estado de emergencia mesa: impacto del cambio climático en ambientes urbanos	Dr. Luis Bernardo Vázquez Hernández, Dra. Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo, Dr. Miguel Ángel Vázquez Sánchez y Dr. Omar Felipe Giraldo Palacio	ECOSUR-San Cristóbal	31 marzo
Barreras socioeconómicas para la adopción de nuevas variedades de arroz resistentes a la sequía en la India	Dra. Samantha Thankappan	Universidad de York, Toronto, Canadá	11 de enero
De la investigación científica a las intervenciones de manejo y políticas públicas para la sostenibilidad	Dr. Alfredo D. Cuarón Orozco	SACBÉ - Servicios Ambientales, Conservación Biológica y Educación A.C.	17 de enero
Salud y ambiente	Dra. Guadalupe Álvarez Gordillo, Rodolfo Mondragón Ríos, Dr. Arturo Torres Dosal, M. en C. Gerardo González Figueroa y Dr. Rémy Vandame	ECOSUR-San Cristóbal	5 de abril
Conservación de la diversidad biológica	Dra. Paula Enríquez Rocha, Dra. Andrea Sáenz Arroyo de Los Cobos, Dr. Eduardo Naranjo Piñera, Dr. Samuel Levy Tacher y Dr. Rémy Vandame	ECOSUR-San Cristóbal	24 de mayo
Conservación de recursos genéticos	Dra. Adriana Castro Ramírez, Dr. Hugo Perales Rivera, Dr. Guillermo Jiménez Ferrer, Dr. Ramón Mariaca y Dr. Rémy Vandame	ECOSUR-San Cristóbal	14 de junio
Agroecología, mercados alternativos y soberanía alimentaria en el sur de Brasil	Dr. Julián Pérez Cassarino	Profesor de la Universidad Federal de la Frontera Sur UFFS, Brasil	01 de junio
Curso de dermatología básica por telemedicina		“Vaselina Healing Projet – Direct Relief “	3 de abril
Simposio: control integrado del zika. Experiencias y tecnologías innovadoras	Dr. Víctor Castaño Meneses.-UNAM Dr. José G. Estrada Franco.-CDC, Dr. Juan Garza Ramos.- UNAM, Dr. Lee Cohnstaedt.- Departamento de Agricultura.- EUA, Dr.	Academia Nacional de Medicina de México ECOSUR-Departamento de Salud	19 de abril

	Pablo Kuri Morales.- SSA, Dr. Saravanan Thangamani.- U. de Texas, Galveston, Dr. Douglas Watts.- U. de Texas, El Paso		
Curso-taller para el personal de la unidad de primeros auxilios; prevención y combate de incendios; búsqueda y rescate; evaluación de inmuebles	Brigadas de Protección Civil del Gobierno Municipal	Brigadas de Protección Civil del Gobierno Municipal	26 de mayo
Bienestar, vida digna y desarrollo	Dr. Manuel Roberto Parra Vázquez Dr. Bruce G. Ferguson Dr. Antonio Saldívar Moreno Dr. Omar Felipe Giraldo Palacio M. en C. Rolando Tinoco Ojanguren	ECOSUR	12 Julio
Resistencia organizada	Frans van Der Holf		18 agosto
A 20 años de Ecofronteras	Dr. Pablo Farías Campero Biól. Trinidad Alemán Santillán Dra. Paula Lidia Enríquez Rocha Dr. Fernando Limón Aguirre Lic. Laura López Argoitia M. en C. Beatriz Marisela Betanzos Reyes	ECOSUR FUNDACIÓN FORD	21 agosto
Cultura, interculturalidad y conservación	M. en C. Blanca Mayela Díaz Hernández M. en C. Christiane Renate Junghans Dr. Manuel Roberto Parra Vázquez Dr. Fernando Limón Aguirre Dr. Mateo Mier y Terán Giménez Cacho	ECOSUR	30 agosto
Conmemoración del encuentro de dos mundos	Dra. Lorena Ruiz Montoya Biól. Trinidad Alemán Santillán M. en C. Miguel Ángel Vásquez Sánchez M. en C. Christiane Renate Junghans	ECOSUR	12 octubre

Género, interseccionalidad y estudios decoloniales	Dra. María Teresa Garzón Martínez	CESMECA-UNICAH	16 octubre
Desafíos de un modelo energético sostenible	Arq. Edgar Ocampo Téllez	UNAM	20 octubre
Seminario Arbovirosis y zoonosis virales emergentes 2017	Lic. Carlos Orsoe Morales Vázquez Dr. Francisco Ortega Ferrera Dr. Igor Romero Sosa Dr. César Ernesto Uhlig Gómez Biól. Carlos A. Guichard Romero	SEMAHN Instituto de salud SAGARPA IMSS ZOOMAT	23 octubre
Propuesta didáctica para desarrollar el pensamiento científico en niñas, niños y jóvenes: formulación de modelos	MECN. Jesús Iradier Santiago Aguilar	Programa Adopte un Talento (PAUTA)	27 octubre
Conversatorio desde arriba y desde abajo: compartiendo experiencias brasileñas de masificación de la Agroecología	Dr. Ricardo Serra Borsatto	Universidad Federal de São Carlos, Estado de Sao Paulo, Brasil	8 noviembre
<b>Unidad Tapachula (30)</b>			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Gobierno electrónico centrado en los usuarios: un estudio sobre la oferta y demanda de servicios migratorios en la frontera sur de México	Dra. Luz María García García	Universidad de la Sierra Sur	23 de febrero
Con el calentón ¿qué cosa sucede? Atte. Los bichos (Teatro guiñol)	Proyecto de Ecología Química	ECOSUR-Unidad Tapachula	02 de marzo
Ecología de bosques secundarios	Dr. Susana Maza Villalobos Méndez	Cátedra de CONACYT Unidad Tapachula	09 de marzo
Localización de las industrias manufactureras y la especialización de las entidades federativas mexicanas: 1993-2013	Dr. Manuel de Jesús Gómez Zaldívar	Universidad de Guanajuato	16 de marzo
Situación actual del dengue y otras arbovirosis	Dr. René Torreblanca López	Jefe de control de vectores Jurisdicción Sanitaria (SS)	23 de marzo
Unidades ambientales estuarinas. Una propuesta para el manejo de lagunas costeras	M. en C. Vicente Castro Castro	Centro Mesoamericano de Estudios en Salud Pública y Desastres (CMESPD) – UNACH	30 de marzo
Los organoides como herramienta en ingeniería de tejidos y medicina regenerativa	Dr. Víctor Hernández Gordillo	Instituto Tecnológico de Massachusetts (ITM)	06 de abril
Aplicación de brasinoesteoide para floración de <i>Theobroma cacao</i> L. y producción y calidad de <i>Mangifera indica</i> L. cv. Ataulfo	Dr. Juan Francisco Aguirre Medina	Facultad de Ciencias Agrícolas – UNACH	20 de abril
Aplicación de los marcadores moleculares en los sistemas de regeneración en <i>Musa</i> .	M. en C. Pablo López Gómez	Campo Experimental Rosario Izapa–INIFAP	27 de abril
Éxito reproductivo de <i>Larus livens</i> (Gaviota patas amarilla) en la Bahía de Loreto, Golfo de California	Mtro. Isai Hernández Santos	Escuela de Ingeniería en Sistemas Costeros - UNACH	04 de mayo

Estrategias de conservación y mejoramiento genético en cacao	Dr. Carlos Hugo Avendaño Arrazate	Campo Experimental Rosario Izapa–INIFAP	11 de mayo
<i>A 15 year journey: Validating the presence of an undescribed, syntopic species of tree-killing pine beetle in the Central American region</i>	Dr. Brian Sullivan	Servicio Forestal de EUA	16 de mayo
Desarrollo y sobrevivencia de <i>Ceratitis capitata</i> a diferentes altitudes en el este de Guatemala: comparación de dos modelos térmicos	Dr. Salvador Flores Breceda	Programa Moscafrut (SENASICA, SAGARPA, IICA)	18 de mayo
Antropoentomofagia de Hepialidae (Lepidoptera) por grupos étnicos en México	M. en C. Benigno Gómez y Gómez	ECOSUR-Unidad San Cristóbal	25 de mayo
Manejo integrado de moscas de la fruta en mango: de un proyecto de investigación a un programa de manejo	Dr. José Pablo Liedo Fernández	ECOSUR-Unidad Tapachula	01 de junio
Microorganismos en la agricultura: la mayoría olvidada	Dr. Benjamín Moreno Castillo	Facultad de Ciencias Agrícolas – UNACH	15 de junio
Identificación sistemática de conexiones en la red regulatoria que modula la formación de biofilme en <i>Escherichia coli</i>	Dr. Gerardo Ruiz Amores	Posdoctorante ECOSUR-Unidad Tapachula	22 de junio
Bionomía de los trips de las flores de mango cv. Ataulfo: ¿Es conveniente su control químico?	Dr. Francisco Infante Martínez	ECOSUR-Unidad Tapachula	29 de junio
Un triángulo de atracción: el caso de <i>Rhodnius prolixus</i> (Reduviidae: Triatominae) y las bacterias aisladas de la piel de la cara humana	M. en C. Melanie Ramírez Casallas	Universidad de los Andes (Colombia)	06 de julio
Bioetanol como sustituto de combustibles fósiles. ¿Solución para el sector autotransporte en México?	Dr. Arturo Sánchez Carmona	CINVESTAV-Unidad Guadalajara	10 de julio
Acuaponía: una alternativa sustentable en el uso del agua y nutrientes	M. en C. Maciel Reyes Flores	Colegio de Postgraduados	10 de agosto
El cultivo de células en suspensión: una herramienta para producir metabolitos medicinales de plantas	Dr. Isidro Ovando Medina	Instituto de Biociencias – UNACH	17 de agosto
Aplicaciones de la microscopía electrónica a las ciencias biológicas	M. en D. Erika Roxana Bautista Arredondo	ECOSUR-Unidad Tapachula	24 de agosto
La crisis migratoria en Europa: sus causas, las respuestas políticas e implicaciones para la situación actual en México	Dr. Simon McMahon	Universidad de Coventry	29 de agosto
¡Un café, por favor! (Textos, imágenes y música)	Dr. Juan Francisco Barrera Gaytán	ECOSUR-Unidad Tapachula	31 de agosto
Atracción y muerte: 20 años de investigación con la feromona del gusano cogollero	Dr. Edi A. Malo Rivera	ECOSUR-Unidad Tapachula	07 de septiembre
El picudo de la soya ( <i>Rhyssomatus nigerrimus</i> ): seis años de investigación	Dr. Guillermo López Guillén	Campo Experimental Rosario Izapa - INIFAP	14 de septiembre
Procesos avanzados de oxidación en la degradación de contaminantes emergentes	Dra. Minerva Villanueva Rodríguez	Facultad de Ciencias Químicas, UANL	19 de octubre
Estudio sobre la situación de centroamericanos solicitantes de la condición de refugio en dos ciudades en la frontera sur de México	Dr. Luis Alfredo Arriola Vega	ECOSUR-Unidad Campeche	29 de noviembre

De los Cuchumatanes a Baajlak: una aproximación a la etnobotánica de los Tuzantecos	Ing. Wilber Sánchez Ortiz	Jardín Botánico Regional del Soconusco, ECOSUR	30 de noviembre
<b>Unidad Villahermosa (37)</b>			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Hoteles para abejas	Patricia García Rosas	Estudiante posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	02 de febrero
Pormenores de la lucha sanitaria contra la fiebre amarilla en Yucatán 1904-1920, entre el deseo de la erradicación y la realidad del control	Dr. Luis Roberto Canto Valdez	Universidad Intercultural de Puebla	16 de febrero
Reseña del encuentro de la red nacional de promotoras y asesoras rurales	Teresa Avilez	Estudiante posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	23 de febrero
Relación de la condición corporal en madres de <i>Euglossa viridisima</i> con sus descendientes	Biól. Eduardo Montejo Olan	Secretaria de Salud Tabasco	23 de febrero
Modos de vida sustentables en Tabasquillo 1a Centla Tabasco	Estudiantes de Maestría Generación 2017-2019	ECOSUR-Villahermosa	02 de marzo
La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco	Adriana Tapia Hernández	ECOSUR-Villahermosa	7 de marzo
Etnoveterinaria y su impacto en la vida diaria	Gabriela Nava Hernández	Estudiante posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	7 de marzo
Historias de vida de cinco mujeres sentenciadas por homicidio en Tabasco	Dra. Maritel Yanes Pérez	Cátedra CONACYT ECOSUR-Villahermosa	09 de marzo
La destrucción de arreglos productivos: apuntes alrededor del espacio social y del trabajo	Dr. Edgar Bemont	Universidad Autónoma de Querétaro	06 de abril
La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco, proyecto Integrado del Golfo	Juan José Cámara Moguel	ECOSUR-Unidad Villahermosa	18 de abril
Producción maderera de los sistemas forestales	Dr. Pablo Martínez Zurimendi	ECOSUR-Unidad Villahermosa	9 de mayo
Avances del proyecto: un análisis de la situación histórica y actual de la meliponicultura tabasqueña	Guelmy A. Chan Mutul	Estudiante posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	9 de mayo
Historia y conocimiento tradicional del fuego en la selva maya	Laura Ponce	Estudiante posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	23 de mayo
Estrategias para impulsar la competitividad en Tabasco a través de la propiedad intelectual	Dr. Jesús Vega Herrera	Instituto Politécnico Nacional	24 de mayo
La convención de diversidad biológica	Dr. Alejandro Ortega Argueta	ECOSUR-Unidad Villahermosa	25 de mayo
Presencia y niveles de <i>wolbachia spp.</i> en abejas nativas	Biól. Eduardo Montejo Olan	Secretaria de Salud Tabasco	6 de junio
Medidas básicas de seguridad en casa y en la vía pública	Lic. Mario Pérez Pérez	Secretaría de Seguridad Pública del estado de Tabasco	14 de junio

Crímenes informáticos	Lic. Ofelia Sánchez Frías, Lic. Orlando Jiménez Hernández y Lic. Luis Antonio Sánchez López	Fiscalía General del estado de Tabasco	21 de junio
Hacia una gestión integral del agua por cuenca hidrológica: un análisis de la disponibilidad y usos	Dr. Felipe Omar Tapia, Dr. José Luis Tapia R., Dr. Daniel Revollo, Dra. Silvia Rodríguez T., Dr. Miguel A. Díaz Perera, Dr. Gilberto Segovia Q., Dra. Lilia Gama Campillo	UNAM, COLEF, CONAGUA- TABASCO, UAM, CISE, ECOSUR, UJAT, CIECO, UACH	27 de junio
Diversidad de abejas nativas sin aguijón	Sandra Morales Santiz	Universidad Tecnológica de la Selva	27 de junio
Conductividad de la miel y PH	Ana Luisa López Gómez y Vianiria Roblero Velázquez	Universidad Tecnológica de la Selva	27 de junio
Informe del estado actual del estudio: revalorización de especies vegetales comestibles de la comunidad Zapotal 2da sección para la solución de problemas nutricios	Israel de León Loera	Universidad Tecnológica de la Selva	27 de junio
La agrobiodiversidad del huerto familiar en el paisaje cultural en las tierras bajas tropicales de Tabasco, México	M. en C. Alejandro Alcudía	Estudiante posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	27 de junio
Tendencias tecnológicas e internet de las cosas	Ing. Enrique Guillermo Ayala Covarrubias	ECOSUR-UTIC	24 de agosto
¡Qué ironía... Me muero por ser hombre!	Dr. Juan Guillermo Figueroa	El Colegio de México	25 de agosto
Conectividad del sistema manglar-lagunar: producción secundaria de camarones ( <i>Decapoda: Penaeidae</i> ) en una laguna costera del Golfo de México	M. en C. Jony Ramiro Torres Velázquez	Estudiante de Posgrado, ECOSUR-Unidad Villahermosa	28 de agosto
Caracterización ambiental para el desarrollo de la maricultura en la región costa de Oaxaca 2016 - 2018	M. en C. Saúl J. Serrano Guzmán	Universidad del Mar (Pto. Ángel Oaxaca, México).	25 de setiembre
Pesquerías artesanales en México ante tratados internacionales: la sostenibilidad de la pesca tradicional del sistema lagunar Huave	M. en C. Daniel Alberto López López	Estudiante de Posgrado ECOSUR-Unidad Campeche	29 de septiembre
La milpa intercalada con árboles frutales en comunidades originarias del Estado de México	Dra. Rocío Albino Garduño	Universidad Intercultural del Estado de México	18 de octubre
Crecimiento demográfico y control del espacio costero en México: de estragos ambientales y desaciertos políticos	Dra. María Graciela Alcalá Moya	Centro Interdisciplinario de Investigaciones y estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional	20 de octubre
<i>Together we stand: Leishmania protects its insect host from bacterial infection</i>	Dr. Héctor M. Díaz- Albiter	Universidad de Glasgow	26 de octubre

Conectividad socioambiental transfronteriza: agroindustrias y movilidad laboral en el sur de México	Dra. Martha García Ortega	ECOSUR-Unidad Chetumal	9 de noviembre
Análisis de la variación genética de tres especies domesticadas del género Cucurbita en México con énfasis en C. Moschata	Biól. Helena S. Hernández Rosales	Estudiante Doctorado Ciencias Biomédicas UNAM.	13 de noviembre
El enfoque basado en servicios ecosistémicos en la política pública de México: el caso de Chiapas	Dra. María Azahara Mesa Jurado	ECOSUR-Unidad Villahermosa	23 de noviembre
Genómica de la conservación de los bosques tropicales de México: protegiendo la biodiversidad en escenarios de cambio ambiental	Dra. Gabriela Castellanos Morales	ECOSUR-Unidad Villahermosa	23 de noviembre
Una visión alternativa de las políticas públicas, un enfoque desde la evaluación de los recursos naturales	Dra. Antonina Galván Fernández	Universidad Autónoma Metropolitana	30 de noviembre
Agendas de competitividad turística para la planeación estratégica en áreas naturales protegidas : "el caso de filobobos en Veracruz"	Dra. María de los Ángeles Piñar Álvarez	Colegio de Veracruz	30 de noviembre

## **10. Seguimiento a las Recomendaciones del Comité Externo de Evaluación**

No. de Recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	FECHA COMPROMISO	STATUS
01/2017	<p>Dada la complejidad de la problemática social en la región donde se ubican las unidades de ECOSUR, es necesario fortalecer los departamentos y grupos académicos de investigación desde las ciencias sociales, particularmente en las áreas de migración indocumentada, salud y alimentación y seguridad fronteriza. Un mecanismo posible es el reforzar los proyectos MT y orientar las Cátedras hacia este propósito.</p>	<p>En 2017, se ha trabajado el tema social en varios sentidos. ECOSUR es parte de redes importantes para la investigación social como el Consejo Mexicano de Ciencias Sociales (COMECSSO), y mantiene una participación activa en numerosos foros a través de la coordinación del Departamento Sociedad y cultura.</p> <p>En colaboración con la Agencia Extremeña de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AEXCID), la Asociación de Regiones Fronterizas Europeas (ARFE), la Asociación Civil Voces Mesoamericanas, el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), la Coordinación General de Desarrollo Regional y Proyectos Estratégicos del Estado de Tabasco y, en ECOSUR, el Proyecto MT <i>Miradas sobre la vulnerabilidad social</i> y la Dirección de Vinculación, se llevó a cabo del 14 al 17 de junio el <i>Primer Seminario Internacional: Vulnerabilidades Socioambientales en las Fronteras México-Guatemala-Belice</i>, en Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas, para identificar propuestas transfronterizas de investigación y desarrollo para gestionar financiamientos conjuntos.</p> <p>A nivel del CONACYT se está formando un consorcio sobre salud traslacional con la participación activa de ECOSUR. En 2017 el Departamento de Salud se ha fortalecido con la integración de dos cátedras y una plaza de</p>		Concluido

No. de Recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	FECHA COMPROMISO	STATUS
		investigación; en 2018 se incorporará una técnica titular C y un investigador titular B, para integrar un pequeño grupo de especialistas en la Unidad Villahermosa, por primera vez en una unidad diferente a la de San Cristóbal. Igualmente, el Grupo académico de migración se enriqueció con la integración de un nuevo investigador en la Unidad Tapachula y la incorporación de dos técnicas titulares C en las unidades de Chetumal y Campeche.		
02/2017	Considerando la enorme relevancia del punto anterior, es necesario gestionar la inclusión de ECOSUR, con voz y voto, en la Coordinación 4 (Economía, Política Pública y Desarrollo Regional) de la nueva estructura de los CPI de CONACYT.	Con fecha 19 de julio de 2017 el Director General de ECOSUR envió el oficio DG-O-323/17 al doctor Sergio Hernández Vázquez, Director Adjunto de Centros de Investigación del CONACYT, para solicitar la consideración de esta propuesta del CEE. A la fecha no se ha recibido respuesta.	2017	Concluido
03/2017	Promover una revisión más operativa del EPA que contemple las recomendaciones del Dictamen anterior. Considerar incluir explícitamente la figura de Cátedra, con las equivalentes condiciones de trabajo, prestaciones, igualdad de derechos y participación en cuerpos colegiados.	El programa de Cátedras para Jóvenes Investigadores pertenece formalmente al CONACYT y se rige por el Estatuto del Personal Académico de ese Consejo. En este sentido ECOSUR se ha limitado, en su ámbito de injerencia, a proporcionar, en lo posible, condiciones de igualdad al personal de Cátedras CONACYT respecto al personal de la nómina de ECOSUR. Se les asignan recursos fiscales para trabajar y viáticos, y se les permite desde la institución, la participación en congresos y foros externos (con obligatoriedad de solicitar autorización a CONACYT). En cuanto a su participación en comités internos, se ha limitado su participación al ámbito		Concluido

No. de Recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	FECHA COMPROMISO	STATUS
		académico como comités de admisión al posgrado y de selección de personal académico. El Comité de Revisión del Estatuto del Personal Académico ya incorporó la figura del personal de Cátedras CONACYT a la propuesta en curso de definición, considerando igualdad de obligaciones y derechos, en lo que respecta a los que otorga dicho instrumento.		
04/2017	Continuar con el apoyo a las sedes menos fuertes, en particular, la Unidad Villahermosa.	Al término de 2017, la Unidad Villahermosa incrementó su plantilla con dos investigadores y una cátedra CONACYT en el Departamento de Salud, y con la incorporación de una investigadora en el Departamento de Conservación de la Biodiversidad. De 2014 a 2017, el personal académico de la Unidad se incrementó en 50%, con un incremento de 13 a 18 investigadores y de cuatro técnicos académicos a seis. En 2017 se asignaron además una plaza de técnica titular C (para incorporarse en enero de 2018) y una de investigador titular B (a incorporarse en julio o agosto de 2018), ambos del Departamento de Salud. La Unidad ha sido beneficiada con infraestructura científica relevante, en particular con la instalación en 2016 del Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad (LANIES) en colaboración con el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas (IIES) de la UNAM. Un reforzamiento del proyecto fue aceptado en 2017 y se anticipa una nueva solicitud en 2018. Lo anterior demuestra verdaderos esfuerzos institucionales para		Concluido

No. de Recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	FECHA COMPROMISO	STATUS
		<p>permitir a la Unidad Villahermosa crecer y jugar un papel regional más relevante. Se continuarán estos esfuerzos.</p>		
<p><b>05/2017</b></p>	<p>El CEE desea manifestar la conveniencia de tener reuniones <i>in situ</i> en las diferentes sedes, para lograr una visión más directa de los logros y problemáticas.</p>	<p>En 2017, por razones presupuestales, ECOSUR tomó la decisión de realizar la sesión del CEE en la Ciudad de México. Sin embargo, el CEE ha expresado su preferencia por sesionar en una de las cinco sedes de la institución, por lo que para 2018, se comprometió que la sesión del CEE se realizara los días 13 y 14 de marzo en la Unidad Tapachula, a pesar de un presupuesto igual de austero que el de 2017.</p>	<p>marzo de 2018</p>	<p>Concluido</p>
<p><b>06/2017</b></p>	<p>Sería necesario para el CEE contar con más información, como el listado de todos los proyectos de investigación, aún los no financiados, y las fuentes de financiamiento, cuando se tenga, la lista de todos los artículos, capítulos y libros publicados, incluyendo los factores de impacto, cuando corresponda, participación en redes nacionales e internacionales y sus resultados, para tener elementos más cualitativos para evaluar la productividad académica.</p>	<p>Para el informe a entregar al CEE en el primer trimestre de 2018, ECOSUR se compromete a incluir el listado de los proyectos vigentes en 2017 como se ha realizado hasta la fecha (a excepción de 2017). De igual forma los anexos integran, invariablemente, la productividad de ECOSUR con la lista de todos los artículos, capítulos y libros publicados, incluyendo los factores de impacto, cuando corresponde, Sobre la participación en diversas redes se da cuenta en la sección 2 de este Informe, en la que se hace mención de las interacciones académicas por departamento y grupo académico.</p>	<p>marzo de 2018</p>	<p>Concluido</p>
<p><b>07/2017</b></p>	<p>Se reconoce el esfuerzo por fortalecer el FID-784 (Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de El Colegio de la Frontera Sur) y se sugiere continuar la búsqueda de recursos no fiscales y su</p>	<p>El Comité Técnico del Fondo Institucional (COTEFI) es el encargado de evaluar el financiamiento de proyectos de conformidad con las <i>Reglas de operación del FID</i> y los <i>Lineamientos, políticas y mecanismos para el</i></p>		<p>Concluido</p>

No. de Recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	FECHA COMPROMISO	STATUS
	asignación mediante la creación de políticas internas consensuadas, acatando la normatividad institucional y bajo principios de equidad y transparencia.	<i>financiamiento de proyectos de investigación que se apoyarán con recursos del Fondo.</i> En 2017 se realizaron seis reuniones en las que se aprobaron 16 proyectos a partir de convocatorias internas y solicitudes libres.		
08/2017	Continuar el esfuerzo por fortalecer los seminarios entre unidades y reforzar el Programa de Proyectos Multidisciplinarios y Transversales.	<p>En 2017, la reducción de más de 23% del presupuesto institucional ha obligado a cancelar algunas actividades. Fue el caso de la Semana de Intercambio Académico (SIA), a pesar de su papel de encuentro anual sobre temas académicos e interacciones sociales entre un componente significativo del personal de investigación y la totalidad de la población estudiantil de nuevo ingreso junto con numerosos estudiantes que ingresaron en años previos.</p> <p>Las unidades celebran seminarios académicos que tienen una convocatoria variable. En general, aquellos que se organizan desde la Unidad San Cristóbal son ampliamente anunciados a las demás unidades; esto no ocurre con la misma frecuencia en las restantes unidades por tratarse a menudo de temas más especializados (por ej. ecología de insectos y control de plagas, sistemática y ecología acuática, entre otros).</p> <p>En cuanto a los Proyectos Multidisciplinarios y Transversales (MT), la Dirección General se comprometió a seguir financiando los cinco existentes hasta finalizar su gestión a fines de 2018. No se consideró viable emitir una tercera</p>	2017	Concluido

No. de Recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	FECHA COMPROMISO	STATUS
		convocatoria en 2017 debido a las restricciones presupuestales. Para 2018, el Plan Anual de Trabajo prevé la formulación de mecanismos internos y externos que fomenten la participación del personal académico en grupos o redes interdisciplinarias.		
09/2017	Reforzar la política de mejora del ambiente académico de ECOSUR.	<p>En el mes de mayo, ECOSUR contrató a la empresa “OM Consultores” para la realización de un diagnóstico sobre el clima organizacional. El resultado fue recibido el 8 de septiembre y entre el 12 y 20 de septiembre, el personal de la Consultora presentó las conclusiones ante el personal de cada unidad con la presencia del grupo directivo, para comprometer juntos las propuestas de mejora. De igual manera, desde marzo de 2017 se contrató a una especialista en comunicación interna para apoyar al grupo directivo en mejorar este tipo de comunicación. A partir de los resultados entregados, en 2018 se tomarán decisiones sobre acciones prioritarias para cumplir con la mejora del ambiente académico.</p> <p>En otro ámbito, las acciones que ha realizado el Comité de Ética y de Prevención en Conflictos de Intereses (CEPCI), de promover los valores de la institución y buscar prevenir su incumplimiento, abundan en este sentido. De manera adicional, la Unidad Tapachula promovió un taller sobre mejora de clima laboral entre todo el personal.</p>	2017	Concluido

## **11. Anexos Generales**

## Anexo 1. Indicadores de desempeño

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2013	Alcanzado 2014	Alcanzado 2015	Alcanzado 2016	Alcanzado 2017	Meta 2017
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Núm. de publicaciones arbitradas	283	289	287	336	309	348
		Núm. de investigadores del Centro	137	147	153	160	165	177
			2.07	1.97	1.88	2.10	1.87	1.97
	Proyectos externos por investigador	Núm. de proyectos de investigación financiados con recursos externos	140	155	124	107	91	177
		Núm. de investigadores del Centro	137	147	153	160	165	177
			1.02	1.05	0.81	0.67	0.55	1.00
Formación de Recursos Humanos	Calidad de los posgrados	Núm. de programas registrados en el PNPC de reciente creación + (2) x Núm. de programas registrados en el PNPC en desarrollo + (3) x Núm. de programas registrados en el PNPC consolidados + (4) x Núm. de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	9	10	10	10	(2)x2 + (3)x1 + (4)x1 =11	(1)x2 + (3)x3 =11
		(4) x Núm. de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	16	16	16	16	(4) x 4 =16	(4) x 5 = 20
			0.62	0.68	0.57	0.65	0.95	0.53

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2013	Alcanzado 2014	Alcanzado 2015	Alcanzado 2016	Alcanzado 2017	Meta 2017
Formación de Recursos Humanos	Generación de recursos humanos especializados	Núm. de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC + No. de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + Núm. de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	85	100	87	104	0 + 127 + 29	0 + 73 + 20
		Núm. de Investigadores del Centro	137	147	153	160	165	177
			0.62	0.68	0.57	0.65	0.95	0.53
Vinculación	Proyectos interinstitucionales	Núm. de proyectos interinstitucionales	30	35	52	48	62	45
		Núm. de proyectos de investigación	140	155	124	107	91	177
			0.21	0.23	0.42	0.45	0.68	0.25
Transferencia del Conocimiento e Innovación	Transferencia de conocimiento	Núm. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n	22	24	27	25	29	30
		Núm. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n-1	24	22	24	27	25	27
			0.92	1.09	1.13	0.93	1.16	1.11
Transferencia del Conocimiento e Innovación	Propiedad intelectual	Núm. de derechos de autor en el año n	0	3	8	10	13	11
		Núm. de derechos de autor en el año n-1	0	---	3	8	10	8
			0	3	2.67	1.25	1.30	1.38

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2013	Alcanzado 2014	Alcanzado 2015	Alcanzado 2016	Alcanzado 2017	Meta 2017
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación por personal de C y T	Núm. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	315	363	341	388	361	335
		Núm. de Personal de ciencia y tecnología	260	271	279	288	292	301
			1.21	1.34	1.22	1.28	1.24	1.11
Gestión Presupuestal	Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios	69,900	72,402	66,076	27,111	31,874	120,000
		Monto de presupuesto total del Centro	385,600	412,131	397,239	387,581	388,770	606,700
			0.18	0.18	0.17	0.07	0.08	0.20
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	52,056	66,218	48,330	22,482	20,262	114,000
		Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	315,692	338,047	297,413	308,149	302,803	442,900
			0.16	0.20	0.16	0.07	0.07	0.26

## Anexo 2. Indicadores de desempeño por Departamentos Académicos

<b>INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b>	Sociedad y Cultura	Salud	Conservación de la Biodiversidad	Sistemática y Ecología Acuática	Agricultura, Sociedad y Ambiente	Ciencias de la Sustentabilidad	TOTAL
Producción con arbitraje publicada	40	10	66	47	102	44	<b>309</b>
Artículos indexados (ISI o CONACYT)	19	5	45	45	76	33	223
Artículos en otros índices	5	0	3	1	12	2	23
Capítulos de libros	11	5	16	1	13	8	54
Libros	5	0	2	0	1	1	9
Producción sin arbitraje publicada	7	1	2	4	6	4	<b>24</b>
Artículos	1	0	2	1	0	1	5
Capítulos de libros	0	0	0	1	4	1	6
Libros	3	1	0	0	1	0	5
Memorias en extenso	3	0	0	2	1	2	8
Investigadores en SNI	18	8	31	21	43	18	<b>139</b>
Candidatos	2	2	4	3	7	3	21
Nivel 1	11	5	15	11	22	12	76
Nivel 2	4	0	10	5	10	2	31
Nivel 3	1	1	2	2	4	1	11
Investigadores	22	10	37	24	47	25	<b>165</b>
Proyectos con financiamiento externo	2	6	20	15	33	15	<b>91</b>

<b>FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS</b>	Sociedad y Cultura	Salud	Conservación de la Biodiversidad	Sistemática y Ecología Acuática	Agricultura, Sociedad y Ambiente	Ciencias de la Sustentabilidad	TOTAL
Estudiantes graduados en programas de ECOSUR	20	6	41	10	50	29	<b>156</b>
Doctorado	4	0	7	0	12	6	29
Maestría	16	6	34	10	38	23	127
Tesis externas concluidas, dirigidas por personal de ECOSUR	1	0	11	6	12	4	<b>34</b>
Doctorado	0	0	0	0	1	1	2
Maestría	0	0	3	2	5	2	12
Licenciatura	1	0	8	4	6	1	20

**VINCULACIÓN**

Proyectos interinstitucionales <sup>1</sup>	3	1	11	10	17	13	55
---	---	---	----	----	----	----	----

**TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN**

Contratos o convenios de transferencia de conocimiento o innovación <sup>2</sup>	0	0	4	4	9	8	25
Derechos de autor en el año <sup>3</sup>	2	0	2	0	8	0	12

**DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN**

No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general <sup>4</sup>	69	16	43	74	51	38	291
--	----	----	----	----	----	----	-----

**GESTIÓN PRESUPUESTAL**

Monto de ingresos propios <sup>5</sup>	\$ 428,151	\$ 784,834	\$ 1,836,007	\$ 4,796,045	\$ 10,413,453	\$ 6,417,066	\$ 24,675,558
Monto obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	\$ -	\$ 784,834	\$ 1,751,444	\$ 2,803,264	\$ 9,201,780	\$ 5,721,359	\$ 20,262,683

<sup>1</sup> El total de proyectos interinstitucionales fue 62, de los cuales 55 pertenecen a los departamentos de investigación y los restantes a la Dirección académica y la de Vinculación.

<sup>2</sup> El total de contratos y convenios fue 29, de los cuales 25 pertenecen a los departamentos y los restantes a la Dirección Académica y la de Vinculación.

<sup>3</sup> El total de derechos de autor fue 13, de los cuales 12 pertenecen a los departamentos de investigación y el restante a la dirección de posgrado.

<sup>4</sup> El total de actividades de divulgación fue 361, de los cuales 291 pertenecen a los departamentos de investigación y los restantes a la Dirección Académica y la de Vinculación.

<sup>5</sup> El total de ingresos captados fue \$31,874,653.67, de los cuales \$24,675,558.57 fueron gestionados y captados por personal de los departamentos académicos y el resto por otras direcciones.

### Anexo 3. –Indicadores de desempeño por unidades regionales

<b>INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b>	Campeche	Chetumal	San Cristóbal	Tapachula	Villahermosa	TOTAL
Producción con arbitraje publicada	19	67	129	63	31	<b>309</b>
Artículos indexados (ISI o CONACYT)	18	62	71	50	22	223
Artículos en otros índices	1	1	16	3	2	23
Capítulos de libros	0	4	37	8	5	54
Libros	0	0	5	2	2	9
Producción sin arbitraje publicada	3	6	12	2	1	<b>24</b>
Artículos	1	2	1	1	0	5
Capítulos de libros	1	1	3	1	0	6
Libros	1	0	4	0	0	5
Memorias en extenso	0	3	4	0	1	8
Investigadores en SNI	20	35	48	24	12	<b>139</b>
Candidatos	2	4	6	4	5	21
Nivel 1	14	16	25	14	7	76
Nivel 2	3	11	14	3	0	31
Nivel 3	1	4	3	3	0	11
Investigadores	25	42	53	27	18	<b>165</b>
Proyectos con financiamiento externo	11	25	32	13	10	<b>91</b>

<b>FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS</b>	Campeche	Chetumal	San Cristóbal	Tapachula	Villahermosa	TOTAL
Estudiantes graduados en programas de ECOSUR	19	27	67	26	17	<b>156</b>
Doctorado	6	1	11	8	3	29
Maestría	13	26	56	18	14	127
Tesis externas concluidas, dirigidas por personal de ECOSUR	2	7	16	9	0	<b>34</b>
Doctorado	1	0	0	1	0	2
Maestría	1	3	4	4	0	12
Licenciatura	0	4	12	4	0	20

### VINCULACIÓN

Proyectos interinstitucionales	9	19	24	4	6	<b>62</b>
--------------------------------	---	----	----	---	---	-----------

**TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN**

Contratos o convenios de transferencia de conocimiento o innovación	7	8	9	3	2	29
Derechos de autor en el año	4	0	9	0	0	13

**DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN**

No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	28	153	87	49	44	361
---	----	-----	----	----	----	-----

**GESTIÓN PRESUPUESTAL**

Monto de ingresos propios	\$ 3,893,723	\$ 9,650,235	\$ 11,893,104	\$ 3,879,456	\$ 2,558,135	\$ 31,874,653
Monto obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	\$ 3,812,674	\$ 7,127,848	\$ 6,231,490	\$ 2,131,973	\$ 958,696	\$ 20,262,683

#### Anexo 4. Proyectos de investigación financiados con recursos externos vigentes en 2017

	<b>Título</b>	<b>Entidad Financiadora</b>	<b>Responsable</b>	<b>Unidad</b>	<b>Nombre Departamento</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Termino</b>	<b>Monto Total Autorizado (\$ MN)</b>	<b>Objetivo General</b>
1	Seminario Internacional indígenas en las ciudades de las américas: condiciones de vida, procesos de discriminación e identificación y lucha por la ciudadanía étnica.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Horbath Corredor Jorge Enrique	Chetumal	Sociedad y Cultura	17-mar-17	30-nov-17	500,000	Realización del II Seminario Internacional del Grupo de Trabajo del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) "Indígenas y espacio urbano".
2	<i>Variation in symptoms at midlife: Ethnic and rural/urban comparisons</i>	<i>University of Massachusetts</i>	Huicochea Gómez Laura	Campeche	Sociedad y Cultura	01-may-12	28-feb-17	1,587,544	Entender y analizar las experiencias vividas y percibidas por mujeres mayas rurales/urbanas de Campeche que padecen bochornos y otros síntomas asociados a climaterio y menopausia en el contexto e influencia de factores biológicos, culturales y ambientales.
3	Consortio de instituciones académicas y de salud entre México y EUA, para el control transfronterizo e integral del dengue, chingunkunya y zika, en las fronteras sur y norte de México.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	Salud	08-mar-17	22-dic-17	350,000	Fortalecer las capacidades de investigación de ECOSUR, el COLEF y otras instituciones nacionales en el campo del estudio de las enfermedades transmitidas por vector, y poder desarrollar propuestas con un enfoque integral y multidisciplinario.
4	Iniciativa salud Mesoamérica 2015 fase 3	<i>University of Washington</i>	Salvatierra Izaba Ernesto Benito	San Cristóbal	Salud	25-may-15	06-ene-17	624,060	Medir el impacto de los servicios de salud en la atención del parto institucional en diferentes niveles de Cuidados

									Obstétricos Neonatales Esenciales (CONE).
5	Iniciativa salud mesoamerica 2016 en Chiapas, fase 4.	University of Washington	Salvatierra Izaba Ernesto Benito	San Cristóbal	Salud	01-abr-16	31-mar-17	1,447,365	Analizar el impacto de las tecnologías instrumentadas e incentivos para mejorar la atención médica de mujeres de regiones remotas de Chiapas. Con grupos de control en Altos, Soconusco, Sierra, Fronteriza y Norte de Chiapas.
6	Rápido y preciso método de detección de tuberculosis pulmonar, usando un biosensor de bajo costo y operable en campo, en Chiapas, México.	Universidad de Michigan	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	Salud	04-ago-16	23-nov-17	218,763	Buscar métodos más rápidos, accesibles y de bajo costo, para detectar la tuberculosis pulmonar, enfermedad que es la primera causa de muerte por un solo agente infeccioso en el mundo.
7	Programa de colaboración en salud internacional entre ECOSUR y Georgetown University.	Georgetown University	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	Salud	01-ago-13		130,000	Realizar investigaciones en salud, así como actividades de educación continua en relación con el desarrollo de investigaciones en salud.
8	Bajo peso al nacer y obesidad en una cohorte de adolescentes de las regiones tzotzil-tzeltal y selva de Chiapas.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	Salud	06-ene-17		1,999,400	Determinar la relación del peso al nacer con la composición corporal (sobrepeso y obesidad) en una cohorte de adolescentes de la región Tzotzil Tzeltal y Selva de Chiapas.
9	Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la reserva de la biosfera selva El Ocote.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Ruiz Montoya Lorena	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	20-ago-14	05-sep-17	3,000,000	Recuperar la historia socio-ambiental y productiva de las comunidades rurales. Además elaborar un diagnóstico de conocimientos, actitudes y prácticas hacia la biodiversidad y cambio climático. Documentar los cambios del

									entorno natural que la gente percibe.
10	Construyendo sociedades costeras resilientes al cambio climático.	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sáenz-Arroyo de los Cobos María Andrea	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	07-jul-14	30-abr-17	1,032,500	Conocer las características que hacen a una comunidad pesquera y a los pescadores más aptos para confrontar las consecuencias del cambio climático.
11	Análisis espacio- temporal de la vulnerabilidad del paisaje utilizando percepción remota y métodos espaciales: un estudio interdisciplinario y multiescalar en cuatro regiones del país.	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Castillo Santiago Miguel Ángel	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	14-oct-14	01-jun-17	494,000	Analizar el efecto de los factores físicos y sociales que promueven la vulnerabilidad del paisaje a nivel estatal y local.
12	Acciones de conservación para las águilas neotropicales y el zopilote rey en la reserva de la biosfera selva el ocote.	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Enríquez Rocha Paula Lidia	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	01-jul-15	06-ene-17	310,000	Fortalecer las acciones de conservación de las águilas Neotropicales y zopilote rey en la Reserva de la Biósfera Selva El Ocote, así como las capacidades de la participación social mediante: monitoreo, vigilancia y sensibilización.
13	Evaluación del hábitat, tamaño poblacional y cultivo de <i>Tlaloc hildebrandi</i> (Miller 1950), pez endémico, Chiapas, México.	<i>The Mohamed Bin Zayed Species Conservation Fund</i>	González Díaz Alfonso Ángel	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	01-nov-16		193,000	Determinar la distribución actual del pez endémico <i>Tlaloc hildebrandi</i> . Calcular su tamaño poblacional a través del método de captura-marcaje y recaptura. Estimar su variabilidad genética con el uso de marcadores moleculares. Evaluar la calidad del hábitat.
14	Evaluación del estado actual de especies de mamíferos endémicos y en peligro de extinción de	Centro de Investigaciones Biológicas	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	06-ene-17		238,000	Conocer y determinar la situación actual de especies de mamíferos endémicos y en peligro de extinción de alta

	alta montaña sujetos a contracción del hábitat por cambio climático]	del Norte, S.C. (CIBNOR)							montaña en los estados de Oaxaca y Chiapas, sujetos a contracción del hábitat por el efecto del cambio de temperatura.
15	El papel y la interacción entre la gobernanza privada y pública dentro de la interfaz tierra-costa y el impacto en la seguridad alimentaria.	Cardiff University	Sáenz-Arroyo de los Cobos María Andrea	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	29-jun-17		485,877	El proyecto aborda los temas de la gobernanza para entregar tierras integradas y CZM en México. Los resultados del proyecto contribuirán a desarrollar nuevos enfoques de políticas para alcanzar los objetivos identificados por los interesados.
16	Cambios en el clima y en el uso del suelo como determinantes de la alteración espacial y la estructura de las comunidades de insectos en sistemas montañosos del sur de México.	CONACYT - SEP	León Cortés Jorge Leonel	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	21-oct-16		1,500,000	
17	Análisis y evaluación de los posibles vectores y reservorios del virus del ébola en México.	CONACYT - SEP	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	21-oct-16		2,967,800	Contar con una la línea base para abordar preguntas fundamentales e inquietantes en el tema de las fiebres hemorrágicas virales (FHV's), en particular quiénes y dónde están las áreas de alto riesgo.
18	<i>Transnational labour migration, land use, and environmental change in Mesoamerica</i>	Utah State University	Schmook Birgit Inge	Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	01-mar-12		75,050	Documentar y analizar el impacto de la migración transnacional en los sistemas agrícolas en México, Guatemala y Nicaragua.

19	Fortalecimiento de las colecciones de ECOSUR. Primera fase.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	18-ago-14		7,000,000	Digitalizar la información asociada a ejemplares de 21 colecciones biológicas de ECOSUR, así como apoyar con algo de equipo necesario para el mantenimiento de estas colecciones.
20	Propuesta de Actualización del Catálogo de Autoridades Taxonómicas (CAT) de Lepidóptera: Heteróceras para la Península de Yucatán.	Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad.	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	13-ene-17		247,580	Identificar las especies de Heterocera (Lepidoptera) presentes en la Península de Yucatán, documentar su nomenclatura válida y la literatura asociada, para entregar el catálogo de base para ser utilizado en el Sistema Nacional de Inventarios Biológicos.
21	<i>From mangrove to milpa: what determines resilience to extreme weather events in the Yucatan Peninsula, Mexico?</i>	The University of Nottingham	Schmook Birgit Inge	Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	01-mar-17		11,024	Este proyecto aborda directamente las cuestiones de resiliencia en relación con los riesgos climáticos de inicio lento (sequía) y rápido (tormentas tropicales / huracanes) en un área bajo presión del crecimiento poblacional y los impactos de la globalización.
22	Reconstrucciones de paleoambientes y modelación climática de la región oeste de la península de Yucatán.	CONACYT - SEP	Torrescano Valle Nuria	Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	01-abr-13		1,210,000	Reconstruir la historia de la vegetación y el clima de la región oeste de la península de Yucatán, por medio del análisis multiproxy de sedimentos holocénicos.
23	Respuesta ecofisiológica de la vegetación del sureste de México ante el cambio climático.	CONACYT - SEP	Valdez Hernández Mirna	Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	01-abr-13		1,057,000	Conocer las respuestas de las comunidades vegetales bajo diferentes escenarios ambientales, mediante el estudio de las adaptaciones

									fiológicas y morfológicas bajo diferentes condiciones ambientales y sucesionales, en especies modelo.
24	Estudio diagnóstico del estado poblacional del mapache enano y cuitlacoche en Cozumel.	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Martínez Morales Miguel Ángel	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	30-jun-13	06-ene-17	200,000	Mediante el empleo de foto-trampeo y búsquedas intensivas, y con el uso de modelos predictivos se evalúa la distribución y abundancia del mapache enano ( <i>Procyon pygmaeus</i> ) y del cuitlacoche de Cozumel ( <i>Toxostoma guttatum</i> ) dos especies endémicas de la Isla Cozumel.
25	Acciones de conservación y monitoreo de cuatro vertebrados endémicos críticamente amenazados de Isla Cozumel.	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Martínez Morales Miguel Ángel	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	10-jun-14	06-ene-17	600,000	Definir áreas prioritarias y estrategias de manejo para la conservación de algunas especies endémicas de la isla de Cozumel.
26	Inventario de aves y mamíferos en humedales de Laguna de Términos y Pantanos de Centla en Tabasco y Campeche.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Escalona Segura Griselda	Campeche	Conservación de la Biodiversidad	06-nov-14		1,916,604	Contribuir al conocimiento de la avifauna y mastofauna de los humedales de Laguna de Términos-Pantanos de Centla en Campeche y Tabasco mediante inventarios.
27	Elaborar un sistema de evaluación y monitoreo del programa comunitario sustentable hacia una seguridad alimentaria en 16 comunidades de Calakmul (PRODESSA 16).	Fondo para la Paz IAP	Alayón Gamboa José Armando	Campeche	Conservación de la Biodiversidad	10-abr-16	10-ene-17	170,000	Establecer un sistema de evaluación y monitoreo del programa de seguridad alimentaria de familias campesinas que viven en el municipio de Calakmul, Campeche, así como plantear estrategias de implementación del sistema de evaluación y monitoreo.

28	Movimientos coordinados y orientación en grupos de pecaríes labios blancos: examinando el uso de la memoria espacial y de modelos de caminatas azarosas.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Reyna Hurtado Rafael Ángel	Campeche	Conservación de la Biodiversidad	10-jun-14		725,000	Investigar el uso del espacio, la memoria espacial y modelos de movimientos al azar en los movimientos coordinados y en la orientación en grupos de un ungulado social que habita en bosques densos: el pecarí labios blancos ( <i>Tayassu pecari</i> ).
29	<i>International capacity building in Mesoamerica-lionfish density, connectivity and transport in the mexican caribbean marine protected areas.</i>	<i>National Oceanic &amp; Atmospheric Administration</i>	Sosa Cordero Felipe Eloy	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	01-ene-12	30-abr-17	870,000	Evaluar la densidad (individuos por Ha) de pez león en seis Áreas Naturales Protegidas del caribe Mexicano; y medición de variables oceanográficas ligadas al reclutamiento de peces.
30	Programa interdisciplinario de restauración activa para compensar daños antropogénicos en arrecifes coralinos del caribe mexicano.	Instituto Nacional de Pesca	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	10-sep-12	01-jul-17	1,144,199	Determinar y comparar los patrones de sucesión secundaria para un sitio con zonas sujetas a restauración activa, uno sin restauración y otro no afectado por encallamiento.
31	<i>Community conservation research network: Exploring local-level enviromental stewardship across land and sea.</i>	<i>Saint Mary's University</i>	Arce Ibarra Ana Minerva	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	01-mar-12		372,000	Se investiga cuáles son los significados locales de “conservación” del ambiente, así como cuáles son las motivaciones (o desmotivaciones) que tienen las comunidades rurales e indígenas para practicarla.
32	<i>Larval tuna, billfish and swordfish survery – identification.</i>	<i>National Oceanic &amp; Atmospheric Administration</i>	Vásquez Yeomans Lourdes	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	16-ago-13		194,250	1) Separar e identificar larvas de atún y picudos de cruceros oceanográficos del 2011 y 2012; y 2) Medir las larvas y prepararlas para análisis genéticos.

33	Monitoreo de variables ambientales y calidad de agua para el área de protección de flora y fauna de <i>yum balam</i> .	PRONATURA Península de Yucatán A.C.	Carrillo Bibriezca Laura Elena	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	12-dic-14		129,836	Sentar las bases metodológicas para establecer el programa de monitoreo de variables ambientales y calidad de agua para el área de protección de flora y fauna de <i>Yum Balam</i> , mediante la capacitación en el uso de instrumentación.
34	Establecimiento de un laboratorio de observación de la tierra (lot)	ECOMETRICA	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	18-sep-15		2,000,000	Explorar la utilidad de una plataforma digital como interfaz para difundir información científica de los bosques de Chiapas y los bosques de manglar de Quintana Roo.
35	Desarrollo de Stock Assessment y definición de puntos de referencias biológicos para la pesquería de langosta en las reservas de la Biósfera de Sian Ka'an y Banco Chinchorro.	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sosa Cordero Felipe Eloy	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	01-feb-16	30-abr-17	160,000	Evaluar el recurso langosta ( <i>Panulirus argus</i> ) en tres localidades pesqueras de las costas central y sur de Quintana Roo, pertenecientes a dos Reservas de la Biosfera, Sian Ka'an (RBSK) y Banco Chinchorro (RBBC).
36	Monitoreo y conservación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, a través de la participación social.	SEMARNAT- CONANP	Cedeño Vázquez José Rogelio	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	05-jul-16	01-jun-17	400,000	Consolidar el monitoreo de las poblaciones de tortugas marinas en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC), a través de la participación social.
37	Estudio de viabilidad para la restauración del manglar en la reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro.	SEMARNAT- CONANP	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	14-jul-16	30-jun-17	500,000	Elaborar una estrategia de restauración de manglar.

38	Conectividad mediada por migración de peces entre el mar caribe y la bahía de Chetumal con énfasis en el macabí (albula spp).	Bonefish y Tarpon Trust (BTT)	Schmitter Soto Juan Jacobo	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	15-jul-16	15-jul-17	114,000	Entender la conectividad mediada por peces entre la bahía de Chetumal y el mar Caribe adyacente, en particular a través de comparar la distribución y la abundancia de peces tanto en la bahía como en el mar caribe.
39	Monitoreo intensivo de procesos ecosistémicos para el desarrollo y validación de productos de percepción remota satelital.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Alvarado Barrientos María Susana	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	22-jun-16	11-jul-17	3,150,448	Adquirir infraestructura para establecer un observatorio permanente en la península de Yucatán para proveer datos de realidad sobre el terreno para la evaluación y desarrollo de productos satelitales de procesos ecosistémicos.
40	Retenciones o Repatriaciones.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	01-sep-16	01-sep-17	360,000	Entender las interacciones ecológicas que posee la franja sureste de la península de Yucatán, con énfasis en los sistemas marino-costeros naturalmente interconectados. Y determinar la complejidad estructural de hábitats coralinos.
41	IX Congreso Mexicano de Arrecifes Coralinos: investigación de largo plazo para detectar cambios estructurales y funcionales en los arrecifes coralinos de México.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	09-mar-17		400,000	Reunir a académicos, estudiantes, administradores de áreas naturales protegidas, consultores y representantes de organizaciones no gubernamentales, que realicen actividades de investigación, manejo y gestión en ecosistemas arrecifales de México para intercambiar conocimiento.

42	Conectividad mediada por migración de peces entre el mar caribe y la bahía de Chetumal, con énfasis en el macabí ( <i>albula spp</i> ).	CONACYT - SEP	Schmitter Soto Juan Jacobo	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	15-sep-15		427,275	Entender la conectividad mediada por peces entre la bahía de Chetumal y el mar Caribe adyacente, en particular a través de comparar la distribución y la abundancia de peces tanto en la bahía como en el mar.
43	Efecto de las macroalgas de tapete en etapas tempranas del coral masivo <i>orbicella annularis</i> en el Caribe Mexicano.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Ruíz Zárate Miguel Ángel	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	25-ago-16		1,500,000	El propósito de este proyecto es, entre otros, evaluar el efecto de la presencia vs. la remoción de las algas de tapete alrededor de rametos del coral <i>Orbicella annularis</i> , en la fertilización de gametos, el desarrollo embrionario y el reclutamiento de larvas.
44	Identificación y estudio de sistemas de producción campesina resistentes al cambio climático en el sur de México y diseminación de los principios de resiliencia entre organizaciones campesinas e indígenas	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Rosset Peter Michael	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	20-ago-14	05-mar-17	1,000,000	Generar conocimiento agronómico/agroecológico y socioecológico, de manera participativa y colaborativa con las organizaciones y grupos sociales, para lograr la planificación y prevención ante la variabilidad climática entre las bases campesinas e indígenas.
45	El efecto de la migración y remesas sobre el cambio de uso de tierras en Guatemala y México rural: ¿hay una transición del bosque?	University of Oslo: Center for Development and the Environment	Morales Helda Eleonora de Guadalupe	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-oct-09	31-dic-17	528,405	Determinar el impacto de la migración sobre el uso del suelo, específicamente sobre las prácticas agrícolas.
46	Adaptación del maíz a través de un gradiente altitudinal	The Ohio State University	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-feb-11	01-abr-17	276,960	Determinación de la adaptación local de variedades tradicionales de maíz de tres pisos altitudinales en jardines recíprocos.

47	Adaptación de variedades tradicionales mexicanas: cambio climático y seguridad alimenticia global.	The Ohio State University	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-abr-15	01-abr-17	177,434	Medir grado de adaptación local de poblaciones de variedades tradicionales de maíz a través de un gradiente altitudinal. Además, investigar la respuesta de los caracteres de adecuación y los mecanismos fisiológicos responsables de los patrones de adaptación.
48	Propuesta para formular un marco conceptual para las actividades de conservación de las variedades nativas del maíz.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	15-jul-15	30-dic-17	441,500	Proponer un marco conceptual para las acciones de conservación <i>in situ</i> de los maíces nativos. Evaluar la experiencia de las acciones complementarias del PROMAC.
49	Conservación del maíz nativo en el corredor biológico mesoamericano y la promoción de sus productos tradicionales en los mercados turísticos regionales.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	15-jul-15		1,249,712	Promoción del mercado local de tortillas y otros productos artesanales de nixtamal fresco de maíz nativo en San Cristóbal, Chiapas. Promoción del mercado nacional de las tostadas de maíz nativo de Teopisca, Chiapas.
50	Formación de formadores para los sistemas alimentarios justos y sustentables.	Fundación Kellogg	Ferguson Bruce Gordon	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-ago-15		6,248,715	Este trabajo contempla entre otro, contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria y la sustentabilidad de los sistemas agroalimentarios en los Altos de Chiapas.
51	Formación de una comunidad de aprendizaje para la construcción de seguridad y soberanía alimentaria.	Community Agroecology NetWork (CAN)	Morales Helda Eleonora de Guadalupe	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	05-feb-16		2,907,327	Este proyecto de investigación-acción pretende formar una comunidad de aprendizaje entre organizaciones en Chiapas y la Península de Yucatán, e impulsar el intercambio de conocimientos y herramientas, con el fin de

									propagar procesos participativos.
52	Bases ecológicas y sociales para la conservación y el manejo de las abejas sin aguijón en Oaxaca, México.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Vandame Rémy Benoit Marie	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	29-feb-16		280,000	Describir la diversidad, la distribución y el conocimiento local sobre las abejas sin aguijón y su cultivo en el estado de Oaxaca como base para proyectos sucesivos de conservación y manejo.
53	Beneficios de la naturaleza en fronteras agro-forestales: vinculando estrategias de actores, biodiversidad funcional y servicios ecosistémicos (FOREFRONT).	Universidad de Wageningen	García Barrios Luis Enrique	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	15-ago-16		220,000	Describir los procesos ecológicos y servicios ecosistémicos que se generan en territorios tropicales seleccionados - a nivel de suelo y cobertura vegetal- y las distintas perspectivas que tienen sobre estos servicios los actores que interactúan.
54	Chanul Pom: el mundo abeja como espacio de formación en comunidades rurales de Chiapas.	W.K. Kellogg Foundation (WKKF).	Vandame Rémy Benoit Marie	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-ene-17		7,562,720	Fortalecer las habilidades y capacidades de jóvenes, mujeres y hombres de comunidades rurales e indígenas de Chiapas, para que puedan tener como opción de vida la apicultura, la meliponicultura o la elaboración de productos de la colmena.
55	Efecto del uso del suelo sobre la conservación de la biodiversidad de abejas: un acercamiento entre ecología del paisaje y genética poblacional	CONACYT - SEP	Vandame Rémy Benoit Marie	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	26-oct-09	31-dic-17	2,573,000	Evaluar el efecto del uso del suelo sobre la biodiversidad de abejas y la polinización del café en agroecosistemas cafetaleros.

56	Innovación en empresas sociales para contribuir a su fortalecimiento: el caso de la Federación Indígena Ecológica de Chiapas.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Herrera Hernández Obeimar Balente	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	30-sep-15		848,000	Analizar la experiencia de la Federación Indígena Ecológica de Chiapas (FIECH) para conocer los aspectos que como empresa social le han permitido su avance o la han limitado.
57	Diseño y evaluación de herramientas lúdicas de aprendizaje socioambiental para estudiantes de secundaria en territorios montañosos tropicales bajo régimen de reserva de la biosfera.	CONACYT - SEP	García Barrios Luis Enrique	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	08-dic-14	06-ene-17	240,000	Generar un proceso educativo que desarrollara en los estudiantes de secundaria rural plena conciencia de las motivaciones intrínsecas y extrínsecas que en el mediano plazo los moverán a realizar prácticas de uso y manejo de su patrimonio natural.
58	Cuantificación de emisiones de metano entérico y óxido nitroso en ganadería bovina en pastoreo y diseño de estrategias para la mitigación en el sureste de México.	CONACYT - SEP	Jiménez Ferrer José Guillermo Octavio	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	30-jun-15		2,659,000	A nivel global, una de las actividades productivas que más ha contribuido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ha sido la producción de rumiantes y particularmente los sistemas extensivos ganaderos, que es necesario cuantificar.
59	Estudios morfológicos y funcionales del sistema olfativo de tres especies de triatominos de distintas regiones del continente americano.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Malo Rivera Edi Álvaro	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-feb-15		182,000	Caracterizar morfológica y fisiológicamente el sistema olfativo de <i>Triatoma infestans</i> , <i>T. dimidiata</i> y <i>Rhodnius prolixus</i> .
60	<i>Small coffe producers and adaptive options for a changing climate: The risk and challenges of certifications for ecosystem services.</i>	Universidad del Valle de Guatemala	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-abr-12	01-jun-17	635,000	Determinar el balance de los costos y beneficios potenciales asociados a las certificaciones del café sobre los modos de vida y procesos de producción de pequeños productores; estudiar los cambios

									ambientales que ocurren en las plantaciones.
61	Determinación de insectos asociados al piñón mexicano e higuerilla en tres ambientes de México. (Estudio de nuevas especies con potencial agroenergético en México) II.	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	08-may-14	01-jun-17	300,000	Realizar actividades sobre determinación de insectos asociados al piñón mexicano e higuerilla en tres ambientes de México.
62	Feromonas y semioquímicos.	<i>Squid Applied Research and Technology SA</i> de CV	Rojas León Julio César	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-dic-14		92,000	El objetivo del proyecto es colaborar con la empresa <i>Squid Applied Research and Technology SA</i> de CV para la comercialización de la feromona del picudo del agave.
63	Centro nacional de investigación, innovación, y desarrollo tecnológico del café.	Universidad Autónoma Chapingo	Huerta Palacios Graciela	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-ago-15	31-dic-17	300,000	Evaluar la eficiencia de las cepas bacterianas CFFSUR-B2 de <i>S. marcescens</i> y CFFSUR-B12 de <i>Streptomyces galileus</i> , sus metabolitos en sobrenadante, la cepa CFFSUR de <i>L. lecanii</i> y ácidos húmicos provenientes de vermicomposta, sobre roya del café.
64	<i>Survey of RNA viruses in the mediterranean fruit fly.</i>	CONACYT - Texas A&M University	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	02-ene-17		140,000	Se basa en los avances recientes en la tecnología de secuenciación de ADN ("Next Generation Sequencing") combinados con la disponibilidad de un genoma y transcriptoma secuenciados y anotados para la mosca del Mediterráneo.

65	Comunicación química y comportamiento en chinches del complejo <i>Triatoma dimidiata</i> , vectores de la enfermedad de Chagas.	CONACYT - SEP	Malo Rivera Edi Álvaro	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	30-sep-12		1,835,100	Estudiar el comportamiento y la comunicación química de chinches del complejo <i>T. dimidiata</i> , vectores de la enfermedad de Chagas.
66	El papel de la olfacción en la búsqueda de hospedera en dos insectos con diferente amplitud de dieta.	CONACYT - SEP	Rojas León Julio César	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	05-oct-12		1,182,101	Generar información que contribuya al conocimiento actual sobre la ecología química y evolución de la búsqueda de la planta hospedera por insectos herbívoros con diferente amplitud de dieta.
67	Diversidad de arañas ( <i>Arachnida:araneae</i> ) de los bosques mesófilos de montaña de la sierra madre de Chiapas	CONACYT - SEP	Ibarra Núñez Guillermo	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	20-dic-12	19-dic-17	969,954	Determinar la composición, diversidad, endemismo, complementariedad y códigos de barras de las comunidades de arañas de los bosques mesófilos de montaña de la Sierra Madre de Chiapas.
68	Fortalecimiento de las acciones y proyectos en investigación de El Colegio de la Frontera Sur	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Hernández Hernández Carlos Noé Alejandro	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	31-jul-17	30-nov-17	2,000,000	Establecer y garantizar en lo posible el buen funcionamiento y seguridad de las áreas de investigación, vinculación y formación de recursos humano a los niveles requeridos para el logro de los indicadores y cumplimiento de los compromisos de la institución con diversas fuentes de financiamiento.
69	Análisis de la pérdida de la cobertura arbórea en las áreas naturales protegidas (ANP)	Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste A.C.	van der Wal Johannes Cornelis	Villahermosa	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-feb-11	30-abr-17	550,000	Discusión y modificación de la propuesta de ampliación del polígono decretado para el Parque Estatal de la Sierra, basado en la cobertura arbórea del Área Natural Protegida.

70	Elaboración de modelos de reforestación productiva, particularmente para el municipio de Comalcalco, Tabasco.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	van der Wal Johannes Cornelis	Villahermosa	Agricultura, Sociedad y Ambiente	06-dic-17		129,310	
71	Adaptabilidad de los mosaicos rurales al cambio climático	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	van der Wal Johannes Cornelis	Villahermosa	Agricultura, Sociedad y Ambiente	08-feb-17		1,617,200	Generar una metodología de análisis de las características socio-ambientales de mosaicos de uso de la tierra en el medio rural que definen su adaptabilidad al cambio climático.
72	Cambio global y sustentabilidad en la cuenca del Usumacinta y zona marina de influencia: bases para la adaptación al cambio climático desde la ciencia y gestión del territorio.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	van der Wal Johannes Cornelis	Villahermosa	Agricultura, Sociedad y Ambiente	19-abr-17		4,943,885	La propuesta atiende el objetivo general planteado por la demanda FORDECYT que es: Fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y la formación de recursos humanos en los estados de Tabasco, Campeche y Chiapas.
73	Laboratorio nacional de innovación ecotecnológica para la sustentabilidad (consolidación)	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	van der Wal Johannes Cornelis	Villahermosa	Agricultura, Sociedad y Ambiente	06-sep-17	30-nov-17	1,250,000	Fortalecer el equipamiento de las sedes iniciales del Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad en UNAM Campus Morelia y ECOSUR-Villahermosa.
74	Desarrollo de un sistema biométrico para la planeación del manejo forestal de los ecosistemas con potencial maderable en México	Instituto Tecnológico de El Salto	López Martínez Jorge Omar	Chetumal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	28-nov-14	24-feb-17	2,637,150	Llevar a cabo trabajos dentro de las UNAFORES del centro-norte del estado de Quintana Roo e identificar árboles que cuenten con ecuaciones y/o modelos alométricos, así como especies que carecen de modelos o requieren ser validados.

75	Establecimiento, seguimiento y evaluación de sitios permanentes de Monitoreo en paisajes productivos forestales	Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera- Universidad Juárez del Estado de Durango	López Martínez Jorge Omar	Chetumal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	07-mar-17		3,550,115	Llevar a cabo la remediación de 1,011 sitios permanentes de investigación forestal y de suelos en bosques de producción forestal de México.
76	Determinación del potencial de fertilidad del área cañera de abastecimiento del ingenio la joya en el municipio de Champotón, Campeche	Fundación Produce Campeche, A.C.	Huerta Lwanga Esperanza	Campeche	Agricultura, Sociedad y Ambiente	01-jun-13	18-dic-17	400,000	a) Determinar el potencial de fertilidad del área cañera, y b) Determinar la dosificación apropiada de fertilizantes
77	Inventario y monitoreo del estado actual de los bosques de manglar de Chiapas y Oaxaca	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Tovilla Hernández Cristian	Tapachula	Ciencias de la Sustentabilidad	15-dic-08		1,800,000	Generar información sobre las características fisicoquímicas del suelo, el estado que guardan, la estructura y composición de los bosques de manglar a lo largo del Pacífico sur de México y los cambios que deberán registrar en su estructura y extensión.
78	<i>Establish a new intensive carbon monitoring site in la encrucijada, Chiapas, México</i>	United States Department of Agriculture	Tovilla Hernández Cristian	Tapachula	Ciencias de la Sustentabilidad	26-ago-15		480,000	Coordinar la instalación de la infraestructura donde se instalarán los sensores para monitorear el intercambio de gases de efecto invernadero (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> ) entre el manglar y la atmósfera, y la construcción e instalación de torre de monitoreo de flujo de carbono.
79	Estudio enzimático y molecular de la celulasas y/o xilanasas expresadas en la microbiota del tracto digestivo de <i>Eisenia</i>	CONACYT - SEP	Calixto Romo María de los Ángeles	Tapachula	Ciencias de la Sustentabilidad	20-nov-12	30-sep-17	1,324,413	Aislar y caracterizar enzimática y molecularmente celulasas y xilanasas provenientes de la microbiota del tracto digestivo de <i>E. foetida</i> y la microbiota de

	foetida y la composta de desechos del café								composta de pulpa y cáscara de café.
80	La dependencia del contexto de los efectos ecosistémico de consumidores a lo largo de un continuo de ríos: la integración de la fisiología, la ecología trófica y la estequiometría de los organismos acuáticos	CONACYT - Universidad de California (MEXUS)	Mendoza Carranza Manuel	Villahermosa	Ciencias de la Sustentabilidad	28-nov-14	01-jun-17	157,097	Analizar la flexibilidad estequiométrica y remineralización en consumidores acuáticos de la zona tropical considerando la teoría de río continuo.
81	Hacia una gestión integral del agua por cuenca hidrológica: un análisis de la disponibilidad y usos.	El Colegio de la Frontera Norte	Mesa Jurado María Azahara	Villahermosa	Ciencias de la Sustentabilidad	04-feb-16		477,000	Realizar un estudio de análisis económico de los usos competitivos del agua en tres subregiones hidrológicas: Bajo Grijalva, Valle de México y Seis Tributarios en su parte Este. Se propone un estudio a nivel de subregiones hidrológicas.
82	<i>Applying ecosystem services-based approaches to water resource decision making: Studying the risk of nature commodification in Mexico's last free-flowing river</i>	Universidad de Leeds	Mesa Jurado María Azahara	Villahermosa	Ciencias de la Sustentabilidad	20-mar-16		1,933,093	This research proposal aims to study the risks of applying ecosystem services (ES)-based approaches to water resources management in terms of nature commodification. The project will look at the extent to which the views of those promoting ES-based approach.
83	Transporte de nutrientes por los ríos Grijalva-Usumacinta al golfo de México	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Castillo Uzcanga María Mercedes	Villahermosa	Ciencias de la Sustentabilidad	29-ago-15		1,500,000	Analizar y comparar los patrones temporales de transporte de nutrientes en los ríos Grijalva y Usumacinta en Tabasco, así como Estimar las descargas de nitrógeno y fósforo de los ríos Grijalva y Usumacinta al Golfo de México.

84	Ecología, manejo y aprovechamiento de especies invasoras en humedales de la cuenca del Grijalva-Usumacinta	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Mendoza Carranza Manuel	Villahermosa	Ciencias de la Sustentabilidad	09-jun-16	14-oct-17	4,995,000	Fortalecer y consolidar las capacidades de infraestructura en investigación de los laboratorios de ecología y manejo recursos acuáticos, laboratorio de bioensayos en la Unidad ECOSUR Villahermosa y del laboratorio de toxicología ambiental en la Unidad ECOSUR San Cristóbal.
85	Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Espinoza Tenorio Alejandro	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad	15-feb-17		1,497,000	Establecer una línea base de conocimiento sistémico que permita entender las circunstancias actuales de los conflictos entre la pesca ribereña marina y la extracción de hidrocarburos en la costa de Tabasco, y así poder promover esquemas de planeación.
86	Evaluación de hidrocarburos aromáticos policíclicos, sus fuentes y potencial ecotoxicológico en sedimentos del río Hondo	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo	Álvarez Legorreta Teresa	Chetumal	Ciencias de la Sustentabilidad	19-nov-14	06-ene-17	800,000	Evaluar la contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos del río Hondo y su comportamiento espacial y temporal, identificando sus principales fuentes de contaminación para proponer acciones para su reducción o eliminación.
87	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y mejoramiento del manejo forestal en México	U.S. Forest Service	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad	31-ago-12	31-mar-17	960,735	Fortalecer la capacidad de México para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a causa de la deforestación y la degradación forestal y apoyar la cartera del cambio climático de USAID/México.

88	Análisis e interpretación de los patrones de distribución de la comunidad y calidad biológica de los hábitats bentónicos profundos y de la plataforma de Yucatán.	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Pech Pool Daniel Guadalupe	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad	01-feb-17		6,694,698	Describir los patrones de distribución, las características y la calidad biológica de los ecosistemas bentónicos de la plataforma de Yucatán.
89	Validación de alternativas a la pesca de pulpo maya (Octopus maya) con gareteo en el municipio de Campeche	Fundación Produce Campeche, A.C.	Marcaida Aburto Unai	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad	01-ene-12	31-mar-17	410,400	Validar alternativas a la pesca de pulpo maya (Octopus maya) usando señuelos artificiales.
90	¿Es la alteración de sistemas tradicionales de subsistencia responsable del desarrollo de un fenotipo frugal en poblaciones indígenas rurales?	CONACYT - SEP	Gurri García Francisco Delfín	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad	27-mar-15		1,731,000	Este proyecto pretende establecer un vínculo entre la alteración de los sistemas de subsistencia tradicionales indígenas y cambios fenotípicos que los afligen desde que son concebidos hasta la muerte y que pueden ser causa de ésta.
91	Desarrollo de experimentos en mesocosmos para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas marinos ocasionada por la actividad petrolera: comparación latitudinal.	CONACYT-FONCICYT	Pech Pool Daniel Guadalupe	Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad	09-may-16		444,000	Estudiar los mecanismos de respuesta de los primeros eslabones de la cadena trófica marina (virus, bacterias, fitoplancton y zooplancton) expuestos al estrés causado por un derrame masivo de petróleo en dos ambientes distintos.

## Anexo 5. Publicaciones arbitradas con factor de impacto

Cita (FORMATO DE LA AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION)	Impact factor	Índice
<b>Artículo con arbitraje</b>		
Roberts, C.M., O'Leary, B.C., McCauley, D.J., Cury, P.M., Duarte, C.M., Lubchenco, J., et al. 2017. Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> . 11 (24). DOI:10.1073/pnas.1701262114.	9,661	ISI
Early-Capistrán, M.M., Sáenz-Arroyo, M.A., Cardoso-Mohedano, J.G., Garibay-Melo, G., Peckham, S., Koch, V. 2017. Reconstructing 290 years of a data-poor fishery through ethnographic and archival research: The East Pacific green turtle ( <i>Chelonia mydas</i> ) in Baja California, Mexico. <i>Fish and Fisheries</i> . DOI:10.1111/faf.12236.	9,013	ISI
Bjorndal, K. A., Herrera, R.L. 2017. Ecological regime shift drives declining growth rates of sea turtles throughout the West Atlantic. <i>Global Change Biology</i> . DOI:10.1111/gcb.13712.	8,502	ISI
Landaverde-González, P., Quezada-Euan, J.J., Theodorou, P., Murray, T., Husemann, M., Ayala, R., et al. 2016. Sweat bees on hot chillies: provision of pollination services by native bees in traditional slash-and-burn agriculture in the Yucatán Peninsula of tropical Mexico. <i>Journal of Applied Ecology</i> . DOI:10.1111/1365-2664.12860.	5,301	ISI
Sigl, M., van-Bergen, M.J., Galop, D., Torrescano, N., Islebe, G.A., Huizinga, A., et al. 2017. Explosive eruption of El Chichón volcano (Mexico) disrupted 6th century Maya civilization and contributed to global cooling. <i>Geology</i> . 45 (2). DOI:10.1130/g38739.1.	4,635	ISI
Sales, J.B., Rodrigues-Filho, L., Ferreira, Y., Carneiro, J., Asp, N., Shaw, P., et al. 2017. Divergence of cryptic species of <i>Doryteuthis plei</i> Blainville, 1823 (Loliginidae, Cephalopoda) in the Western Atlantic Ocean is associated with the formation of the Caribbean Sea. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> . 106. DOI:10.1016/j.ympev.2016.09.014.	4,419	ISI
Pérez, I.G., Jahyny, B.J., Ståhls, G., Rotheray, G., Delabie, J.H., Lachaud, J.P.D.A. 2017. Rediscovery and reclassification of the dipteran taxon <i>Nothomicrodon</i> Wheeler, an exclusive endoparasitoid of gyne ant larvae. <i>Scientific Reports</i> . 45. DOI:10.1038/srep45530.	4,259	ISI
Khadse, A., Rosset, P.M., Morales, H., Ferguson, B.G. 2017. Taking agroecology to scale: the Zero Budget Natural Farming peasant movement in Karnataka, India. <i>The Journal of Peasant Studies</i> . DOI:10.1080/03066150.2016.1276450.	4,149	ISI
Giraldo, O.F., Rosset, P.M. 2017. Agroecology as a territory in dispute: between institutionality and social movements. <i>The Journal of Peasant Studies</i> . DOI:10.1080/03066150.2017.1353496.	4,149	ISI
Braasch, M., García, L.E., Ramírez-Marcial, N., Huber-Sannwald, E., Cortina-Villar, H.S. 2017. Can cattle grazing substitute fire for maintaining appreciated pine savannas at the frontier of a montane forest biosphere-reserve?. <i>Agriculture, Ecosystems &amp; Environment</i> . 25. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2017.08.033">http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2017.08.033</a> .	4,099	ISI
Kost, M.A., Perales, H.R., Wijeratne, S., Wijeratne, A.J., Stockinger, E., Mercer, K.L. 2017. Differentiated transcriptional signatures in the maize landraces of Chiapas, Mexico. <i>BMC Genomics</i> . 18. DOI:10.1186/s12864-017-4005-y.	3,729	ISI
Díaz, F., Pérez, D., Cabrera, H., Montoya, P., Liedo, J.P. 2017. Novel insecticides and bait stations for the control of <i>Anastrepha</i> fruit flies in mango orchards. <i>Journal of Pest Science</i> . 90 (3). DOI:10.1007/s10340-017-0834-3.	3,728	ISI
Villalobos, J., Flores, S., Liedo, J.P., Malo, E.A. 2017. Mass trapping is as effective as ground bait sprays for the control of <i>Anastrepha</i> (Diptera: Tephritidae) fruit flies in mango orchards. <i>Pest Management Science</i> . 73 (10). DOI:10.1002/ps.4585.	3,253	ISI
Pardo, S., Martínez, A.M., Figueroa, J.I., Chavarrieta, J.M., Viñuela, E., Rebollar-Alviter, Á., et al. 2017. Insecticide resistance of adults and nymphs of Asian citrus psyllid populations from Apatzingán Valley, Mexico. <i>Pest Management Science</i> . DOI:10.1002/ps.4669.	3,253	ISI
Marquez-Reynoso, M.I., Ramírez-Marcial, N., Cortina, H.S., Ochoa-Gaona, S. 2017. Purpose, preferences and fuel value index of trees used for firewood in El Ocote Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico. <i>Biomass and Bioenergy</i> . 100. DOI:10.1016/j.biombioe.2017.03.006.	3,219	ISI

van-Tussenbroek, B.I., Hernández-Arana, H.A., Rodríguez-Martínez, R.E., Espinoza-Avalos, J., Canizales-Flores, H.M., González-Godoy, C.E., et al. 2017. Severe impacts of brown tides caused by <i>Sargassum</i> spp. on near-shore Caribbean seagrass communities. <i>Marine Pollution Bulletin</i> . 122. DOI:10.1016/j.marpolbul.2017.06.057.	3,146	ISI
Gai, L., Baartman, J., Mendoza, M., Wang, F., Ritsema, C.J., Geissen, V. 2017. A framework approach for unravelling the impact of multiple factors influencing flooding. <i>Journal of Flood Risk Management</i> . 10 (3). DOI:10.1111/jfr3.12310.	3,121	ISI
De la Rosa-Velázquez, M.I., Espinoza, A., Díaz, M.Á., Ortega-Argueta, A., Ramos-Reyes, R., Espejel, I. 2017. Development stressors are stronger than protected area management: A case of the Pantanos de Centla Biosphere Reserve, Mexico. <i>Land Use Policy</i> . 67. DOI:10.1016/j.landusepol.2017.06.009.	3,089	ISI
Page, L.M., Baldwin, C.C., Espinosa-Pérez, H., Findley, L.T., Gilbert, C.R., Hartel, K.E., et al. 2017. Taxonomy of Gila in the Lower Colorado River Basin of Arizona and New Mexico. <i>Fisheries</i> . 42 (9). DOI:10.1080/03632415.2017.1356108.	3	ISI
Zabala, A., Pascual, U., García, L.E. 2017. Payments for Pioneers? Revisiting the Role of External Rewards for Sustainable Innovation under Heterogeneous Motivations. <i>Ecological Economics</i> . 135. DOI:10.1016/j.ecolecon.2017.01.011.	2,965	ISI
Gómez, F., Parés-Sierra, A., Flores-Morales, A.L. 2017. Semiannual variability of the California Undercurrent along the Southern California Current System: A tropical generated phenomenon. <i>Journal of Geophysical Research</i> . 122. DOI:10.1002/2016jc012350.	2,939	ISI
Machkour-M'Rabet, S., Cruz-Medina, J., García-De León, F., De Jesús, A., Hénaut, Y.L. 2017. Connectivity and genetic structure of the queen conch on the Mesoamerican Reef. <i>Coral Reefs</i> . DOI:10.1007/s00338-017-1551-3.	2,906	ISI
Asbjornsen, H., Manson, R.H., Scullion, J.J., Holwerda, F., Muñoz-Villers, L.E., Alvarado-Barrientos, M.S., et al. 2017. Interactions between payments for hydrologic services, landowner decisions, and ecohydrological consequences: synergies and disconnection in the cloud forest zone of central Veracruz, Mexico. <i>Ecology and Society</i> . 22 (2). DOI:10.5751/ES-09144-220225.	2,842	ISI
García, L.E., Cruz-Morales, J., Vandermeer, J., Perfecto, I. 2017. The Azteca Chess experience: learning how to share concepts of ecological complexity with small coffee farmers. <i>Ecology and Society</i> . 22. DOI:10.5751/es-09184-220237.	2,842	ISI
Burridge, A., Hörnlein, C., Janssen, A., Hughes, M., Bush, S., Marlétaz, F., et al. 2017. Time-calibrated molecular phylogeny of pteropods. <i>Plos One</i> . 12 (e0177325). DOI:10.1371/journal.pone.0177325.	2,806	ISI
Pérez, I.G., Lachaud, J.P.D.A. 2017. Hidden biodiversity in entomological collections: The overlooked co-occurrence of dipteran and hymenopteran ant parasitoids in stored biological material. <i>PLoS ONE</i> . 12 (9). doi.org/10.1371/journal.pone.0184614.	2,806	ISI
Bond, J.G., Ramírez-Osorio, A., Marina, C.F., Fernández-Salas, I., Liedo, J.P., Dor, A.L.J., et al. 2017. Efficiency of two larval diets for mass-rearing of the mosquito <i>Aedes aegypti</i> . <i>Plos One</i> . 12 (11). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187420.	2,806	ISI
Ordoñez-Arévalo, B., Guillén, G.K., Huerta, E., Cuevas, R., Calixto, M.A. 2017. Enzymatic dynamics into the <i>Eisenia fetida</i> (Savigny, 1826) gut during vermicomposting of coffee husk and market waste in a tropical environment. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> . DOI:10.1007/s11356-017-0572-3.	2,741	ISI
Huicochea, L., Sievert, L.L., Cahuich, D., Brown, D.E. 2017. An investigation of life circumstances associated with the experience of hot flashes in Campeche, Mexico. <i>Menopause. The Journal of The North American Menopause Society</i> . 24 (1). DOI:10.1097/GME.0000000000000725.	2,733	ISI
Hudson, L.N., Newbold, T., Contu, S., Hill, S.L.L., Cruz, L.C., Luja, V.H., et al. 2017. The database of the PREDICTS (Projecting Responses of Ecological Diversity In Changing Terrestrial Systems) project. <i>Ecology and Evolution</i> . 7 (1). DOI:10.1002/ece3.2579.	2,44	ISI
Solís, L., Vallejo, M. 2017. Does the morphological fit between flowers and pollinators affect pollen deposition? An experimental test in a buzz-pollinated species with anther dimorphism. <i>Ecology and Evolution</i> . 7 (8). DOI:10.1002/ece3.2897.	2,44	ISI

Alavez-Rosas, D., Malo, E.A., Guzmán, M.A., Sánchez, D., Villanueva, R., Cruz-López, L. 2017. The Stingless Bee <i>Melipona solani</i> Deposits a Signature Mixture and Methyl Oleate to Mark Valuable Food Sources. <i>Journal of Chemical Ecology</i> . 43 (10). DOI:10.1007/s10886-017-0886-0.	2,385	ISI
Romero-Sandoval, N., Ortiz-Rico, C., Sánchez, H.J., Valdivieso, D., Pastor, J., Martín, M. 2017. Soil transmitted helminthiasis in indigenous groups. A community cross sectional study in the Amazonian southern border region of Ecuador. <i>BMJ Open</i> . 7 (3). DOI:10.1136/bmjopen-2016-013626.	2,369	ISI
Meek, D., Bradley, K., Ferguson, B.G., Hoey, L., Morales, H., Rosset, P.M., et al. 2017. Food sovereignty education across the Americas: multiple origins, converging movements. <i>Agriculture and Human Values</i> . DOI:10.1007/s10460-017-9780-1.	2,337	ISI
Álvarez-Castañeda, S.T., Lorenzo, A.M.C. 2017. Phylogeography and phylogeny of <i>Lepus californicus</i> (Lagomorpha: Leporidae) from Baja California Peninsula and adjacent islands. <i>Biological Journal of the Linnean Society</i> . 18.	2,288	ISI
Riverón-Giró, F.B., Damon, A.A., García-González, A, Solís, L., Aguilar-Romero, O., Ramírez-Marcial, N. 2017. Anatomy of the invasive orchid <i>Oeceoclades maculata</i> : ecological implications. <i>Botanical Journal of the Linnean Society</i> . 184: 94-112.	2,277	ISI
Ortega-Argueta, A., Baxter, G., Hockings, M., Guevara, R. 2017. Assessing the internal consistency of management plans for the recovery of threatened species. <i>Biodiversity and Conservation</i> . 26 (9). DOI:10.1007/s10531-017-1353-5.	2,265	ISI
Schmitter-Soto, J.J., Aguilar-Perera, A., Cruz-Martínez, A., Herrera, R.L., Morales-Aranda, A.A., Cobián-Rojas, D. 2017. Interdecadal trends in composition, density, size, and mean trophic level of fish species and guilds before and after coastal development in the Mexican Caribbean. <i>Biodiversity and Conservation</i> . DOI:10.1007/s10531-017-1446-1.	2,265	ISI
Suárez-Morales, E., Cervantes-Martínez, A., Gutiérrez-Aguirre, M.A., Iliffe, T. 2017. A new Speleophria (Copepoda, Misophrioida) from an anchialine cave of the Yucatán Peninsula with comments on the biogeography of the genus. <i>Bulletin of Marine Science</i> . 93 (3). DOI:10.5343/bms.2017.1012.	2,263	ISI
Pérez-Flores, J., Charruau, P., Cedeño, J.R., Atilano, D. 2016. Evidence for Wild Crocodiles as a Risk for Human Leptospirosis, Mexico. <i>EcoHealth</i> . DOI:10.1007/s10393-016-1196-7.	2,252	ISI
Lorenzo, A.M.C., Sántiz, E.C., Bolaños, J.E., Navarrete-Gutiérrez, D.A. 2017. Influences of long-term changes in land cover on mammal populations: an example from Mexico. <i>Oryx</i> . DOI:10.1017/s0030605317000485.	2,191	ISI
Villanueva-Poot, R., Seijo, J.C., Headley, M., Arce-Ibarra, A.M., Sosa, F.E., Lluch-Cota, D.B. 2017. Distributional performance of a territorial use rights and co-managed small-scale fishery. <i>Fisheries Research</i> . 194. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2017.06.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2017.06.005</a> .	2,185	ISI
Villanueva, G., Casanova-Lugo, F., Martínez-Zurimendi, P., Parsons, D., Aguilar-Solís, L.A. 2016. Effect of live fences of <i>Gliricidia sepium</i> on CO <sub>2</sub> fluxes in tropical livestock systems. <i>Soil Use and Management</i> . 32 (4). DOI:10.1111/sum.12311.	2,117	ISI
Pineda-Alegria, J.A., Sánchez, J.E., González-Cortázar, M., Zamilpa, A., López-Arellano, M.E., Cuevas-Padilla, E.J., et al. 2017. The Edible Mushroom <i>Pleurotus djamor</i> Produces Metabolites with Lethal Activity Against the Parasitic Nematode <i>Haemonchus contortus</i> . <i>Journal of Medicinal Food</i> . 1 (1). DOI:10.1089/jmf.2017.0031.	1,955	ISI
Tremblay, N., Ortíz Arana, A., González-Jáuregui, M, Rendon-Von Osten, J. 2016. Relationship between organochlorine pesticides and stress indicators in hawksbill sea turtle ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ) nesting at Punta Xen (Campeche), Southern Gulf of Mexico. <i>Ecotoxicology</i> . DOI:10.1007/s10646-016-1752-5.	1,951	ISI
Miranda, J.F., Mendoza, M., Sánchez, A., Barba, E. 2017. Selective foraging of <i>Aratus pisonii</i> (Arthropoda: Sesamidae) on mangrove leaves in laboratory experiments. <i>Journal of Experimental Marine Biology and Ecology</i> . 48: 38-43.	1,937	ISI
Labrada, V., Muñoz, F.A., Herrera, R.L., Negrete, A.C. 2017. Somatic growth rates of immature green turtles <i>Chelonia mydas</i> inhabiting the foraging ground Akumal Bay in the Mexican Caribbean Sea. <i>Journal of Experimental Marine Biology and Ecology</i> . 48. DOI:10.1016/j.jembe.2016.11.015.	1,937	ISI
Montoya, P., López, P., Cruz, J., López, F., Cadena, C., Cancino, J., et al. 2017. Effect of <i>Diachasmimorpha longicaudata</i> releases on the native parasitoid guild attacking <i>Anastrepha</i> spp. larvae in disturbed zones of Chiapas, Mexico. <i>BioControl</i> . 62 (5). DOI:10.1007/s10526-017-9826-8.	1,918	ISI

Le-Velly, G., Sauquet, A., Cortina-Villar, H.S. 2017. PES Impact and Leakages over Several Cohorts: The Case of the PSA-H in Yucatan, Mexico. <i>Land Economics</i> . 93 (2). DOI:10.3368/le.93.2.230.	1,895	ISI
Perera-Valderrama, S., Hernández-Arana, H.A., Ruíz-Zárata, M.A., Alcolado, P.M., Caballero-Aragón, H., González-Cano, J., et al. 2017. Temporal dynamic of reef benthic communities in two marine protected areas in the Caribbean. <i>Journal of Sea Research</i> . 128. DOI:10.1016/j.seares.2017.07.007.	1,88	ISI
Hernández-Aguilar, J.A., Cortina, H.S., García, L.E., Castillo, M.A. 2017. Factors Limiting Formation of Community Forestry Enterprises in the Southern Mixteca Region of Oaxaca, Mexico. <i>Environmental Management</i> . 59 (3). DOI:10.1007/s00267-017-0821-8.	1,878	ISI
López-Morales, C., Mesa-Jurado, M.A. 2017. Valuation of Hidden Water Ecosystem Services: The Replacement Cost of the Aquifer System in Central Mexico. <i>water</i> . 9 (8). DOI: 10.3390/w9080571.	1,832	ISI
Colmenares-Cruz, S., Sánchez, J.E., Valle, J.F. 2017. <i>Agaricus bisporus</i> production on substrates pasteurized by self heating. <i>AMB Express</i> . 7 (135). DOI:10.1186/s13568-017-0438-6.	1,825	ISI
Ramírez, E.M., Rendón, P., Ruiz, L., Toledo, J., Liedo, J.P. 2017. Performance of a Genetically Modified Strain of the Mediterranean Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) for Area-Wide Integrated Pest Management With the Sterile Insect Technique. <i>Journal of Economic Entomology</i> . 110 (1). DOI:10.1093/jee/tow239.	1,824	ISI
Hernández, E., Aceituno-Medina, M., Toledo, J., Bravo, B., Caro-Corrales, J., Montoya, P., et al. 2017. The Effects of a Modified Hot Water Treatment on <i>Anastrepha ludens</i> (Diptera: Tephritidae)-Infested Mango. <i>Journal of Economic Entomology</i> . 2 (110). DOI:10.1093/jee/tow245.	1,824	ISI
Flores, S., Campos, S.E., Montoya, P., Liedo, J.P., Malo, E.A. 2017. Effect of Temperature on the Release Rate of Trimedlure Under Laboratory and Field Cage Conditions. <i>Journal of Economic Entomology</i> . 110 (5). DOI:10.1093/jee/tox194.	1,824	ISI
Ramírez-Santos, E., Rendón, P., Ruiz, L., Toledo, J., Liedo, J.P. 2017. Effect of Irradiation Doses on Sterility and Biological Security in a Genetically Modified Strain of the Mediterranean Fruit Fly (Diptera: Tephritidae). <i>Journal of Economic Entomology</i> . 110. DOI:10.1093/jee/tox119.	1,824	ISI
Hernández, E., Liedo, J.P., Toledo, J., Montoya, P., Perales, H.R., Ruiz, L. 2017. Fitness of Mass-Reared Males of <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae) Resulting From Mating Competition Tests in Field Cages. <i>Journal of Economic Entomology</i> . DOI:10.1093/jee/tox265.	1,824	ISI
García-González, A., Damon, A.A., Solís, L., Riverón-Giró, F.B., Raventós, J., Mújica, E. 2017. Impact of different shade coffee management scenarios, on a population of <i>Oncidium poikilostalix</i> (Orchidaceae), in Soconusco, Chiapas, Mexico. <i>Plant Ecology &amp; Diversity</i> . DOI:10.1080/17550874.2017.1315840.	1,809	ISI
Anguebes, F., Ali, B., Gerrero, A., Abatal, M., Garduza, J., Pat, L.A., et al. 2016. Application of Multivariable Analysis and FTIR-ATR Spectroscopy to the Prediction of Properties in Campeche Honey. <i>Journal of Analytical Methods in Chemistry</i> . 2016. <a href="http://dx.doi.org/10.1155/2016/5427526">http://dx.doi.org/10.1155/2016/5427526</a> .	1,801	ISI
Román-Ruiz, A.K., Ribeyre, F., Rojas, J.C., Cruz-López, L., Barrera, J.F., Dufour, B.P. 2017. Short-distance dispersal of <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari) females (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae) during the coffee tree fruiting period. <i>Bulletin of Entomological Research</i> . DOI: 10.1017/s0007485317001122.	1,758	ISI
Piñeiro, Á.T., Jiménez-Ferrer, J.G.O., Chay, A.J., Casanova, F., Díaz, V.F., Ayala, A.J., et al. 2017. Intake, digestibility, nitrogen balance and energy utilization in heifers fed low-quality forage and <i>Leucaena leucocephala</i> . <i>Animal Feed Science and Technology</i> . 22. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/anifeedsci.2017.04.009">http://dx.doi.org/10.1016/anifeedsci.2017.04.009</a> .	1,755	ISI
Leyva-Cruz, E., Vásquez, L., Carrillo, L., Valdéz, M.E. 2016. Identifying pelagic fish eggs in the southeast Yucatan Peninsula using DNA barcodes. <i>Genome</i> . 59 (12). DOI: 10.1139/gen-2015-0151.	1,755	ISI
Quintero-Fong, L., Toledo, J., Ruiz, L., Rendón, P., Orozco-Dávila, D., Valle, J.F., et al. 2017. Demography of a genetic sexing strain of <i>Anastrepha ludens</i> (Diptera: Tephritidae): effects of selection based on mating performance. <i>Agricultural and Forest Entomology</i> . DOI:10.1111/afe.12223.	1,726	ISI
Ortiz-Pérez, D.O., Sánchez-Muñoz, B., Nahed, J., Orantes-Zebadúa, M.A., Cruz-López, J.L., Reyes-García, M.E., et al. 2017. Using <i>Duddingtonia flagrans</i> in calves under an organic milk farm production system in the Mexican tropics. <i>Experimental Parasitology</i> . 175. DOI:10.1016/j.exppara.2017.02.009.	1,724	ISI
Vargas, R., Alcaraz-Segura, D., Birdsey, R., Brunzell, N., Cruz-Gaistardo, C., De Jong, B.H.J., et al. 2017. Enhancing interoperability to facilitate implementation of REDD+: case study of Mexico. <i>Carbon Management</i> . online. DOI:10.1080/17583004.2017.1285177.	1,661	ISI

Mañas-Jordá, S., León-Cortés, J.L., García-García, M.D., Caballero, U., Infante, F. 2017. Dipteran Diversity and Ecological Succession on Dead Pigs in Contrasting Mountain Habitats of Chiapas, Mexico. <i>Journal of Medical Entomology</i> . 54 (6). DOI:10.1093/jme/tjx190.	1,65	ISI
González-Acosta, A.F., Rodiles-Hernández, M.R., González, A.A. 2017. Checklist of the marine and estuarine fishes of Chiapas, Mexico. <i>Marine Biodiversity</i> . DOI:10.1007/s12526-016-0630-y.	1,646	ISI
Gasca, R., Browne, W. 2017. Symbiotic associations of crustaceans and a pycnogonid with gelatinous zooplankton in the Gulf of California. <i>Marine Biodiversity</i> . DOI: 10.1007/s12526-017-0668-5.	1,646	ISI
Flores, S., Montoya, P.J., Ruiz, L., Villaseñor, A., Valle, A., Enkerlin, W., et al. 2016. Population Fluctuation of <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae) as a Function of Altitude in Eastern Guatemala. <i>Environmental Entomology</i> . 45 (4). DOI:10.1093/ee/nvw051.	1,601	ISI
Irecta, C.A., Huizar-López, M., Casas-Solís, J., Castro-Félix, P., Santerre, A. 2017. Protective Effect of <i>Lactobacillus casei</i> on DMH-Induced Colon Carcinogenesis in Mice. <i>Probiotics and Antimicrobial Proteins</i> . DOI:10.1007/s12602-017-9253-2.	1,6	ISI
Villanueva, R., Roubik, D. 2016. More than protein? Bee-flower interactions and effects of disturbance regimes revealed by rare pollen in bee nests. <i>Arthropod-Plant Interactions</i> . 10. DOI: 10.1007/s11829-015-9413-9.	1,441	ISI
González-Gómez, R., Otero-Colina, G., Villanueva-Jiménez, J.A., Santillán-Galicia, M.T., Peña-Valdivia, C.B., Santizo-Rincón, J.A. 2016. Effects of neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) on honey bee workers and queens, while applied to control <i>Varroa destructor</i> . <i>Journal of Apicultural Research</i> . 55 (5). DOI:10.1080/00218839.2016.1260239.	1,364	ISI
Reyes, H., Malo, E.A., Toledo, J., Cruz-Estaban, S., Rojas, J.C. 2017. Physiological state influences the antennal response of <i>Anastrepha obliqua</i> to male and host volatiles. <i>Physiological Entomology</i> . 42 (1). DOI:10.1111/phen.12157.	1,364	ISI
Camacho-Morales, R.L., Guillén, G.K., Sánchez, J.E. 2017. Degradation of the herbicide paraquat by macromycetes isolated from southeastern Mexico. <i>3 Biotech</i> . 7. DOI: 10.1007/s13205-017-0967-3.	1,361	ISI
Cerutti-Pereyra, F., Bassos-Hull, K., Arvizu-Torres, X., Wilkinson, K.A., García-Carrillo, I., Pérez, J.C., et al. 2017. Observations of spotted eagle rays ( <i>Aetobatus narinari</i> ) in the Mexican Caribbean using photo-ID. <i>Environmental Biology of Fishes</i> . DOI: 10.1007/s10641-017-0694-y.	1,307	ISI
Gómez, Y., Hernández, E., Aceituno, M., Liedo, J.P., Escobar, A., Montoya, P., et al. 2017. Tolerance of mango cv. Ataulfo to irradiation with Co-60 vs. hydrothermal phytosanitary treatment. <i>Radiation Physics and Chemistry</i> . 139. DOI:10.1016/j.radphyschem.2017.05.015.	1,3015	ISI
Orozco-Ramírez, Q., Perales, H.R., Hijmans, R. 2017. Geographical distribution and diversity of maize ( <i>Zea mays</i> L. subsp. <i>mays</i> ) races in Mexico. <i>Genetic Resources and Crop Evolution</i> . 64. DOI:10.1007/s10722-016-0405-0.	1,294	ISI
Walker, M., Winton, A. 2017. Towards a theory of the discordant border. <i>Singapore Journal of Tropical Geography</i> . 38 (2). DOI:10.1111/sjtg.12192.	1,277	ISI
Sánchez, J.E., Morales, V. 2017. Self-Heating Pasteurization of Substrates for Culinary-Medicinal Mushrooms Cultivation in Mexico. <i>International Journal of Medicinal Mushrooms</i> . 19 (5): 477-484.	1,272	ISI
Infante, F., Ortiz, J.A., Solís, L., Mound, L.A., Vega, F.E. 2017. Thrips (Thysanoptera) of Coffee Flowers. <i>Annals of the Entomological Society of America</i> . 110 (1). DOI:10.1093/aesa/saw101.	1,222	ISI
Vega, F. E., Bauchan, G., Infante, F., Davis, S. 2017. Mouthpart Structure and Elemental Composition of the Mandibles in the Coffee Berry Borer (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). <i>Annals of the Entomological Society of America</i> . 110 (3). DOI:10.1093/aesa/sax035.	1,222	ISI
Román-Ruiz, A.K., Michel, B., Rojas, J.C., Dufour, B.P., Barrera, J.F., Cruz-López, L. 2017. Description of the Sperm and Spermatheca of <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) for the Differentiation of Mated and Unmated Females. <i>Annals of the Entomological Society of America</i> . 110 (4). DOI:10.1093/aesa/sax033.	1,222	ISI
Jiménez-García, M.I., Suárez-Morales, E. 2017. Complementary description of <i>Ergasilus arthrosis</i> Roberts, 1969 (Copepoda: Poecilostomatoida: Ergasilidae), a new parasite of cichlid teleosts in southeast Mexico. <i>Systematic Parasitology</i> . 94 (1). DOI: 10.1007/s11230-016-9678-0.	1,181	ISI

Acosta, A.A., González, D., da-Silva, R.J. 2017. <i>Spinitectus aguapeiensis</i> n. sp. (Nematoda: Cystidicolidae) from <i>Pimelodella avanhandavae</i> Eigenmann (Siluriformes: Heptapteridae) in the River Aguapeí, Upper Paraná River Basin, Brazil. <i>Systematic Parasitology</i> . DOI: 10.1007/s11230-017-9729-1.	1,181	ISI
Alcudia-Aguilar, A., Van der Wal, J.C., Suárez-Sánchez, J, Martínez-Zurimendi, P., Castillo, M.M. 2017. Home garden agrobiodiversity in cultural landscapes in the tropical lowlands of Tabasco, México. <i>Agroforestry Systems</i> . DOI: 10.1007/s10457-017-0078-5.	1,17	ISI
Serrano-Ysunza, A.A., Van der Wal, J.C., Gallardo-Cruz, J.A., Ramos, D.E., Vaca-Genuit, R. 2017. A 6-year longitudinal study on agrobiodiversity change in homegardens in Tabasco, México. <i>Agroforestry Systems</i> . DOI: 10.1007/s10457-017-0094-5.	1,17	ISI
Sánchez-Rosario, M., Pérez, D., Toledo, J., Valle, J.F., Liedo, J.P. 2017. Artificial selection on mating competitiveness of <i>Anastrepha ludens</i> for sterile insect technique application. <i>Entomologia Experimentalis et Applicata</i> . 16 (2). DOI:10.1111/eea.12540.	1,162	ISI
Flores, S, Gómez-Escobar, E., Liedo, J.P., Toledo, J., Montoya, P. 2017. Density estimation and optimal sterile-to-wild ratio to induce sterility in <i>Anastrepha obliqua</i> populations. <i>Entomologia Experimentalis et Applicata</i> . 164 (3). DOI:10.1111/eea.12580.	1,162	ISI
Toledo, J., Flores, S., Campos, S., Villaseñor, A., Enkerlin, W., Liedo, J.P., et al. 2017. Pathogenicity of three formulations of <i>Beauveria bassiana</i> and efficacy of autoinoculation devices and sterile fruit fly males for dissemination of conidia for the control of <i>Ceratitis capitata</i> . <i>Entomologia experimentalis et Applicata</i> . 164. DOI:10.1111/eea.12608.	1,162	ISI
Enkerlin, W.R., Gutiérrez-Ruelas, J.M., Pantaleon, R., Soto-Litera, C., Villaseñor-Cortés, A., Zavala-López, J.L., et al. 2017. The Moscamed Regional Programme: review of a success story of area-wide sterile insect technique application. <i>Entomologia Experimentalis et Applicata</i> . 164 (3). DOI:10.1111/eea.12611.	1,162	ISI
Puente-Tapia, F.A., Díaz, L.M., Schiariti, A., Gasca, R., Genzano, G. 2016. Association between <i>Hyperoche martinezii</i> Amphipoda: Hyperiididae) and ctenophores from the Buenos Aires coast, Argentina (South-western Atlantic Ocean). <i>Marine Biology Research</i> . 12 (10). DOI:10.1080/17451000.2016.1232829.	1,161	ISI
García-Rivas, M., Pérez, I.G., Machkour-M'Rabet, S., St-Jean, N., Schmitter-Soto, J.J., Doney, C., et al. 2017. What are the characteristics of lionfish and other fishes that influence their association in diurnal refuges?. <i>Marine Biology Research</i> . DOI:10.1080/17451000.2017.1314496.	1,161	ISI
Vásquez Morales, S.G., Sánchez-Velásquez, L.R., Pineda-López, M., Díaz-Fleischer, F., Flores-Estévez, N., Viveros-Viveros, H. 2017. Moderate anthropogenic disturbance does not affect the demography of <i>Magnolia schiedeana</i> , an endangered species from Mexico. <i>Flora</i> . 234 (1). DOI:10.1016/j.flora.2017.07.005.	1,125	ISI
McCune, N.M., Rosset, P.M., Cruz, T., Morales, H., Saldívar-Moreno, A. 2017. The Long Road: Rural Youth, Farming and Agroecological Formación in Central America. <i>Mind, Culture, and Activity</i> . DOI:10.1080/10749039.2017.1293690.	1,114	ISI
Murillo-Brito, Y., Domínguez-Domínguez, M., Martínez-Zurimendi, P., Lagunes-Espinoza, L.C., Aldrete, A. 2016. Índice de sitio en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> en el trópico húmedo de México. <i>Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias</i> . 49 (1): 17.	1,107	ISI
García-Arellano, A., Cruz-Santos, W., García-Arellano, G., Rueda-Paz, J. 2017. One-shot shape measurement of small objects with a pulsed laser and modulation of polarization. <i>Optical Engineering</i> . 56 (6). DOI:10.1117/1.oe.56.6.064102.	1,082	ISI
Solís-Guillén, I., Chaires-Pacheco, M., Juárez-Gómez, J., O'Connor-Sánchez, A., Peña, Y.J.J. 2017. Development of an Ideotype-Based Selection Tool for Native Tropical Tree Breeding by Smallholder Planters in Mexico's Maya Forest. <i>Small Scale Forestry</i> . DOI: 10.1007/s11842-017-9368-z.	1,045	ISI
Labarre, D., Charruau, P., Platt, S.G., Rainwater, T.R., Cedeño, J.R., González-Cortés, H. 2017. Morphological diversity of the American crocodile ( <i>Crocodylus acutus</i> ) in the Yucatán Peninsula. <i>Zoomorphology</i> . 136 (3). DOI: 10.1007/s00435-017-0356-9.	1,038	ISI
Marcaida, U., Méndez-Loeza, I., Rosales, M.L. 2017. Seasonal and spatial trends of Mayan octopus, <i>Octopus maya</i> , population dynamics from Campeche, Mexico. <i>Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom</i> . 97 (8). DOI: 10.1017/S0025315416001132.	1,038	ISI
Katsiaras, N., Rousou, M., Carrera-Parra, L.F., García-Gomez, S.C., Simboura, N., Louizidou, P., et al. 2017. Taxonomy, ecology and geographic distribution of <i>Gallardonis iberica</i> (Polychaeta, Lumbrineridae) in southern Europe. <i>Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom</i> . DOI: 10.1017/S0025315417001254.	1,038	ISI

Suárez-Morales, E., Gutiérrez-Aguirre, M., Cervantes-Martínez, A., Iliffe, T. 2017. A new anchialine <i>Stephos</i> Scott from the Yucatan Peninsula with notes on the biogeography and diversity of the genus (Copepoda, Calanoida, Stephidae). <i>Zookeys</i> . 671. DOI:10.3897/zookeys.671.12052.	1,031	ISI
Delaforge, A., Suárez-Morales, E., Walkusz, W., Campbell, K., Mundy, C.J. 2017. A new species of <i>Monstrillopsis</i> (Crustacea, Copepoda, Monstrilloida) from the lower Northwest Passage of the Canadian Arctic. <i>Zookeys</i> . 709. DOI:10.3897/zookeys.708.20181.	1,031	ISI
Basok, T., Rojas, M.L. 2017. Precarious legality: regularizing Central American migrants in Mexico. <i>Ethnic and Racial Studies</i> . online (online). DOI:10.1080/01419870.2017.1291983.	0,994	ISI
González-Amaro, R.M., Figueroa-Cárdenas, J., Perales, H.R., Veles-Medina, J.J. 2017. Physicochemical and Nutritional Properties of Different Maize Races on Toasted Tortillas. <i>Cereal Chemistry</i> . 94 (3). DOI: 10.1094/cchem-05-16-0138-r.	0,978	ISI
Molina, I.C., Carrera-Parra, L.F. 2017. Revision of <i>Marphysa</i> de Quatrefages, 1865 and some species of <i>Nicidion</i> Kinberg, 1865 with the erection of a new genus (Polychaeta: Eunicidae) from the Grand Caribbean. <i>Zootaxa</i> . 4241 (1). <a href="http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4241.1.1">http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4241.1.1</a> .	0,972	ISI
Mound, L., Infante, F. 2017. Relationships among <i>Caliothrips</i> species (Thysanoptera: Panchaetothripinae) with one new species from Mexico. <i>Zootaxa</i> . 4291 (2). DOI:10.11646/zootaxa.4291.2.10.	0,972	ISI
Mikery-Pacheco, O., Castillo, A., Montes de Oca-Aguilar, A.C., Rebollar-Téllez, E.A., Piermarini, P.M., Ibáñez-Bernal, S. 2017. Morphology variation of <i>Lutzomyia cruciata</i> eggs (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in southern Mexico. <i>Zootaxa</i> . 4258 (5). DOI:10.11646/zootaxa.4258.5.5.	0,972	ISI
Flores, S., Gómez, E., Campos, S., Gálvez, F., Toledo, J., Liedo, J.P., et al. 2017. Evaluation of Mass Trapping and Bait Stations to Control <i>Anastrepha</i> (Diptera:Tephritidae) Fruit Flies in Mango Orchards of Chiapas, Mexico. <i>Florida Entomologist</i> . 100. DOI:10.1653/024.100.0235.	0,964	ISI
Wilson, W.M., Ibarra, J.E., Oropeza, A., Hernández, M.A., Toledo-Hernández, R.A., Toledo, J. 2017. Infection of <i>Anastrepha ludens</i> (Diptera: Tephritidae) Adults During Emergence from Soil Treated with <i>Beauveria bassiana</i> Under Various Texture, Humidity, and Temperature Conditions. <i>Florida Entomologist</i> . 100 (3). DOI:10.1653/024.100.0302.	0,964	ISI
Peña-Maravilla, M., Calixto, M.A., Guillén, G.K., Sánchez, J.E., Amaya-Delgado, L. 2017. Cellulases and xylanases production by <i>Penicillium citrinum</i> cgetcr using coffee pulp in solid state fermentation. <i>Revista Mexicana de Ingeniería Química</i> . 16 (3): 757-769.	0,958	ISI
Machkour-M'Rabet, S., Vilchis-Nestor, C.A., Barriga-Sosa, I., Legal, L., Hénaut, Y.L. 2017. A molecular approach to understand the riddle of the invasive success of the tarantula, <i>Brachypelma vagans</i> , on Cozumel Island, Mexico. <i>Biochemical Systematics and Ecology</i> . 70. DOI:10.1016/j.bse.2016.12.013.	0,929	ISI
Astier, M., Quetzal, J., Orozco, Q., González, M.V., Morales, J., Gerritsen, P.R.W., et al. 2017. Back to the roots: understanding current agroecological movement, science, and practice in Mexico. <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> . 41 (3). DOI:10.1080/21683565.2017.1287809.	0,911	ISI
Mayorga, R., Sánchez, J.E., Gutiérrez, R.F., Calixto, M.A. 2017. Degradation of sodium metamizole by enzymatic extracts from some white rot fungi. <i>Sydowia</i> . 69. DOI:10.12905/0380.sydowia69-2017-0205.	0,896	ISI
Rivera-Ciprian, J.P., Aceituno-Medina, M., Guillén, G.K., Hernández, E., Toledo, J. 2017. Midgut Protease Activity During Larval Development of <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae) Fed With Natural and Artificial Diet. <i>Journal of Insect Science</i> . 17 (6). DOI:10.1093/jisesa/iex090.	0,843	ISI
Normark, B.B., Normark, R.D., Vovides, A., Solís, L., González-Gómez, R., Pulido-Silva, M.T., et al. 2017. Cycad <i>Aulacaspis</i> Scale ( <i>Aulacaspis yasumatsui</i> Takagi, 1977) in Mexico and Guatemala: a threat to native cycads. <i>Bioinvasions Records</i> . 6 (3). <a href="https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.02">https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.02</a> .	0,835	ISI
Schmitter-Soto, J.J. 2017. A revision of <i>Astyanax</i> (Characiformes: Characidae) in Central and North America, with the description of nine new species. <i>Journal of Natural History</i> . 51 (23-24). DOI:10.1080/00222933.2017.1324050.	0,834	ISI
Suárez-Morales, E., Goruppi, A., de Olazabal, A., Tirelli, V. 2017. Monstrilloids (Crustacea: Copepoda) from the Mediterranean Sea (Northern Adriatic Sea), with a description of six new species. <i>Journal of Natural History</i> . 51 (31-32). DOI:10.1080/00222933.2017.1359698.	0,834	ISI
Tun-Canto, G.E., Álvarez, T., Zapata-Buenfil, G., Sosa, F.E. 2017. Metales pesados en suelos y sedimentos de la zona cañera del sur de Quintana Roo, México. <i>Revista Mexicana de Ciencias Geológicas</i> . 13.	0,815	ISI

Herrera, O.B., Parra, M.R., Livscovsky, I., Ramos, P., Gallardo, D. 2017. Lifeways and territorial innovation: values and practices for promoting collective appropriation of territory. <i>Community Development Journal</i> . DOI:10.1093/cdj/bsx052.	0,685	ISI
Grajales-Conesa, J., Aceves-Chong, L., Rincón-Rabanales, M., Cruz, L.C. 2016. <i>Jatropha curcas</i> flowers from southern Mexico: chemical profile and morphometrics. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . 87: 1321-1327.	0,596	ISI
De La Mora-Estrada, L.F., Ruiz, L., Ramírez-Marcial, N., Morón, A., Mayorga, M.C. 2017. Diversidad de chinches (Hemiptera: Heteroptera) en bosques secundarios de pino-encino de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . 88 (1). DOI:10.1016/j.rmb.2017.01.016.	0,596	ISI
Lorenzo, A.M.C., Bolaños, J.E., Sántiz, E., Navarrete-Gutiérrez, D.A. 2017. Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas, México. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . 88 (3): 735-754.	0,596	ISI
García, L.E., González-Espinosa, M. 2017. Investigación ecológica participativa como apoyo de procesos de manejo y restauración forestal, agroforestal y silvopastoril en territorios campesinos. Experiencias recientes y retos en la sierra Madre de Chiapas, México. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . DOI:10.1016/j.rmb.2016.10.022.	0,596	ISI
Barba, E., Trinidad, C. 2017. Nuevos registros de la almeja asiática invasora <i>Corbicula fluminea</i> (Bivalvia: Veneroidea: Cyrenidae) en humedales de las cuencas Papaloapan, Grijalva y Usumacinta. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . 88 (2). <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.10.021">https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.10.021</a> .	0,596	ISI
Toro, A., Sosa, A., Ayala, L.A., Pech, D., Hinojosa, D., Del Río, R. 2017. Abundancia y diversidad de la ictiofauna en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México: asociaciones con los ciclos nictimerales y las épocas climáticas. <i>Latin American Journal of Aquatic Research</i> . 45 (2). DOI: 10.3856/vol45-issue2-fulltext-7.	0,594	ISI
Camacho-Morales, R.L., Gerardo-Gerardo, J.L., Guillén, G.K., Sánchez, J.E. 2017. Producción de enzimas ligninolíticas durante la degradación del herbicida paraquat por hongos de la pudrición blanca. <i>Revista Argentina de Microbiología</i> . <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.11.004">http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.11.004</a> .	0,51	ISI
Villatoro-Moreno, H., Cisneros, J., Gómez, J., Infante, F., Castillo, A. 2016. Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) Associated with Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> L.) in Chiapas, Mexico. <i>Journal of the Kansas Entomological Society</i> . 89 (4). DOI:10.2317/0022-8567-89.4.289.	0,505	ISI
Báez, A., Esparza, L.G., Martínez-Romero, E., Ochoa-Gaona, S., Ramírez-Marcial, N., González-Valdivia, N. 2017. Efecto del manejo sobre la diversidad de árboles en vegetación secundaria en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, México. <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (1). <a href="http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v65i1.20806">http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v65i1.20806</a> .	0,495	ISI
Pacheco-Díaz, R.I., Schmitter-Soto, J.J., Schmook, B., Islebe, G.A., Weissenberger, H. 2017. Land use and biotic integrity in shallow streams of the Hondo River basin, Yucatan Peninsula, Mexico. <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (4). DOI:10.15517/rbt.v65i4.26975.	0,495	ISI
Ruiz, M.D., Rangel, J.L., Enríquez, P.L., León-Cortés, J.L., García-Estrada, C. 2017. Variation in hierarchical guild structure between two bird assemblages of a wetland in the Mexican Pacific. <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (4). <a href="https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26266">https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26266</a> .	0,495	ISI
Serrano-Rodríguez, A., Escalona, G., Plasencia-Vázquez, A., Iñigo-Elias, E.E., Ruiz, L. 2017. Distribución potencial y conectividad del paisaje: criterios para reevaluar el grado de amenaza de <i>Campylorhynchus yucatanicus</i> (Aves: Troglodytidae). <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (4). <a href="https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26599">https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26599</a> .	0,495	ISI
Plasencia-Vázquez, A.H., Escalona, G., Ferrer-Sánchez, Y. 2017. The relationship between forest fragmentation and the potential geographical distribution of psittacids (Psittaciformes: Psittacidae) in the Yucatán Peninsula, Mexico. <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (4). DOI:10.15517/rbt.v65i4.26482.	0,495	ISI
Torres, J.R., Infante Mata, D., Sánchez, A.J., Espinoza, A., Barba, E. 2017. Atributos estructurales, productividad (hojarasca) y fenología del manglar en la Laguna Mecoacán, Golfo de México. <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (4). <a href="https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26653">https://doi.org/10.15517/rbt.v65i4.26653</a> .	0,495	ISI
Cruz-Salazar, B., Lorenzo, A.M.C., Espinoza-Medinilla, E.E., López, S. 2017. Variation and genetic structure of the endangered <i>Lepus flavigularis</i> (Lagomorpha: Leporidae). <i>Revista de Biología Tropical</i> . 65 (4): 1322-1336.	0,495	ISI
Salazar, S.I. 2016. Eulogy for Kristian Fauchald (1 July 1935 - 4 April 2015). <i>Revista de Biología Tropical</i> . 64: 1-4.	0,495	ISI

Vázquez-López, M.A., Cruz-López, L., Gómez, J., Castillo, A. 2017. Annual Capture of Two Elachistidae Moth Species Using <i>Stenoma catenifer</i> Sex Pheromone in Criollo Avocado ( <i>Persea americana</i> ) at Chiapas, Mexico. <i>Southwestern Entomologist</i> . 42 (1). <a href="http://dx.doi.org/10.3958/059.042.0106">http://dx.doi.org/10.3958/059.042.0106</a> .	0,482	ISI
Molina-Nery, M.C., Ruiz, L., Castro-Ramírez, A.E., González, A.A., Caballero-Roque, A. 2017. The effect of agricultural management on the distribution and abundance of <i>Arsenura armida</i> (Lepidoptera: Saturniidae) in Chiapas, Mexico. <i>Journal of the Lepidopterists Society</i> . 71 (4): 236-248.	0,474	ISI
González, D., Gasca, R. 2017. First Record of the Bathypelagic Chaetognath <i>Heterokrohnia involucrum</i> Dawson, 1968 in the Gulf of California and its Association with a Parasitic Nematode. <i>Thalassas</i> . <a href="https://doi.org/10.1007/s41208-017-0056-8">https://doi.org/10.1007/s41208-017-0056-8</a> .	0,466	ISI
González, D., Mariaux, J. 2017. <i>Orientattractis brycini</i> sp. nov. (Nematoda: Atractidae) from characiform freshwater fishes in Gabon, Africa. <i>Revue Suisse de Zoologie</i> . 124 (1). DOI:10.5281/zenodo.322659.	0,38	ISI
López, L.Y., Domínguez, M., Martínez-Zurimendi, P., Zavala, J., Gómez, A., Posada, S. 2016. Carbono almacenado en la biomasa aérea de plantaciones de hule ( <i>Hevea brasiliensis</i> Müell. Arg.) de diferentes edades. <i>Madera y Bosques</i> . 22 (3). <a href="http://dx.doi.org/10.21829/myb.2016.2231456">http://dx.doi.org/10.21829/myb.2016.2231456</a> .	0,368	ISI
Cetz-Navarro, N.P., Espinoza-Avalos, J., Vega, A., Cerón-Flores, A., Raigoza-Figueras, R., Carpizo-Ituarte, E. 2016. Reclutamiento del coral <i>Acropora palmata</i> sobre sustratos de dos materiales. <i>Revista de Biología Marina y Oceanografía</i> . 51 (3). DOI: 10.4067/s0718-19572016000300015.	0,366	ISI
Diez, M.E., Tablado, A., Scarabino, F., Orensanz, J., Carrera-Parra, L.F., Elias, R., et al. 2015. Lobo Orensanz (1945-2015) y su contribución al conocimiento de los poliquetos (Annelida). <i>Revista de Biología Marina y Oceanografía</i> . 50 (3). DOI: 10.4067/S0718-19572015000400001.	0,366	ISI
Kraker-Castañeda, C., Santos-Moreno, A., Lorenzo, A.M.C., Horváth, A., MacSwiney, M., Navarrete-Gutiérrez, D.A. 2017. Responses of phyllostomid bats to forest cover in upland landscapes in Chiapas, southeast Mexico. <i>Studies On Neotropical Fauna and Environment</i> . <a href="http://dx.doi.org/10.1080/01650521.2017.1297559">http://dx.doi.org/10.1080/01650521.2017.1297559</a> .	0,315	ISI
Negreros, P., Martínez, I., Kellner, K.F., Mize, C.W., Swihart, R.K., Navarro, M.A. 2016. Survival of <i>Swietenia acrophylla</i> seeds sown into slash-and-burn fields in Quintana Roo, Mexico. <i>Bois et Forêts des Tropiques</i> . 32 (3): 43-52.	0,283	ISI
Barragán-Hernández, R., Domínguez-Domínguez, M., Ramírez-Valverde, G., Ortiz-García, C.F., Martínez-Zurimendi, P. 2017. Latex production in the high panel of rubber trees ( <i>Hevea brasiliensis</i> ) stimulated with 2-chloroethyl phosphonic acid. <i>Revista Agrociencia</i> . 51 (2): 229-243.	0,264	ISI
Quiñónez-Guzmán, J.M., González-García, F., Cobar-Carranza, A.J., Martínez, M.A. 2017. Densidad poblacional e historia natural del pavo de cacho ( <i>Oreo-phasis derbianus</i> ) en la reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Guatemala. <i>Ornitología Neotropical</i> . (28): 155-162.	0,241	ISI
Miranda-Vidal, J.F., Trinidad-Ocaña, C., Barba, E., Juárez, J. 2016. Diversidad de crustáceos en la cuenca baja del río Papaloapan, Veracruz, México. <i>Hidrobiológica</i> . 26 (3): 20.	0,228	ISI
Benitez-Abud, J.A., Barba, E., Juárez, J. 2016. Composición y distribución de la entomofauna acuática en arroyos de Tabasco, México. <i>Hidrobiológica</i> . 26 (3): 16.	0,228	ISI
Trinidad, C., Miranda, J.F., Juárez, J., Barba, E. 2016. Distribución y densidad de moluscos invasores de la familia Thiaridae en diferentes ambientes dulceacuícolas de Tabasco, México. <i>Hidrobiológica</i> . 27 (1): 59-68.	0,228	ISI
Hernández-Olascoaga, A., Olivera-Gómez, L.D., Morales, J.B. 2017. Helminth parasites in feces of Antillean manatees <i>Trichechus manatus manatus</i> (Sirenia: Trichechidae) in Mexico: Gulf of Mexico and Caribbean. <i>Hidrobiológica</i> . 27 (1): 39-44.	0,228	ISI
López-Medellín, X., Vázquez, L.B., Valenzuela-Galván, D., Wehncke, E., Maldonado-Almanza, B., Durand-Smith, L. 2017. Percepciones de los habitantes de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla: Hacia el desarrollo de nuevas estrategias de manejo participativo. <i>Interciencia</i> . 42 (1): 9.	0,221	ISI
Elizondo, N.C., Márquez, M.A., Marín, M.L., Gutiérrez, P.J. 2016. Flora que crece naturalmente en presas de jale minero abandonadas susceptibles de ser utilizadas en reclamación, Zimapán, Hidalgo, México. <i>Interciencia</i> . 41 (7): 492-498.	0,221	ISI

Suárez, G.M., Bello, E., Hernández, R.E., Rhodes, A. 2016. Ecoturismo y el trabajo invisibilizado de las mujeres en la Selva Lacandona, Chiapas, México. <i>El Periplo Sustentable</i> . 16 (31). <a href="http://dx.doi.org/10.21854/eps.v0i31">http://dx.doi.org/10.21854/eps.v0i31</a> .		CONAC YT
Alcudia-Aguilar, A., Van der Wal, J.C., Suárez-Sánchez, J., Álvarez-Solís, J.D., Tovilla, C. 2017. Salinidad, composición botánica y crecimiento de especies frutales en huertos familiares de Tabasco, México. <i>Ecosistemas y Recursos Agropecuarios</i> . 4 (10). DOI:10.19136/era.a4n10.691.		CONAC YT
Ramos-Reyes, R., Zavala-Cruz, J., Gama-Campillo, L.M., Pech, D., Ortiz-Pérez, M.A. 2016. Indicadores geomorfológicos para evaluar la vulnerabilidad por inundación ante el ascenso del nivel del mar debido al cambio climático en la costa de Tabasco y Campeche, México. <i>Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana</i> . 68 (3): 18.		CONAC YT
López-Rivas, G., Limón, F. 2016. Conocimientos culturales y educación formal entre los Chuj. Hacia una verdadera educación intercultural. <i>Sinéctica. Revista electrónica de educación</i> . (47): 1-19.		CONAC YT
Gordillo, M.C., Castillo, M.A. 2017. Cambio de uso del suelo en la cuenca del río Sabinal, Chiapas, México. <i>Ecosistemas y Recursos Agropecuarios</i> . 4 (10). <a href="http://dx.doi.org/10.19136/era.a4n10.803">http://dx.doi.org/10.19136/era.a4n10.803</a> .		CONAC YT
García, F., Cruz, J., Castro-Ramírez, A.E., Hamilton, T.T., Pacheco-Flores, C. 2016. Crisis del sistema milpero: la erosión biológica y cultural en San Juan de Las Nieves, Malinaltepec, Guerrero, México. <i>Revista de Geografía Agrícola</i> . 57 (3). DOI:10.5154/r.rga.2016.57.003.		CONAC YT
Mena, R.A., Martínez, J.I., Martínez-Olvera, A. 2017. Manifestaciones de la violencia política de género en las contiendas electorales 2015 en el estado de Chiapas. Notas para el análisis. <i>Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos</i> . XV (1): 97-111.		CONAC YT
Díaz, M.Á., Narváez, P.A., Capdepon, J.L. 2017. Comentarios en torno a una fotografía histórica. La metamorfosis de una ciudad: Villahermosa, Tabasco. <i>Sociedad y Ambiente</i> . (12): 145-165.		CONAC YT
Galdos-Balzategui, A., Carmona, J., Sánchez, H.J., Morales, J.J., Torres, A., Gómez-Urbina, S. 2017. Evaluación cuantitativa del riesgo microbiológico por consumo de agua en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. <i>Tecnología y ciencias del agua</i> . VIII (1): 133-153.		CONAC YT
Rodríguez-Larramendi, L.A., Guevara-Hernández, F., Reyes-Muro, L., Ovando-Cruz, J., Nahed, J., Prado-López, M., et al. 2016. Estimación de biomasa y carbono almacenado en bosques comunitarios de la región Frailesca de Chiapas, México. <i>Revista Mexicana de Ciencias Forestales</i> . 7 (37): 77-94.		CONAC YT
Salazar, E., Mendoza, J., Ochoa-Gaona, S., Ku, V.M., Hidalgo-Mihart, M. 2017. Evaluación de la conectividad del paisaje en la región Puuc-Chenes, México, con base en los requerimientos de hábitat del jaguar ( <i>Panthera onca</i> ). <i>Investigaciones Geográficas</i> . 15. DOI:10.14350/rig.52210.		CONAC YT
Olvera, B.F., Schmook, B., Radel, C., Nazar, D.A. 2017. Efectos adversos de los programas de apoyo alimentario en los hogares rurales de Calakmul, Campeche. <i>Estudios Sociales</i> . 27 (49): 13-45.		CONAC YT
Cervantes-Trejo, E., Estrada, E.I.J., Bello, E. 2017. Prácticas de parentesco y configuración de espacios colectivos de vida en el área tseltal cafetalera, Tenejapa, Chiapas: Kinship Practices and the Configuration of Spaces for Collective Living in the Tzeltal Coffee Area, Tenejapa, Chiapas. <i>Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad</i> . XXXVIII (150). DOI:10.24901/rehs.v38i150.304.		CONAC YT
Leal, G., Ulloa, O., Sánchez, H.J., León-Cortés, J.L. 2017. La seguridad social de los trabajadores al servicio del Estado: "crónica de una muerte anunciada". <i>Estudios Políticos</i> . 41 (2017): 21.		CONAC YT
Canul, J.R., Piñeiro, Á.T., Arceo, J.I., Alayón, J.A., Ayala, A.J., Aguilar, C.F., et al. 2017. Design and construction of low-cost respiration chambers for ruminal methane measurements in ruminants. <i>Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias</i> . 8 (2). <a href="http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i2.4442">http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i2.4442</a> .		CONAC YT
Rivas-Rivas, M.B., Ramírez-Marcial, N., Levy, S.I., Perales, H.R., Bonfil, C. 2017. Survival and growth of three <i>Quercus</i> species under contrasting coverage conditions in southern Mexico. <i>Revista Chapingo serie Ciencias Forestales y del Ambiente</i> . 23 (2). DOI:10.5154/r.rchscfa.2017.01.001.		CONAC YT
Martínez, R.G., Monterrubio, C., Burstein, J. 2017. Ambivalencias de la migración y el retorno en contextos rurales de Chiapas: Entre las multas y el bien común. <i>Migraciones Internacionales</i> . 9 (2). <a href="http://dx.doi.org/10.17428/rmi.v9i33.250">http://dx.doi.org/10.17428/rmi.v9i33.250</a> .		CONAC YT
Alaniz, L., Ail, C.E., Villanueva, R., Delgadillo, J., Ortiz, M.E., García, E., et al. 2017. Caracterización palinológica de mieles del Valle de Mexicali, Baja California, México. <i>Polibotánica</i> . (43). DOI:10.18387/polibotanica.43.12.		CONAC YT

Rodríguez-Ramírez, M.C., Aldasoro, E.M., Zamora, C.B., Velasco-Orozco, J.J. 2017. Conocimiento y percepción de la avifauna en niños de dos comunidades en la selva Lacandona, Chiapas, México: hacia una conservación biocultural. <i>Nova Scientia</i> . 9 (19): 660-716.		CONAC YT
Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Castillo-Campos, G., Garcillán, P., Álvarez, L., Castillo-Argüero, S., et al. 2017. Flora en playas y dunas costeras de México. <i>Acta Botánica Mexicana</i> . (121). DOI:10.21829/abm121.2017.1290.		CONAC YT
Vásquez, M.A. 2017. Conservación de la naturaleza y áreas naturales protegidas en territorios de los pueblos originarios de la frontera sur de México. <i>Sociedad y Ambiente</i> . (15): 117-130.		CONAC YT
Carrillo-García, M., Enríquez, P.L., Meléndez-Herrada, A. 2017. Gestión comunitaria y potencial del aviturismo en el Centro de Ecoturismo Sustentable El Madresal, Chiapas, México. <i>El Periplo Sustentable</i> . 33 ((2) julio.diciembre): 41.		CONAC YT
Viñas-Pérez, M.X., Alvarez, G.C., Erosa-Solana, E., Evangelista, A.A., Sánchez, G. 2017. La maternidad desde la experiencia de mujeres que viven con VIH atendidas en el Hospital de Las Culturas, en Chiapas, México. <i>Revista de El Colegio de San Luis</i> . VII (14): 26.		CONAC YT
Bernardino, H.U., Mariaca-Méndez, R., Nazar, D.A., Álvarez-Solís, J.D., Torres, A., Herrera, C. 2017. Percepciones del uso de plaguicidas entre productores de tres sistemas agrícolas en Los Altos de Chiapas, México. <i>Acta Universitaria</i> . 27 (4). DOI:10.15174/au.2017.1188.		CONAC YT
Cruz, T. 2017. Lo etnojuvenil. Un análisis sobre el cambio sociocultural entre Tsotsiles, tseltales y choles. <i>Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos</i> . XV (1). <a href="http://dx.doi.org/10.2536/liminar.v15i1.494">http://dx.doi.org/10.2536/liminar.v15i1.494</a> .		CONAC YT
Ruíz-Beltrán, A., Limón, F. 2017. Presencia tojolabal en las fiestas patronales de Comitán, Chiapas, México. <i>Nóesis</i> . 28 (55). DOI:10.20983/noesis.2019.1.7.		CONAC YT
De Jesús, A., Gil-Tun, B. 2016. Caracterización de la ovoposición del caracol <i>Pomacea flagellata</i> (Say, 1827) bajo condiciones experimentales. <i>Revista Peruana de Biología</i> . 23 (3). <a href="http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v23i3.XXXX">http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v23i3.XXXX</a> .		ISI
Fuentes-Reinés, J.M., Suárez-Morales, E. 2017. Complementary description and record of <i>Neocyclops ferrarii</i> (Cyclopidae: Halicyclopinae) from Northern Colombia. <i>Acta Biológica Colombiana</i> . 22 (1). <a href="http://dx.doi.org/10.15446/abc.v22n1.57197">http://dx.doi.org/10.15446/abc.v22n1.57197</a> .		ISI
Köhler, G., Cedeño, J.R., Spaeth, M., Beutelspacher-García, P. 2016. The Chetumal Snake Census: generating biological data from road-killed snakes. Part 3. <i>Leptodeira frenata</i> , <i>Ninia sebae</i> , and <i>Micrurus diastema</i> . <i>Mesoamerican Herpetology</i> . 3 (4): 930-947.		ISI
Coraza, E., Gatica, M. 2017. Los exilios políticos y la dimensión comparada: contribuciones a un campo en construcción. <i>Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades</i> . 27 (53). <a href="http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2018.1.1">http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2018.1.1</a> .		ISI
Basok, T., Rojas, M.L. 2017. Winning a battle, losing the war: migrant rights advocacy and its “influence” on the Mexican state. <i>Canadian Journal of Latin American and Caribbean Studies</i> . 42 (1). DOI:10.1080/08263663.2017.1281941.		ISI
González-García, F., Martínez, M.A., Abundis-Santamaría, A., Rivas-Romero, J.A., Quiñónes-Guzmán, J.M., Rodríguez-Acosta, J., et al. 2017. Protocolo estandarizado para el seguimiento poblacional del pavón, <i>Oreophasis derbianus</i> : propuesta de métodos de campo y analíticos. <i>Huitzil</i> . 18 (1): 17.		ISI
Llaven-Macías, V., Ruiz, L., García, M., Leshner Gordillo, J., Machkour-M'Rabet, S. 2017. Genetic diversity and structure of <i>artibeus jamaicensis</i> (Chiroptera: phyllostomidae) in Chiapas, Mexico. <i>Acta Zoológica Mexicana. Nueva Serie</i> . 33 (1): 12.		ISI
Carrillo, L., Lamkin, J.T., Johns, E.M., Vásquez, L., Sosa, F.E., Malca, E., et al. 2017. Linking oceanographic processes and marine resources in the western Caribbean Sea Large Marine Ecosystem Subarea. <i>Environmental Development</i> . 22: 84-96.		ISI
Damon, A.A. 2017. Estrategia para el rescate, conservación y aprovechamiento sustentable de las orquídeas (Orchidaceae) en el sureste de México. <i>Agroproductividad</i> . 10 (6): 25-30.		ISI
Chiquini-Heredía, W.A., Esparza-Olguín, L., Peña, Y.J.J., Maya-Martínez, A., Martínez-Romero, E. 2017. Estructura y diversidad en selva inundable al centro y sur de Calakmul. <i>Ecosistemas y Recursos Agropecuarios</i> . 4 (12). DOI:10.19136/era.a4n12.859.		ISI
Pérez, J.C., Méndez, I., Peña-Puch, A., Giard-Leroux, A., Flores-Ramos, E.F., López-Rasgado, F.J. 2016. Las pesquerías artesanales de elasmobranchios como parte de sistemas pesqueros complejos en el sur del Golfo de México. <i>Ciencia Pesquera</i> . 24 (Especial): 12.		ISI

Nazar, D.A., Zapata-Martelo, E., Sánchez, G., Salvatierra, E.B., Linares-Bravo, B.C. 2017. La no maternidad en México. El rol del género y la desigualdad socioeconómica. <i>Población y Salud en Mesoamérica</i> . 15 (1). DOI:10.15517/psm.v15i1.26413.		ISI
Köhler, G., Cedeño, J.R., Myat-Tun, A., Beutelspacher-García, P.M. 2017. The Chetumal Snake Census: generating biological data from road-killed snakes. Part 4. <i>Coniophanes imperialis</i> , <i>C. meridanus</i> , and <i>C. schmidtii</i> . <i>Mesoamerican Herpetology</i> . 4 (3): 528–542.		ISI
Aguilar-Pinto, E., Tuñón, E., Morales-Barragán, F. 2017. Microcrédito y pobreza. La experiencia del programa Microempresas Sociales de Banmujer en Chiapas. <i>Economía, Sociedad y Territorio</i> . XVII (55). DOI: 10.22136/est2017885.		ISI
Giraldo, O.F. 2015. Geopoéticas de la agri-cultura y el agroextractivismo industrial: La pregunta por el habitar. <i>Geograficidade</i> . 5: 13.		OTRO INDICE CONOCIDO
Cruz, T. 2016. De Chiapas a California. Experiencia migratoria y cambio cultural en jóvenes indígenas. <i>Revista Pueblos y Fronteras Digital</i> . Vol. 11 (Núm. 22). <a href="http://dx.doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2016.22.267">http://dx.doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2016.22.267</a> .		OTRO INDICE CONOCIDO
Retana-Guiascón, O.G., Lorenzo, A.M.C. 2016. Valor cinegético y cultural del venado cola blanca en México. <i>Etnobiología</i> . 14 (3): 60-70.		OTRO INDICE CONOCIDO
Coutiño-Cortés, A.G., Bertolini, V., Iracheta-Donjuan, L., Ruiz, L., Valle, J.F. 2017. In vitro callogenesis induction of <i>Guarianthe skinneri</i> (Bateman) Dressler & W.E. Higgins (Orchidaceae). <i>Acta Agronómica</i> . 66 (2). <a href="http://dx.doi.org/10.15446/acag.v66n2.57982">http://dx.doi.org/10.15446/acag.v66n2.57982</a> .		OTRO INDICE CONOCIDO
Gómez-Salazar, A.A., Cedeño, J.R. 2017. Distribución y abundancia de la rana de invernadero, <i>Eleutherodactylus planirostris</i> (Cope, 1862), en Playa del Carmen, Quintana Roo, México. <i>Teoría y Praxis</i> . 55-66.		OTRO INDICE CONOCIDO
Charbonnier, F.S.J., Roupsard, O., le-Maire, G., Guillemot, J., Casanoves, F., Lacoite, A., et al. 2017. Increased light-use efficiency sustains net primary productivity of shaded coffee plants in agroforestry system. <i>Plant, Cell &amp; Environment</i> . DOI:10.1111/pce.12964.		OTRO INDICE CONOCIDO
Rojas, M.L. 2017. Precariedades y vulnerabilidades en la migración. Notas para el análisis de la situación de mujeres centroamericanas en México. <i>Astrolabio. Revista Internacional de Filosofía</i> . (19): 218-230.		OTRO INDICE CONOCIDO
Winton, A. 2017. Cuerpos disidentes en movimiento: miradas sobre movilidad transgénero desde la frontera sur de México. <i>El Cotidiano</i> . (20): 115-126.		OTRO INDICE CONOCIDO
Tuñón, E., Martínez, J.I. 2017. La propuesta político-feminista de Hermila Galindo: Tensiones, oposiciones y estrategias. <i>Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género de El Colegio de México</i> . 3 (6). <a href="http://dx.doi.org/10.24201/eg.v3i6.143">http://dx.doi.org/10.24201/eg.v3i6.143</a> .		OTRO INDICE CONOCIDO
Albores, S., Alayón, J.A., Ayala, A.J., Solorio, F.J., Aguilar, C.F., Olivera, L., et al. 2017. Effects of feeding ground pods of <i>Enterolobium cyclocarpum</i> Jacq. Griseb on dry matter intake, rumen fermentation, and enteric methane production by Pelibuey sheep fed tropical grass. <i>Tropical Animal Health and Production</i> . 49 (4). DOI: 10.1007/s11250-017-1275-y.		OTRO INDICE CONOCIDO

Victoria, I., Hernández-Arana, H.A., Meave, J.A., Ruíz-Zárate, M.A., Vega, A., Carricart, J.P., et al. 2017. Did the community structure of a coral reef patch affected by a ship grounding recover after 15 years? Merging historical and recent data sets. <i>Ocean &amp; Coastal Management</i> . 144. DOI:10.1080/00103624.2016.1254794.		OTRO INDICE CONOCIDO
De la Cruz, P., Bello, E., Acosta, L.E., Estrada, E.I.J., Montoya, G. 2017. La indigenización del mercado: el caso del intercambio de productos en las comunidades indígenas de Tarapacá en la Amazonía colombiana. <i>Polis Revista Latinoamericana</i> . (45): 18.		OTRO INDICE CONOCIDO
Rojas, M.L. 2017. Movilidad de trabajadores agrícolas de Guatemala a la frontera sur de México en tiempos de control migratorio. <i>EntreDiversidades</i> . 2017 (8): 83-118.		OTRO INDICE CONOCIDO
Piñero-Vazquez, A.T., Jiménez-Ferrer, J.G.O., Alayón, J.A., Chay-Canul, A.J., Ayala-Burgos, A.J., Aguilar-Pérez, C.F., et al. 2017. Effects of quebracho tannin extract on intake, digestibility, rumen fermentation, and methane production in crossbred heifers fed low-quality tropical grass. <i>Tropical Animal Health and Production</i> . DOI: 10.007/s11250-017-1396-3.		OTRO INDICE CONOCIDO
Barbosa, L.P., Rosset, P.M. 2017. Movimentos sociais e educação do campo na América Latina: Aprendizagens de um percurso histórico. <i>Práxis Educacional</i> . 13 (26): 22-18.		OTRO INDICE CONOCIDO
Ramos-dos Santos, A., Rosset, P.M., Barbosa, L.P. 2017. Educação do Campo em Perspectiva Latino Americana. Apresentação do Dossiê Temático. <i>Práxis Educacional</i> . 13 (26): 16-21.		OTRO INDICE CONOCIDO
Ponce, I., La, M., Rojas, N., Fonseca, N., Nahed, J., Parra, M.R., et al. 2016. Sistemas familiares de producción de pequeños rumiantes. <i>Anales de la Academia de Ciencias de Cuba</i> . (3): 1-5.		OTRO INDICE CONOCIDO
Gutiérrez-Navarro, A., García, L.E., Parra, M.R., Rosset, P.M. 2017. De la supresión al manejo del fuego en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas: perspectivas campesinas. <i>Región y Sociedad (Hermosillo, Son.)</i> . 29. DOI:10.22198/rys.2017.70.a329.		OTRO INDICE CONOCIDO
Cruz, S., Rojas, J.C., Malo, E.A. 2017. Calling Behavior, Copulation Time, and Reproductive Compatibility of Corn-Strain Fall Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) From Populations in Mexico. <i>Environmental Entomology</i> . 46 (4). DOI:10.1093/ee/nvx120.		OTRO INDICE CONOCIDO
Ortiz, M.G. 2017. Industria de autoayuda y gubernamentalidad neoliberal: la reconfiguración del rol ciudadano. <i>Tla-melaua</i> . (41): 26-39.		OTRO INDICE CONOCIDO
Fuentes-Reinés, J.M., Suárez-Morales, E. 2017. New records of poecilostomatoid copepods (Crustacea) from a coastal system in the Colombian Caribbean with notes on morphology. <i>Check List</i> . 13. DOI:10.15560/13.5.513.		OTRO INDICE CONOCIDO
Torres-Flores, V.H., León, N.S. 2017. Nota científica: Conocimientos y prácticas tradicionales sobre el manejo del maíz y frijol en el ejido de la Bella Ilusión, Maravilla Tenejapa, Chiapas. <i>Etnobiología</i> . 15 (2): 84-88.		OTRO INDICE CONOCIDO
Palmas, S., Navarro, M.A., Blanco-Reyes, P., Iuit-Jiménez, A., Vargas-Godínez, C., Ellis, E., et al. 2017. Remnant Trees in Enrichment Planted Gaps in Quintana Roo, Mexico: Reasons for Retention and Effects on Seedlings. <i>Forests</i> . 8 (8). DOI: 10.3390/f8080272.		OTRO INDICE CONOCIDO

Chi, L., Mendoza, J., Huerta, E., Alvarez-Solís, J.D. 2017. Effect of Long-Term Sugarcane ( <i>Saccharum Spp.</i> ) Cultivation on Chemical and Physical Properties of Soils in Belize. <i>Communications in Soil Science and Plant Analysis</i> . 48 (7). DOI:10.1080/00103624.2016.1254794.		OTRO INDICE CONOCIDO
Sepúlveda, A., Saint, U., Mendoza, M., Wolff, M., Yáñez, A. 2017. Flood pulse induced changes in isotopic niche and resource utilization of consumers in a Mexican floodplain system. <i>Aquatic Sciences</i> . 79 (3). DOI: 10.1007/s00027-017-0520-9.		OTRO INDICE CONOCIDO
Evangelista, A.A. 2017. Hostigamiento y acoso sexual en ámbitos de educación superior del sureste mexicano. <i>Atas CIAIQ. InvestigaçãO Qualitativa em Ciências Sociais</i> . 3: 336-341.		OTRO INDICE CONOCIDO
Morán-Aceves, B.M., Martínez-Montoya, H., Torres-De los Santos, R., Guillén, G.K., Oropeza, A., Toledo, J. 2017. Prevalencia de <i>Wolbachia</i> en hembras de <i>Anastrepha serpentina</i> Wied. (Diptera: Tephritidae) de México. <i>Entomología Mexicana</i> . 4: 138-143.		OTRO INDICE CONOCIDO
López-Gómez, J.A., Mariaca-Méndez, R., Huicochea, L., Gómez, B. 2017. Entomofauna de importancia cultural en una comunidad maya-tseltal de Chiapas, México. <i>Estudios de Cultura Maya</i> . L. DOI:10.19130/iifl.ecm.2017.50.830.		OTRO INDICE CONOCIDO
Marinidou, E., Jiménez-Ferrer, J.G.O., Soto-Pinto, M.L., Ferguson, B.G., Saldívar-Moreno, A. 2017. Agroecosystem services assessment of silvopastoral experiences in Chiapas, Mexico: towards a methodological proposal. <i>Experimental Agriculture</i> . DOI: 10.1017/S0014479717000539.		OTRO INDICE CONOCIDO
Piñeiro-Vázquez A., Canul-Solis J.R., Jiménez-Ferrer, J.G.O., Alayón-Gamboa, J.A., Chay-Canul A.J., Ayala-Burgos A., et al. 2017. Effect of condensed tannins from <i>Leucaena leucocephala</i> on rumen fermentation, methane production and population of rumen protozoa in heifers fed low-quality forage. <i>Asian-Australasian Journal of Animal Sciences</i> . <a href="https://doi.org/10.5713/ajas.17.0192">https://doi.org/10.5713/ajas.17.0192</a> .		OTRO INDICE CONOCIDO
Roy, P.D., Torrescano, N., Islebe, G.A., Gutiérrez-Ayala, L.V. 2017. Late Holocene hydroclimate of the western Yucatan Peninsula (Mexico). <i>Journal of Quaternary Science</i> . s/n (s/n). DOI:10.1002/jqs.2988.		OTRO INDICE CONOCIDO
Aguilar, E.C., Tuñón, E., Zapata, E., Evangelista, A.A. 2017. Mujeres, empoderamiento y microcrédito. El programa de microempresas sociales de Banmujer en Chiapas. <i>Agricultura, Sociedad y Desarrollo</i> . 14 (3). <a href="http://dx.doi.org/10.22231/asyd.v14i3.646">http://dx.doi.org/10.22231/asyd.v14i3.646</a> .		OTRO INDICE CONOCIDO
López, F.M., Limón, F. 2017. Componentes del proceso de resiliencia comunitaria: conocimientos culturales, capacidades sociales y estrategias organizativas. <i>Psiencia. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica</i> . 9 (3). DOI:10.5872/psiencia/9.3.61.		OTRO INDICE CONOCIDO
Huerta, E., Mendoza, J., Ku, V.M., Chi, J., Sánchez, L., Escalona, G., et al. 2017. Field evidence for transfer of plastic debris along a terrestrial food chain. <i>Scientific Reports</i> . 7 (1). DOI: 10.1038/s41598-017-14588-2.		OTRO INDICE CONOCIDO
Pinheiro-Barbosa, L., Rosset, P.M. 2017. Educação do campo e pedagogia camponesa agroecológica na américa latina: aportes da la via campesina e da cloc. <i>Educação &amp; Sociedade</i> . 38 (140). DOI: 10.1590/es0101-73302017175593.		OTRO INDICE CONOCIDO
Astier, M., García, L.E., González-Esquivel, C., Larrondo-Posadas, L., López-Ridaura, S., Maser, O., et al. 2017. Introdução. <i>Agricultura Familiar</i> . 1 (1): 8.		OTRO INDICE CONOCIDO

Santiago-Vera, T., García-Millán, M., Rosset, P.M. 2016. Resiliencia y transformación agroecológica en el sur de México: Validación y ajuste de un método participativo para fortalecer la resiliencia de sistemas campesinos. <i>Agroecología</i> . 11 (2): 23-30.		OTRO INDICE CONOCIDO
Sánchez-Muñoz, B., Molina-Figueroa, B.E., Ruiz-Rojas, J.L., Cruz-López, J.L., Manzur-Cruz, A., Orantes-Zebadua, M.Á., et al. 2017. Experiencias de la producción de la leche orgánica certificada con pequeños productores en el estado de Chiapas. <i>Claridades Agropecuarias</i> . (275): 33-37.		OTRO INDICE CONOCIDO
Cedeño, J.R., Beutelspacher-García, P.M. 2016. <i>Claudius angustatus cope</i> , 1865. <i>Mesoamerican Herpetology</i> . 3 (1): 208.		ISI
Sánchez, J.E., Moreno, L., Andrade, R.H. 2016. Low input technology for growing mushrooms: Self-heating pasteurization. <i>WSWBMP. World Society for Mushroom Biology and Mushroom Products</i> . 15: 8.		No disponible
Evangelista, A.A., Rodríguez, M.I. 2016. Presentación. <i>Revista LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos</i> . XIV (2): 7-11.		No disponible
Reyna Hurtado, R., Sanchez-Pinzon, K., Moreira-Ramirez, J.F., Hernández-Perez, E., Martinez, W., Meyer, N. 2017. White-lipped Peccary in Mesoamerica: Status, Threats and Conservation Actions. <i>Suiform Soundings</i> . 15 (2): 4.		
Correa, J., Escalona, G. 2017. Descubrimiento de un sitio de anidación de la garza monjita. <i>Biodiversitas</i> . (133): 5.		
<b>Nota científica con arbitraje</b>		
Arroyo-Rodríguez, V., Moreno, C.E., Martínez-Falcón, A.P., Calderón-Patrón, J.M., Escobar, F., Gómez-Ortiz, Y., et al. 2017. Measuring biodiversity in the Anthropocene: a simple guide to helpful methods. <i>Biodiversity and Conservation</i> . DOI: 10.1007/s10531-017-1401-1.	2,265	ISI
Normark, B.B., Normark, R.D., Vovides, A., Solís, L., González-Gómez, R., Pulido-Silva, M.T., et al. 2017. Cycad <i>Aulacaspis</i> Scale ( <i>Aulacaspis yasumatsui</i> Takagi, 1977) in Mexico and Guatemala: a threat to native cycads. <i>Bioinvasions Records</i> . 6 (3). <a href="https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.02">https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.02</a> .	0,835	ISI
Barba, E., Trinidad, C. 2017. Nuevos registros de la almeja asiática invasora <i>Corbicula fluminea</i> (Bivalvia: Veneroidea: Cyrenidae) en humedales de las cuencas Papaloapan, Grijalva y Usumacinta. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . 88 (2). <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.10.021">https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.10.021</a> .	0,596	ISI
Villanueva, R., González, V.H., Amith, J., Ayala, R. 2016. Pollen Used by the Nocturnal Sweat Bee <i>Megalopta tetewana</i> in Mexico (Hymenoptera: Halictidae). <i>Journal of the Kansas Entomological Society</i> . 89 (3): 3.	0,505	ISI
Capps, K., Castillo, M.M., Pease, A., Jarquín-Sánchez, A., Rodiles-Hernández, M.R. 2017. Tourism, Wastewater, and Freshwater Conservation in Palenque National Park, Mexico. <i>Southeastern Naturalist</i> . 62 (3). DOI:10.1894/0038-4909-62.3.220.	0,369	ISI
Bertolini, V., Morales, F. 2016. <i>Ponthieva nicolasii</i> (Orchidaceae), una nueva especie para Hidalgo, México. <i>Gayana Botanica</i> . 73 (2): 462-466.	0,329	ISI
Espinoza, A., Mesa-Jurado, M.A., Ortega-Argueta, A., Hernández, F.R.M. 2017. Laboratorios para la sustentabilidad: nuevos espacios para el quehacer científico y la formación de recursos humanos. <i>Revista de El Colegio de San Luis</i> . VII (13): 17.		CONACYT
Carbajal-Márquez, R.A., Cedeño, J.R. 2017. The swimming behaviour of Tzabcan Rattlesnake, <i>Crotalus tzabcan</i> Klauber, 1952 (Squamata: Viperidae). <i>Herpetology Notes</i> . 10: 673-674.		ISI
Cedeño, J.R., Cahum-Cahum, C. 2017. <i>Craugastor yucatanensis</i> (Lynch, 1965). <i>Mesoamerican Herpetology</i> . 4 (2): 443-444.		ISI
Gonzalez-Acosta, A.F., Rodiles-Hernández, M.R., González, A.A., Mendoza, M. 2017. Notes on the Presence of <i>Mustelus sinuatus</i> and <i>Hexanchus nakamurai</i> (Chondrichthyes: Elasmobranchii) in Mexican waters. <i>Journal of Aquaculture &amp; Marine Biology</i> . 5 (5). DOI:10.15406/jamb.2017.05.00133.		ISI
Cedeño, J.R., Cahum-Cahum, C. 2017. <i>Bolitoglossa yucatanensis</i> (Peters, 1882). <i>Troglodytism</i> . <i>Mesoamerican Herpetology</i> . 4 (2): 414-415.		ISI

Ortiz-Medina, J.A., Nahuat-Cervera, P.E., Cabrera-Cen, D., Vega-Marcín, A., Cedeño, J.R. 2017. First records for the invasive Greenhouse Frog, <i>Eleutherodactylus planirostris</i> (Cope, 1862) (Anura: Eleutherodactylidae), in the state of Yucatán, Mexico. <i>Mesoamerican Herpetology</i> . 4 (1): 191-193.		ISI
Fuentes-Reines, J.M., Suárez-Morales, E., Granados-Martínez, C. 2017. First record of <i>Pseudodiaptomus cokeri</i> González & Bowman, 1965 (Copepoda: Calanoida: Pseudodiaptomidae) from Colombia. <i>Check List</i> . 13(1) (2017). DOI:10.15560/13.1.2017.		ISI
Sánchez, G., Gómez, B., Delgado, L., Rodríguez, M.E. 2017. Primer registro de <i>Onthophagus longimanus</i> Bates, 1887 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) para Chiapas, México. <i>Dugesiana</i> . 24 (1): 57-59.		ISI
García, A., Riverón, F.B., Barba, E. 2016. Primer registro para Cuba del pez invasor <i>Pterygoplichthys pardalis</i> (Siluriformes: Loricariidae). <i>Revista Cubana de Ciencias Biológicas</i> . (2): 1-6.		OTRO INDICE CONOCIDO
Lorenzo, A.M.C., Rioja, T.M., Carrillo, A., Bolaños, J.E., Sántiz, E., Navarrete-Gutiérrez, D.A. 2017. Enfermedades zoonóticas virales emergentes. Importancia ecológica y su evaluación en el sureste de México. <i>Sociedad y Ambiente</i> . (15): 131-146.		OTRO INDICE CONOCIDO
Fuentes-Reinés, J.M., Suárez-Morales, E., Granados, C.E. 2017. First occurrence of <i>Mesocyclops aspericornis</i> (Daday, 1906) (Copepoda: Cyclopoida) in northern Colombia. <i>Check List</i> . 13 (2). DOI:10.15560/13.2.2017.		OTRO INDICE CONOCIDO
Reseña de libro publicada en revista indexada		
Pryke, J.S., León-Cortés, J.L., Maes, D. 2017. Retirement of John Dover as Editor-in-Chief of <i>Journal of Insect Conservation</i> . <i>Journal of Insect Conservation</i> . 21. DOI: 10.1007/s10841-017-0017-9.		ISI
Sánchez, G. 2017. La voluntad de morir. El suicidio entre los choles. <i>Entrediversidades</i> . Enero-Junio (8): 205-211.		OTRO INDICE CONOCIDO
Capítulo de libro con arbitraje		
García, M., Cruz-Salazar, B., Riechers-Pérez, A., Mendoza-Sáenz, V.H. 2017. Diversidad genética de mamíferos pequeños en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Lorena Ruíz-Montoya, Guadalupe Álvarez-Gordillo, Neptalí Ramírez-Marcial y Bárbara Cruz-Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. SEPRIM. ISBN: 978-607-8429-40-0. pp. 521-549.		
Sánchez, J.E., Liedo, J.P. 2017. Propiedades antioxidantes de <i>Pleurotus</i> spp. José E Sánchez y Daniel J. Royse. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas <i>Pleurotus</i> spp. Tapachula, Chiapas, México. Ecosur. ISBN: 978-607-8429-47-9. pp. 13.		
Cruz-Salazar B., García, M., López-López M.Z., Guillén, T.A., Ruiz-Montoya, L. 2017. Diversidad y relaciones genéticas de especies arbóreas en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México. Ruiz-Montoya L., Álvarez-Gordillo G., Ramírez-Marcial N., Cruz-Salazar B. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Ciudad de México. El colegio de la Frontera Sur. ISBN: 9786078429400. pp. 309-354.		
González, A.A., Díaz-Pardo, E. 2016. <i>Profundulus hildebrandi</i> Miller, 1950. Escamudo de San Cristóbal, Chiapas Killifish. Ceballos G., E. Díaz-Pardo, L. Martínez-Estevés y H. Espinosa-Pérez. Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción. México, D.F. FCE, UNAM, IE, Conabio, Conanp y SECSA. ISBN: 978-607-16-4087-1. pp. 377-380.		
Sánchez, J.E., Andrade, R.H., Moreno, L., Camacho, R.L. 2016. Aportaciones de ecosur al conocimiento de macromicetos y al desarrollo de tecnología para su cultivo y aprovechamiento. Daniel Martínez-Carrera, Javier Ramírez Juárez. Ciencia, tecnología e innovación en el sistema agroalimentario de México. Hacia un enfoque integral de la producción, la dieta, la salud y la cultura en beneficio de la sociedad. San Luis Huexotla, Texcoco, México: Editorial del Colegio de Postgraduados : Colegio de Postgraduados : Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, 2016. San Luis Huexotla, Texcoco, México: Editorial del Colegio de Postgraduados : Colegio de Postgraduados : Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, 2016. ISBN: 978-607-715-314-6. pp. 721-736.		

Guillén, G.K., López-Chávez, M.Y. 2017. Tecnologías “ómicas” en el género Pleurotus: tendencias a futuro. José E. Sánchez y Daniel J. Royse, editores. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas Pleurotus spp. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-8429-47-9. pp. 327-345.		
Sánchez, J.E., Royse, D.J. 2017. Microorganismos benéficos asociados a la micósfera de Pleurotus spp. José E. Sánchez y Daniel J. Royse, editores. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas Pleurotus spp. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, 2017. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-8429-47-9. pp. 53-61.		
Royse, D.J., Sánchez, J.E. 2017. Producción mundial de setas Pleurotus spp. con énfasis en países iberoamericanos. José E. Sánchez y Daniel J. Royse, editores. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas Pleurotus spp. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, 2017. ISBN: 978-607-8429-47-9. pp. 15-23.		
Aguilar, L., Sánchez, J.E., Mendoza, P. 2017. Uso biotecnológico de productos obtenidos a partir de Pleurotus spp. en el control de nematodos parásitos de importancia pecuaria. José E. Sánchez y Daniel J. Royse, editores. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas Pleurotus spp. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-8429-47-9. pp. 295-307.		
Evangelista, A.A., Bermúdez, F.M. 2017. Referentes teórico-conceptuales en los estudios sobre género y violencia en México. Flor Marina Bermúdez Urbina, Angélica Aremy Evangelista García (coordinadoras) y Ramón Abraham Mena Farrera (Editor). Espacios y fronteras de la violencia y el género. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. ECOSUR y UNICACH Cesmeca. ISBN: 978-607-8429-44-8. pp. 18.		
Gómez, B., Pozo, M.C., de la Mora-Estrada, L.F., Domínguez, M.R., Rodríguez, M.E., Ruiz, L. 2017. Diversidad de insectos colectados en cuatro localidades de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote. Lorena Ruiz-Montoya, Guadalupe Álvarez-Gordillo, Neptalí Ramírez-Marcial y Bárbara Cruz-Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978607849400. pp. 82.		
Sánchez, J.E., Moreno, L., Andrade, R.H. 2017. La protección del sustrato para el cultivo de Pleurotus spp. y otros hongos comestibles. Sánchez J.E. y Royse D.J. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas Pleurotus spp. Tapachula, Chiapas. Ecosur. ISBN: 978-607-8429-47-9. pp. 19.		
Muñoz, L.A., Nieblas-Camacho, J., Chau-Cortez, M.A., González, A.B., López-Pérez, J., Pérez-López, J. 2017. Diversidad de anfibios y reptiles en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote: su vulnerabilidad ante la fragmentación y el cambio climático. Lorena Ruiz-Montoya, Guadalupe Álvarez-Gordillo, Neptalí Ramírez-Marcial y Bárbara Cruz-Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Chiapas, México. ECOSUR. ISBN: 978-607-8429-40-0. pp. 395-447.		
Cruz, T. 2017. Ser joven indígena en Chiapas: prácticas juveniles entre tzeltales y tzotziles. Assis da Costa Oliveira e Lúcia Helena Rangel (orgs.). Juventudes indígenas. Estudios Interdisciplinarios, saberes interculturais conexões entre Brasil e México. Brasil. E-Papers. ISBN: 978-85-7650-562-4. pp. 30.		
Noguera, A.P., Giraldo, O.F. 2017. ¿Para qué poetas en tiempos de extractivismo ambiental?. Alimonda, H. Toro, C. Martín, F. Ecología Política Latinoamericana. Pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica. Buenos Aires. CLACSO. ISBN: 978-978-722-274-6. pp. 23.		
Sánchez, G. 2017. Presentación. Hanna Laako. Mujeres situadas. Las parteras autónomas en México. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. ECOSUR. ISBN: E-ISBN 6786078429387. pp. 2.		
Flores-González, A.M., Gómez-Vázquez, A., Jiménez-Ferrer, J.G.O., Nahed, J., Hernández-Moreno, M., De la Cruz-Lázaro, E., et al. 2016. Ganadería y emisiones de metano (CH <sub>4</sub> ) en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Ramírez, M.C., Hernández, M.M., Herrera, T.F., Pérez, S.A. Gestión Territorial para el desarrollo rural. Ciudad de Mexico. Juan Pablos S.A. ISBN: 978-60-711-391-1. pp. 27.		
Zamora, C.B. 2017. Vivir en la Reserva: las comunidades rurales, actores de la conservación. Lorena Ruiz-Montoya, Guadalupe Álvarez- Gordillo, Neptalí Ramírez- Marcial y Bárbara Cruz- Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-8429-40-0. pp. 67-86.		

Gama, L., Frías-Márquez, D.M., Díaz, M.Á. 2017. Programa de acción climática de Tabasco. José Clemente Rueda Abad, Carlos Gay García y Benjamín Ortiz Espejel. La gobernanza climática en México: aportes para la consolidación estructural de la participación ciudadana en la política climática nacional. Volumen I: Diagnósticos. Ciudad de México, México. Universidad Nacional Autónoma De México: Programa de Investigación en Cambio Climático. ISBN: 978-607-02-9771-7. pp. 22.		
González, A.A., Rodiles-Hernández, M.R., Soria, M. 2017. Ictiofauna de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Lorena Ruiz-Montoya, Guadalupe Álvarez-Gordillo, Neptalí Ramírez-Marcial y Bárbara Cruz-Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 78-607-8429-40-0. pp. 17.		
Nuncio-Ochoa, M.G.J, Nahed, J., Bobadilla-Soto, E.E., Salinas-Melgoza, V., Arriaga-Jordán, C.M., Sánchez-Vera, E. 2017. El desarrollo de las zonas ovinocultoras de Michoacán, México. Beatriz Aurelia Cavallotti Vázquez; José Alfredo Cesín Vargas y Benito Ramírez Valverde. Estudios sociales y económicos de la producción pecuaria. Chapingo, Estado de México. Universidad Autónoma Chapingo. ISBN: 978-607-12-0477-6. pp. 242-259.		
Ramírez-Marcial, N., Martínez, M., Luna, A., Buet, C., Taylor-Aquino, N.E. 2017. Diversidad local y regional de árboles en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas. L. Ruiz-Montoya, G. Álvarez-Gordillo, N. Ramírez-Marcial y B. Cruz-Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Ciudad de México. El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-8429-40-0. pp. 255-308.		
Márquez-Reynoso, M.I., Ramírez-Marcial, N., Cortina-Villar, H.S., Ochoa-Gaona, S. 2017. Propiedades dendro-energéticas de los árboles utilizados para leña en comunidades de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México. L. Ruiz-Montoya, G. Álvarez-Gordillo, N. Ramírez-Marcial y B. Cruz-Salazar. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Ciudad de México. El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-8429-40-0. pp. 567-592.		
Mariaca-Méndez, R. 2017. Avances en el estudio de la fauna de los traspatios familiares en el sureste de México. Casas, Alejandro, Juan Torres-Guevara y Fabiola Parra. Domesticación en el Continente Americano. Lima, Perú. Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Agraria La Molina de Perú. ISBN: 978-607-02-9334-4. pp. 475-508.		
Enríquez, P.L., Eisermann, K., Mikkola, H., Motta-Junior, J.C. 2017. A Review of the Systematics of Neotropical Owls (Strigiformes). Paula L. Enríquez. Neotropical Owls Diversity and Conservation. Switzerland. Springer Nature. ISBN: 978-3-319-57107-2. pp. 12.		
Rangel, J.L., Enríquez, P.L. 2017. Introduction: The Birds in the Neotropical Region. Paula L. Enríquez. Neotropical Owls Diversity and Conservation. Gewerbestrasse, Switzerland. Springer. ISBN: 978-3-319-57107-2. pp. 6.		
Duarte Cruz, J.M. 2017. Modelo multicomponente para la prevención del consumo de alcohol en adolescentes. El caso de Chiapas. Xóchitl De San Jorge Cárdenas; Paulina Beverido Sustaeta; Betzaida Salas García; Mayra Díaz Ordoñez. Consumo de alcohol y otras drogas: riesgos, consecuencias y propuestas de atención en siete estados del país. Xalapa, Veracruz. Códice. ISBN: 9786078445776. pp. 20.		
Duarte Cruz, J.M., García-Horta, J. B. 2017. Estereotipos, igualdad y diferencias en la escuela coeducadora. Carlos David Carrillo Trujillo; Rebelín Echeverría Echeverría; Angelina del Carmen Yah Torres. Género: Una mirada multidisciplinaria. Mérida, Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. ISBN: 9786078424412. pp. 32.		
Coraza, E. 2017. Cómo estudiar y representar las moviidades forzadas en América Latina. Erica Sarmiento, Alicia Gil Lázaro y María José Fernández Vicente. Migrações Atlânticas no mundo contemporâneo (séculos XIX-XXI): novas abordagens e avanços teóricos. Sao Paulo (Brasil). Prisma. ISBN: 978-85-5507-802-6. pp. 23.		
Bernardino, H.U., Mariaca-Méndez, R., Nazar, D.A., Alvarez-Solís, J.D., Torres, A., Herrera, C. 2017. Los plaguicidas altamente peligrosos en los Altos de Chiapas. Bejarano González, Fernando. Los plaguicidas altamente peligrosos en México. México. Red de Acción sobre Plaguicidas Alternativos en México, Red de Acción sobre Plaguicidas y sus Alternativas para Latinoamérica, pp. 263-278.		
Enríquez, P.L., Vázquez Pérez, J.R. 2017. The Owls of Mexico. Paula L. Enríquez. Neotropical Owls Diversity and Conservation. Switzerland. Springer Nature. ISBN: 978-3-319-57107-2. pp. 35.		

Duarte Cruz, J.M., García-Horta, J.B. 2016. Previendo la violencia de género en escuelas primarias. Ma. Aidé Hernández García y Claudia Susana Gómez López. Masculinidades y violencia de género en instituciones educativas. Universidad de Guanajuato. Lito-Grapo y Universidad de Guanajuato. ISBN: 978-607-8341-42-9. pp. 35.		
Khadse, A., Rosset, P.M. 2017. Scaling Up Agroecological Approaches. Poyyamo Gopalsamy. Agroecology, Ecosystems and Sustainability in the Tropics. New Delhi. Studera Press. ISBN: 9789385883187. pp. 243-258.		
Arce-Ibarra, A.M., Seijo, J.C., Headley, M., Infante-Ramírez, K., Villanueva-Poot, R. 2017. Rights-based coastal ecosystem use and management: from open access to community managed access rights. D. Armitage, A. Charles and F. Berkes. Governing the Coastal Commons: Communities, Resilience and Transformation. London. Earthscan/Routledge. ISBN: 9781315688480. pp. 16.		
Ruiz-Rojas, J.L., Gutiérrez-Tolentino, R., Yamasaki-Maza, A., Nahed, J., Sánchez-Muñoz, B., Cruz-López, J.L., et al. 2016. La importancia de la contaminación microbiológica de la leche. María Eréndira Reyes García; Marisela Peralta Lailson; Héctor Sánchez Pineda. Producción Agropecuaria. Tuxtla Gutiérrez; Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas. ISBN: 978-607-8304-37-0. pp. 23-52.		
Martínez-Torres, M.E., Rosset, P.M. 2017. Diálogo de saberes: la construcción colectiva de la soberanía alimentaria y la agroecología en la vía campesina. Tanya Kerssen, Elyse Mills. Soberanía Alimentaria: Un Diálogo Crítico. Bilbao, España. EHNE Bizkaia, EXTALDE, ICAS, IIS, y Hands on the Land. pp. 147-159.		
González, A.A., Soria, M., Díaz-Pardo, E. 2016. Vieja hartwegi (Paraneetroplus hartwegi) (Taylor y Miller, 1980) Mojarra de Río Grande de Chiapas, Tailbar Cichlid. G. Ceballos, E. Díaz-Pardo, L. Martínez E. y H. Espinosa-Pérez. Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción. Ciudad de México. FCE, UNAM, IE, CONABIO, CONANP, SECSA. ISBN: 9786071640871. pp. 415-418.		
Soria, M., González, A.A. 2016. Menidia colei Hubbs, 1936 Plateadito de Progreso, Progreso Golden Silverside. G. Ceballos, E. Díaz-Pardo, L. Martínez E. y H. Espinosa-Pérez. Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción. Ciudad de México. FCE, UNAM, IE, CONABIO, CONANP, SECSA. ISBN: 9786071640871. pp. 250-251.		
Soria, M., González, A.A., Díaz-Pardo, E. 2016. Chirostoma grandocule (Steindachner, 1894) Charal del lago, chakuami (purépecha), Bigeye Silverside. G. Ceballos, E. Díaz-Pardo, L. Martínez E. y H. Espinosa-Pérez. Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción. Ciudad de México. FCE, UNAM, IE, CONABIO, CONANP, SECSA. ISBN: 9786071640871. pp. 235-237.		
González, A.A., Soria, M., Díaz-Pardo, E. 2016. Cichlasoma grammodes Taylor y Miller, 1980 Mojarra de Chiapa de Corzo, Chiapa de Corzo Cichlid. G. Ceballos, E. Díaz-Pardo, L. Martínez E. y H. Espinosa-Pérez. Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción. Ciudad de México. FCE, UNAM, IE, CONABIO, CONANP, SECSA. ISBN: 9786071640871. pp. 397-399.		
Cruz, T., Hernández, J. 2016. Cronopios juveniles, nunca iguales tampoco permanentes. Angélica Aremy Evangelista García, Tania Cruz Salazar, Ramón Abraham Mena Farrera, coordinadores. Género y juventudes. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, 2016. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, 2016. ISBN: 978-607-8429-31-8 (libro impreso), 978-607-8429-32-5 (libro electrónico). pp. 259-280.		
Duarte Cruz, J.M., Contreras, M.Y., Goyzueta, Y. A. 2017. Formación de competencias prosociales en docentes para la construcción de escuelas hacia la convivencia pacífica. Priscila María Monge Urquijo; Claudia Navarro Corona; Marcela Cecilia García Medina. Aportes de la investigación educativa a la formación de profesorado. Hermosillo, Sonora. Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Sonora. ISBN: 978-607-97472-1-3. pp. 21.		
Díaz, M.Á. 2017. El insólito caso de Máximo y Bartola. Una revisión sucinta sobre las crónicas de una asombrosa expedición en América Central, de Pedro Velasquez. Miguel Angel Díaz Perera. El insólito caso de Máximo y Bartola: las diferencias humanas en el imaginario del siglo XIX. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad San Cristóbal: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica. ISBN: 978-607-8429-33-2. pp. 44.		
Schneider, L., Rogan, J., Schmook, B. 2016. Relación de huracanes e incendios en bosques fragmentados de la región sur de la península de Yucatán, México: ejemplo de las sinergias en sistemas socio-ecológicos. Julio C. Postigo y Kenneth R. Young. Naturaleza y Sociedad. Perspectivas socio-ecológicas sobre cambios globales en América Latina. Perú. IEP: Instituto de Estudios Peruanos. ISBN: 978-9972-51-609-2. pp. 193-218.		

Ramos, D.E., Mena, R.A. 2017. Mujeres, derechos humanos y Web 2.0 en el sureste de México. Garrido V, Mariateresa. Human Rights and Technology: The 2030 Agenda for Sustainable Development. No indicado. University for Peace. United Nations. ISBN: 978-9930-542-00-2. pp. 25.		
García, M., Santos, R. 2016. Inserción laboral juvenil: Jornaleros asalariados mayas de origen guatemalteco en México. Adriana Cruz-Manjarrez; Ma Guadalupe Chávez Méndez; Ana Isabel Zermeño Flores. Los jóvenes en el mundo actual. Deconstrucción de las nuevas realidades. México. Universidad de Colima y Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-607-8356-85-0. pp. 95-116.		
Díaz, M.Á. 2016. Del barco al ferrocarril, del río a la carretera. De las redes fluviales a las carreteras como medio de comunicación en Tabasco, 1949-1980. Chantal Cramaussel. Los caminos transversales: la geografía histórica olvidada de México. Zamora, Michoacán, México. El Colegio de Michoacán: Universidad Juárez Autónoma del Estado de Durango. ISBN: 978-607-9470-60-9. pp. 233-276.		
Cruz, T., Evangelista, A.A., Mena, R.A. 2016. Géneros y juventudes. Pistas para la trama de sujetos etariamente (a) sexuados. Angélica Aremy Evangelista García, Tania Cruz Salazar, Ramón Abraham Mena Ferrera, coordinadores. Géneros y juventudes. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 9786078429318. pp. 30.		
Soto-Pinto, M.L., Anzueto, M.J. 2016. Los acahuales mejorados. Una práctica agroforestal innovadora de los maya tseltales. Moreno Calles I., Casas A., Toledo V. M., Vallejo Ramos M. Etnoagroforestería en México. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-607-02-8164-8. pp. 221-236.		
Gracia, M.A., Horbath, J.E. 2016. Economía social y solidaria en México en tiempos de crisis global. Una mirada a su magnitud, características y a las políticas públicas. Martínez, Martínez, Oscar, Valencia Lomelí, Enrique y Román Morales, Luis Ignacio. La heterogeneidad de las políticas sociales en México: instituciones, derechos sociales y territorio, Volumen 1. Ciudad de México. IBERO. ISBN: 978-607-417-366-6. pp. 259-290.		
Quiroga, A.A., Peña-Azcona, I., Mondragón, Luis. 2016. Crisis productiva y de mercados. Cristina Guerrero Jiménez Laura Rubio Delgado Luvia Sánchez Martínez Benigno Gómez y Gómez Rolando Tinoco Ojanguren Marco Huerta García Joaquín Zebadúa Alva. Recomendaciones de políticas públicas para las áreas naturales protegidas de Chiapas. Construcción ciudadana de alternativas. San Cristóbal de Las Casas. ECOSUR. pp. 70-75.		
Rosset, P.M. 2017. A territorialização da Agroecologia na disputa de projetos, e os desafios para as escolas do campo. Dionara Soares Ribeiro, Elisiani Vitória Tiepolo, Maria Cristina Vargas, Nivia Regina da Silva. AGROECOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: questões propositivas de conteúdo e metodologia. São Paulo, Brasil. Expressão Popular. ISBN: 9788577432943. pp. 83-92.		
Aryal, D.R., De Jong, B.H.J., Mendoza, J., Ochoa-Gaona, S., Esparza, L.G. 2017. Soil Organic Carbon Stocks and Soil Respiration in Tropical Secondary Forests in Southern Mexico. D.J. Field et al. Global Soil Security. Switzerland. Springer International Publishing. ISBN: 10.1007/978-3-319-43394-3 14. pp. 152-165.		
Liedo, J.P. 2016. Management of fruit flies in Mexico. Sunday Ekesi, Samira A. Mohamed, Marc De Meyer Editors. Fruit fly research and development in Africa - Towards a sustainable management strategy to improve horticulture. Suiza. Springer. ISBN: 978-3-31943226-7. pp. 5.		
Osorio-Cano, J.D., Osorio, A.F., Alcérreca, J.C., Oumeraci, H. 2017. Coastal ecosystem services provided by coral reefs at tesoro Island, Colombia. Müfit Bahadır, Rodolfo Silva & Valeria Chávez. Water Perspectives in Emerging Countries. Integrating Ecosystems in Coastal Engineering Practice (INECEP). Göttingen. Cuvillier Verlag. ISBN: 9783736986619. pp. 342.		
Sánchez, J.B., Delgadillo, C., Nahed, J., Cruz, J.L., Orantes, M.Á., Manzur, A., et al. 2016. Contenido de lípidos y determinación del perfil de ácidos grasos del queso orgánico artesanal del municipio de Tecpatán, Chiapas, México. Coordinadores: Abraham Z. Villegas de Gante, Fernando Cervantes Escoto, Armando Santos Moreno. 1er simposio nacional de los quesos mexicanos tradicionales (memoria). Chapingo, Texcoco, Edo. de México. Universidad Autónoma Chapingo. pp. 57-64.		
<b>Memoria en extenso en libro con arbitraje</b>		
Márquez, S., Martínez, E., Herrera, O.B., Miguel, A.E., Ruíz, A. 2016. Los determinantes sociales en la adopción de tecnologías microbianas con productores de Chiapas. Revista Mexicana de Agroecosistemas. 3 (3): 284-290.		No disponible

Bernardino, H.U., Mariaca-Méndez, R., Nazar, D.A., Alvarez-Solís, J.D., Torres, A., Herrera, C. 2016. Exposición a plaguicidas en campesinos indígenas en los Altos de Chiapas, México. Revista Mexicana de Agroecosistemas. (2): 355-362.		OTRO INDICE CONOCI DO
Nahed, J., Gúzman, E., Grande-Cano, D., Sánchez-Muñoz, J.B. 2017. Rendimiento de pastos en sistemas silvopastoriles con diferentes densidades arbóreas en la región tropical húmeda de México. Jordi Bartolomé Filella, Elena Albanell, María José Milán, Emmanuel Serrano, María José Broncano, Carmen L. Manuelian. Renaturalización vs ruralización. (Rewilding vs. Re-farming). 56a. Reunión Científica de la SEEP. Barcelona, España. Sociedad Española para el estudio de los pastos. ISBN: 978-84-16989-59-1. pp. 263-268.		
Iriarte, F.V., Mendoza, M., Gómez, R., Van der Wal, J.C., Perera, M.A. 2017. Viabilidad técnica-financiera de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI) para la seguridad alimentaria familiar. Academia Journals. Aplicación del saber: casos y experiencias, Vol. 3. Villahermosa, Tabasco, México: Academia Journals, 2017. Villahermosa, Tabasco, México: Academia Journals, 2017. ISBN: 978-1-939982-28-5. pp. 1429-1434.		
Álvarez, T. 2017. Calidad del agua en sistemas lagunares de Quintana Roo. Héctor A. Hernández Arana y Alejandro Vega Zepeda. Memorias del taller: Construcción del programa Investigación y aplicación de tecnología satelital de la antena ERIS Chetumal. San Cristobal de las Casas, Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. pp. 5.		
Castillo, M.M., Jarquín-Sánchez, A., Torres, A., Rodiles-Hernández, M.R. 2016. Nutrientes en la cuenca baja del río Usumacinta: comparación entre el cauce principal y las lagunas de inundación. Marco Antonio Espinoza-Guzmán, Georgina Vidriales Chan, Clementina Barrera Bernal, Miriam Ramos Escobedo. Memoria del IV Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Avances y Perspectivas en Biotecnología y Ecología Aplicada. Veracruz. Inbioteca-Universidad Veracruzana. pp. 506.		
Revollo-Escudero, H., Keck, C.S. 2016. Heriberta: Una historia de transformación docente. Facultad de Educación. Mesa 2: Relatos de experiencia de maestros. www.narrativaseducacion.com. Universidad de Antioquia. pp. 93-103.		
Vázquez-Sánchez, M., Keck, C.S. 2016. Ser docente, ser persona: una experiencia de narrativas transformativas. Facultad de Educación. Mesa 2: Relatos de experiencia de maestros. www.narrativaseducacion.com. Universidad de Antioquia. pp. 167-177.		
Limón, F. 2016. La importancia de la traducción intercultural para romper continuidades colonizantes. Oscar F. Contreras y Hugo Torres. La agenda emergente de las ciencias sociales. Conocimiento, crítica e intervención. Memorias del 5 Congreso Nacional de Ciencias Sociales. Guadalajara, Jalisco. Consejo Mexicano de Ciencias Sociales y Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara. ISBN: 978-0692664933. pp. 20.		
Sandoval-Gio J.J., Ortiz León H.J., Rosas, C.O., Correa-Valdez T. 2016. Disminución de poblaciones de cacerolita de mar <i>Limulus polyphemus</i> en la Reserva Ría Lagartos, Yucatán: Una perspectiva socioeconómica. Dra. Serena Eréndira Serrano Oswald y Dra. Mayanin Sosa Alcaraz. Soc. Iván Sánchez Cervantes Compilador. El desarrollo regional frente al cambio ambiental global y la transición hacia la sustentabilidad. Ciudad de México. AMECIDER / UNAM. ISBN: 978-607-96649-2-3. pp. 3327.		
Rosset, P.M. 2017. La Reforma Agraria, la Tierra y el Territorio: evolución del pensamiento de La Vía Campesina. International Institute of Social Studies. El futuro de la alimentación y retos de la agricultura para el siglo XXI: Debates sobre quién, como y con qué implicaciones sociales, económicas y ecológicas alimentará el mundo. Vitoria-Gasteiz. Sitio web. pp. 1-25.		
Vega, A., Hernández-Arana, H.A., Ruíz-Zárata, M.A., Falcón-Álvarez, L. 2017. Solicitud de designación Ramsar para el corredor transversal costero Bacalar-Bahía de Chetumal. Héctor A. Hernández Arana y Alejandro Vega Zepeda. Memorias del taller: Construcción del programa Investigación y aplicación de tecnología satelital de la antena ERIS Chetumal. Chetumal, Quintana Roo. ECOSUR. pp. 9.		
<b>Informe técnico</b>		
Cahuich, D.R., Huicochea, L. 2017. Informe final del proyecto: Variation in symptoms at midlife: ethnic and rural/urban comparison” (Variación en los síntomas de las mujeres de mediana edad: comparación étnica y rural/urbana) San Francisco de Campeche, Campeche, México. 124 p.		

Pech, D., Alonzo, E., Juárez-Lara, A.2017. Estudio para la Identificación de Actividades Generadoras de Residuos Peligrosos y otros Contaminantes de Cuerpos de Agua en Candelaria, Municipio de Candelaria, CampecheLerma, Campeche. 82 p.		
Pech, D., Ferreyra, G.2017. Desarrollo de experimentos en mesocosmos para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas marinos ocasionada por la actividad petrolera: comparación latitudinalLerma, Campeche. 6 p.		
Vásquez, L., Sosa, F.E., Carrillo, L.2017. Fomento de Capacidades en AMP y Conectividad en el Arrecife Mesoamericano. Ejercicios de Conectividad (ECOME) en el SAM 2013-2016: Informe finalChetumal, Quintana Roo. 53 p.		
Elizondo, N.C., Infante Mata, D., Islebe, G.A., Rincón-Pérez, M., Troche-Souza, C., Lopez-Merlín, D., et al.2017. Diagnóstico del estado de conservación y de la vegetación de la duna del área de influencia del Parque Nacional Arrecife de Puerto MorelosPuerto Morelos, Quintana Roo. 53 p.		
Elizondo, N.C., Infante Mata, D., Islebe, G.A., Rincón-Pérez, M., López-Merlín, D., Troche-Souza, C., et al.2017. Caracterización de la línea de costa y duna costera desde punta nizuc hasta el extremo sur del parque nacional arrecifes de Puerto Morelos, Mérida, Yucatán. 97 p.		
Winton, A.2017. Movilidad y supervivencia. Un estudio exploratorio sobre desplazamiento por violencia en el Norte de Centroamérica y el Sur de México, Tapachula, Chiapas. 47 p.		
Coraza, E., Arriola Vega, L.A.2017. La movilidad forzada vista desde la frontera sur mexicanaObservatorio Iberoamericano de Movilidad Humana (OBIMID). 21 p.		
Olivera-Goémez, L.D., Morales, J.B., Jiménez-Domínguez, D., Aragón-Martínez, A., Córdova-Alcudia, A.2016. Fortalecimiento a la conservación del manatí en la RB pantanos de CentlaChetumal, Q. Roo. 53 p.		
Cedeño, J.R., Herrera, R.L., Martínez-Hernández, A.G., Castellanos-Balam, R.E.2016. Monitoreo y conservación de tortugas marinas en el PN Arrecifes de Cozumel, a través de la participación socialChetumal, Quintana Roo. 56 p.		
Arriola Vega, L.A.2017. Policy Adrift: Mexico's Southern Border ProgramHouston, Texas. 33 p.		
Pat, L.A., Hernández, P., Pat, J.M., Guízar, F.2016. Situación actual y perspectivas de la Meliponicultura en comunidades aledañas a la RB, Los PetenesAv. Rancho Poligono 2-A. Ciudad Industrial. Cp. 24500. Lerma, Campeche, Campeche, México. 72 p.		
Liedo, J.P., Toledo, J., Villaseñor-Cortes, A.2017. Evaluación externa del Programa Operativo MOSCAMED del acuerdo SAGARPA/IICA 2016Tapachula, Chiapas. 65 p.		
Mariaca-Méndez, R.2017. Utilización de plaguicidas y percepción de riesgo en comunidades rurales de Los Altos de Chiapas, MéxicoSan Cristóbal de Las Casas. 4 p.		
Elizondo, N.C., Islebe, G.A., Infante Mata, D., Valdéz, M., Weissenberger, H., García, J.R., et al.2016. Diagnóstico sobre el estado actual del ecosistema de duna costera en la Costa Norte, Centro y Sur de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'anReserva de la Biósfera de Sian Ka'an, Felipe Carrillo Puerto. 254 p.		
Infante Mata, D., Maza-Villalobos Méndez, S., García, J.R., Rincón, P., Carranza-Ortiz, M.G., Gómez-Mendoza, L., et al.2017. Identificación y análisis de esquemas de conservación y recuperación de ecosistemas marinos y costeros que contribuyen a la captura de carbono y protección costera en México en el contexto de las acciones de adaptación comprometidas en la (I) NDCCiudad de México. 28 p.		
<b>Libro con arbitraje</b>		
Evangelista, A.A., Cruz, T., Mena, R.A. (Coords.) 2016. Género y juventudes. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. Vol. 1. 293 p.		
Díaz, M.Á. (Ed.). 2017. El insólito caso de Máximo y Bartola. Las diferencias humanas en el imaginario del siglo XIX. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad San Cristóbal: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 128 p.		
Díaz, M.Á. (Ed.). 2016. Historia, territorio e identidad: dos visiones, dos ciudades en los extremos fronterizos de México. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 118 p.		
Rosset, P.M., Altieri, M.A. 2017. Agroecology. Science and Politics. Initiatives in Critical Agrarian Studies, FernwoodPublishing, and Practical Action Publishing. Canada and United Kingdom. Vol. 7. 146 p.		
Enríquez, P.L. (Ed.). 2017. Neotropical Owls. Diversity and Conservation. Springer Nature. Grewerbstrasse, Switzerland. 670 p.		

Bermúdez, F.M., Evangelista, A.A., Mena, R.A. (Coords.) 2017. Espacios y fronteras de la violencia y el género. ECOSUR, UNICACH Cesmeca. San Cristobal de Las Casas, Chiapas México. Vol. N/A. 240 p.		
Porraz, I.F. 2017. Etnografía de la religiosidad en Los Altos de Chiapas. La romería en honor al Señor de Tila de Magdalena. La tinta del silencio. Ciudad de México. 112 p.		
Ruiz, L., Álvarez, G.C., Ramírez-Marcial, N., Cruz-Salazar B. (Eds.). 2017. Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. El Colegio de la Frontera Sur. Ciudad de México. 622 p.		
Sánchez, J.E., Royse, D.J. (Eds.). 2017. La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas Pleurotus spp. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chiapas, México. Vol. 1. 355 p.		
Gómez, B., Martínez, A., Martínez, J.I., Mena, R.A., Rojas, M.L., Saldívar-Moreno, A., et al. 2017. Memoria del 1er encuentro intermunicipal sobre derechos humanos y vulnerabilidad social en la Frontera Sur. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Vol. 1. 70 p.		
Hernández-Gómez, A.C., Villers-Aispuro, R., Díaz, D.M. 2017. PIDESAD. Programa Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior a Distancia en México 2024. Dirección de Producción Editorial, ANUIES. Tenayuca 200, Col. Santa Cruz Atoyac, México, D. F. 148 p.		
Pastrana-Cervantes, D., Bachem, C., Huerta, E., Yang, X. 2017. Glyphosate and AMPA concentrations in two types of agroecosystems and in the natural vegetation of Hopelchen, Mexico. Wageningen University. Wageningen, Países Bajos. 16 p.		
Martín-Mateo, M., Sandoval-Romero, N., Sánchez, H.J., Urrea-Ayala, M. 2016. Actas Científicas No. 1 del Encuentro GRAAL. Grups de Recerca d'América i Àfrica Llatines. Madrid, España. Vol. I. 187 p.		
Evangelista, A.A., Ruiz, A.G., García, L.E. 2017. Diagnóstico sobre atención a personas lesbianas, gays, bisexuales y trans en el estado de Chiapas: Informe 2017. Fundación Arcoiris, Indesol. Ciudad de México. 51 p.		

## El Colegio de la Frontera Sur

Es un centro público de investigación científica, que busca contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales.



ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

Marzo 2018