



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Informe Anual 2019





Manteniendo el espíritu fundacional del CATIE en tiempos de cambio

En el año 1973 se establece el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) como una entidad autónoma dedicada a la investigación, la educación superior y las actividades de divulgación.

Desde entonces, el CATIE mantiene su orientación única de integración de la educación superior y la investigación holística que dio lugar a nuevos enfoques, entre ellos los sistemas agroforestales y silvopastoriles para la agricultura y la ganadería sostenibles, los bosques modelo, las concesiones forestales, la economía azul y los servicios de los ecosistemas. En los próximos años, se priorizará el reconocimiento del CATIE como centro académico internacional, con la preeminencia de una universidad internacional. Esto nos permitirá asegurar que el espíritu fundacional, con el que opera hasta la fecha, se mantenga.

El 2019, fue un año de retos, oportunidades y logros en todas nuestras áreas de trabajo. En este informe presentamos las acciones desarrolladas por el Centro para apoyar a los países de la región a encontrar las soluciones que necesitan para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo.

Muhammad Ibrahim
Director General del CATIE



CATIE
EN UNA MIRADA
**Historias que marcan la
diferencia**

Hacia una **economía circular** de los gobiernos locales en **Costa Rica**

La economía circular genera un 1,1% del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial, siendo una alternativa a la economía lineal. Por esta razón, en 2019, la Municipalidad de Turrialba en Costa Rica, el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) y el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) firmaron una carta de entendimiento para la implementación de un proyecto que permita contar con una economía circular de los gobiernos locales. Este proyecto será financiado por la Red de Tecnología Climática (CTCN) y ejecutado a través del CATIE. El proyecto busca incorporar el enfoque de la economía circular en marcos de planificación de las alcaldías, promover patrones de consumo más sostenibles, mejorar la gestión de desechos sólidos y reducir la contribución de emisiones totales de CO₂ en los gobiernos locales, específicamente en la ciudad de Turrialba; contribuyendo de esta manera con la meta país de alcanzar un desarrollo más sostenible y carbono neutral. Con esta iniciativa el CATIE mantiene su compromiso de seguir trabajando con los municipios y socios locales para promover innovaciones en sus economías y la transición hacia modelos de producción sostenibles en el marco de una economía verde, circular y eficiente. En este contexto, el CATIE tiene un rol importante para generar conocimiento y fortalecer capacidades a los diferentes niveles.

Carlos Manuel Rodríguez, ministro de ambiente y energía de Costa Rica, expresó:

Esta iniciativa representa una excelente oportunidad de complementar, desde los gobiernos locales, lo que el país viene haciendo a nivel macro, con el fin de facilitar una transición hacia una economía circular. A nivel macro este concepto está posicionado con los tomadores de decisiones y se han desarrollado estructuras para facilitar su implementación. Entonces debemos empezar a cerrar la brecha con un abordaje de abajo hacia arriba. Esta iniciativa le dará una dosis de realidad política a los procesos desarrollados a nivel macro. También, considero de mucha importancia que estén trabajando juntos la academia, la cooperación internacional y los gobiernos locales, alianza que fortalecerá el proceso con el que aspiramos avanzar hacia una economía verde-circular.



El futuro del **café y el cacao** se resguarda en el CATIE

Durante más de 70 años, las colecciones internacionales de café y cacao del CATIE conservan recursos genéticos que han permitido mejorar las variedades de café y cacao existentes. Desde hace varias décadas, el CATIE, en conjunto con diversos socios, realiza investigaciones con la riqueza genética que existe en ellas y logró generar seis nuevas variedades de cacao e Híbridos FI de café, con características como tolerancia a enfermedades, capacidad de adaptarse a diversas condiciones de clima y suelo, alta productividad y una excelente calidad.

Los nuevos materiales de cacao y café han sido diseminados exitosamente entre las familias cacaoteras y cafetaleras de Centroamérica y México y han contribuido a incrementar la productividad y sostenibilidad de los cultivos, así como los ingresos de las familias productoras generándoles bienestar económico y social; al mismo tiempo que se conserva la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, a través de los sistemas agroforestales que se conforman a partir de estos cultivos.

La Colección Internacional de Cacao inició en 1944 con materiales introducidos de 25 distintos países, entre ellos, Ghana, Brasil, Belice, Colombia, Honduras, Ecuador, Indonesia, Trinidad y Tobago, Camerún y Malasia. Actualmente, cuenta con 1235 accesiones y fue declarada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) como una de las dos colecciones internacionales de cacao más importantes del mundo y es parte central de la estrategia mundial para la conservación y el uso de los recursos genéticos de cacao promovida por Bioversity International.

Por su parte, la Colección Internacional de Café inició en 1949 con materiales introducidos de Brasil, Guatemala y El Salvador. Posteriormente, fueron traídos materiales silvestres de *Coffea Arabica* provenientes de Etiopía, Kenia y Yemen, colectados por la FAO, el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación (ORSTOM) -hoy IRD- y el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI).



Esta colección de café, compuesta por alrededor de 2000 variedades, es la cuarta más grande del mundo y la colección de *Coffea Arabica* más importante del continente americano, tanto por el número de variedades como por la diversidad genética que conserva. Además, es considerada una de las cuatro colecciones de origen del mundo, según la Estrategia Global de Conservación de Recursos Genéticos de Café desarrollada por *Global Crop Diversity Trust* y *World Coffee Research* (WCR). Ambas colecciones son de dominio público y desde su creación han apoyado a los programas de mejoramiento genético de muchos países en todo el mundo, ofreciendo también oportunidades para producir cafés diferenciados, de mejor calidad y con sabores innovadores.

A lo largo de los años, el CATIE ha contado con el apoyo de importantes socios para el mantenimiento de ambas colecciones y el desarrollo de investigaciones, entre ellos, PROMECAFE, el Instituto del Café de Costa Rica (ICAPE), GAIA Coffee, Cafetalera Orígenes, San Francisco Bay Coffee, el Programa PROCAGICA (del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y la Unión Europea), Crop Trust, WCR, el Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), Starbucks, la Asociación de Cafés Finos de Costa Rica, Nestlé, Mars, Bioersivity International, World Cocoa Foundation (WCF), el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (MAG), el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), la Cooperación Coreana para la Alimentación y la Agricultura en América Latina (KoLFACI), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y la FAO.



Una estrategia regional para la adaptación y mitigación al cambio climático

Con el fin de crear una estrategia regional para la adaptación y mitigación al cambio climático, en 2017, el CATIE dio vida a la Plataforma Latinoamericana y del Caribe para la Intensificación Sostenible de la Ganadería, la cual fue financiada por Nueva Zelanda, FONTAGRO y el CATIE. En 2019, algunos de los productos más relevantes realizados dentro de esta iniciativa incluyen:

- Documento sobre el estado del arte de la investigación e innovación para la intensificación sostenible de los sistemas ganaderos y de la adaptación/mitigación ante el cambio climático en América Latina y el Caribe.
- Análisis de las fortalezas y debilidades de los programas de investigación actuales en ganadería en América Latina y el Caribe (ALC).
- Agenda regional coordinada para la investigación y el desarrollo de sistemas sostenibles de ganadería intensiva en el contexto del cambio climático y un plan de implementación para esta agenda.
- Base de datos regional sobre tecnologías, prácticas e innovaciones de producción ganadera sostenible, incluyendo metodologías y enfoques para adaptarse y mitigar el cambio climático en ALC, así como de las personas que trabajan en esos temas.
- Eventos locales y regionales para compartir información con las partes interesadas sobre los sistemas ganaderos y las tecnologías de baja emisión de gases de efecto invernadero (GEI) para adaptarse y mitigar el cambio climático.
- Documento sobre necesidades de capacitación en el tema de la intensificación sostenible de los sistemas de producción animal en América Latina y el Caribe.
- Materiales de capacitación para talleres.
- Cursos en línea sobre temas de interés para los miembros de la plataforma enfocados en la intensificación sostenible de los sistemas ganaderos.
- Inventario de las políticas existentes y las políticas nuevas para promover la intensificación sostenible de la ganadería en ALC.
- Resumen de las políticas para la promoción de sistemas ganaderos intensivos con bajas emisiones de gases de efecto invernadero en diferentes países de América.
- Redacción de cinco propuestas y una nota conceptual para dar continuidad a las acciones realizadas por este proyecto.



Carbono azul: un aliado para combatir el cambio climático

Los ecosistemas y comunidades marino-costeras, en particular, son altamente susceptibles al cambio climático y están sufriendo ya por los efectos negativos de mayores y más frecuentes tormentas, marejadas y huracanes; mortalidad de corales; disminución de las pesquerías y otros recursos extractivos asociados con seguridad alimentaria y medios de vida; pérdida del potencial turístico; erosión costera y desplazamiento de infraestructura. De continuar las tendencias de aumento del nivel del mar, casi 1000 millones de personas se verían afectadas alrededor del mundo en 2050.

El costo de la inacción global excede por mucho aquel asociado con nuestras urgentes necesidades de adaptación al cambio climático. Esta urgencia es mayor en nuestra región, una de las más críticamente amenazadas por los impactos negativos del cambio climático en todo el mundo. Ante esta dinámica y desde 2011, el CATIE es uno de los pioneros globales del “carbono azul”, desarrollando acciones científicas y políticas como herramientas innovadoras de acción climática que permitan fortalecer los flujos de servicios ecosistémicos y los medios de vida de las poblaciones rurales marino-costeras de América Latina y el Caribe. Para esto, el CATIE se enfoca en los manglares como los principales ecosistemas capaces de brindar un abanico de soluciones adaptativas y de mitigación al cambio climático a nuestras sociedades en desarrollo.

Tras una década de labor en el tema, se ha conseguido posicionar un tema emergente y básicamente desconocido globalmente, en una prioridad técnica y política para aumentar la ambición climática de los países dentro del Acuerdo de París. El liderazgo actual del CATIE es innegable: es miembro importante del International Partnership for Blue Carbon, una de las mayores plataformas intergubernamentales y multisectoriales que desarrollan el tema; tiene presencia permanente en el Grupo de Trabajo Científico de la Iniciativa Internacional de Carbono Azul, la plataforma científica y de asesoría política más importante en el mundo; y su especialista senior en la materia es autor líder del Informe Especial del Océano y la Criósfera del IPCC. En el plano nacional, se han desarrollado métodos para cuantificar los acervos de carbono azul en manglares y fortalecido las capacidades técnicas en el 75% de los países de América Central y República Dominicana. Además, se ha facilitado el desarrollo de enunciados, instrumentos y acciones políticas al servicio de los gobiernos de Colombia y Costa Rica. La visión integradora institucional – recursos naturales, sociedad y desarrollo sostenible – está permitiendo potenciar las sinergias necesarias e innovadoras para no solo cumplir con todo lo anterior, si no también para fortalecer la resiliencia económica, social y ecológica de los territorios marino-costeros del continente americano.



MESCYT y CATIE propician que profesionales dominicanos realicen posgrados de calidad

El CATIE y el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT) de República Dominicana trabajan juntos para fortalecer las capacidades de los profesionales dominicanos en las áreas de agricultura sostenible y manejo de los recursos naturales, con el fin de contribuir con el desarrollo sostenible y económico del país.

En este sentido, MESCYT ha otorgado becas para enviar al CATIE un total de 16 estudiantes dominicanos en los periodos académicos del 2019-2020 y 2020-2021.

En la última década, 10 dominicanos se han graduado del CATIE (seis hombres y cuatro mujeres), lo cual representa una importante oportunidad de crecimiento profesional y personal para los jóvenes dominicanos.



Historias de éxito:

Energía climáticamente inteligente

En 2019, el CATIE instaló 72 paneles solares en uno de sus edificios, con el fin de demostrar los ahorros que se pueden alcanzar con la implementación de este tipo de tecnologías y replicar paulatinamente el proyecto en áreas de mayor consumo energético de la institución. Con este proyecto piloto, el CATIE se está encaminando hacia el uso de energías limpias y edificios climáticamente inteligentes, contribuyendo así con el medio ambiente y procurando reducir el calentamiento global.

El tamaño de la planta fotovoltaica es de 23,40 KwP y genera 32 563 kWh al año (92% de la energía que se consume en el edificio seleccionado), lo cual representa un ahorro económico de USD 6200 anuales.

La inversión total del proyecto ronda los USD 29 000 y el retorno de la inversión se logrará en unos 4,8 años. La instalación de los paneles y de todo el sistema fue desarrollada por la empresa Enertiva, a través de una licitación, en coordinación con el departamento de Tecnología de Información y Comunicación del CATIE.



CIRAD y CATIE: una relación de cooperación de más de 30 años

A lo largo de más de 30 años, el CATIE y el Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) de Francia han desarrollado investigaciones en el ámbito agrícola de relevancia para la región, mejorando con ello la calidad de vida de las poblaciones rurales. Actualmente, 10 investigadores de CIRAD laboran en la sede del CATIE, en Costa Rica con un modelo de asociación de costos compartidos para lograr un ganar-ganar donde ambas instituciones colaboran en conjunto en proyectos sobre café, monitoreo de la incidencia de roya, sistemas agroforestales, cacao, bosques y teledetección.

A finales de 2019, los Directores Generales de ambas instituciones firmaron un convenio en el que acordaron renovar una segunda fase por 10 años más (2017-2027) para mantener funcionando la Plataforma de Cooperación Científica (PCP) Sistemas Agroforestales con Cultivos Perennes, la cual contribuye a mantener e incrementar la productividad, competitividad y sostenibilidad de los sistemas agroforestales con café y con cacao en Mesoamérica. Esta plataforma involucra también a el Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura (PROMECAFE), el Centro Internacional de Investigación en Agroforestería (ICRAF) y Bioversity International.

Michel Eddi, presidente y director general de CIRAD, comentó, en su visita al CATIE para la firma de este convenio, que la relación de cooperación a largo plazo que sostienen CATIE y CIRAD es la mejor manera de hacer frente a enormes problemas, a escala nacional y global, como lo son el cambio climático y la degradación de la biodiversidad. “Ambas instituciones tenemos la capacidad de construir para un futuro común, trabajando en las temáticas y objetivos que compartimos para desarrollar proyectos, movilizar competencias y encontrar recursos para trabajar en lo que debemos”, expresó.





CATIE
EN UNA MIRADA
Nuestros números 2019

Proyectos gestionados



47
proyectos
gestionados

que incluyen:

- Asistencias técnicas
- Cursos de capacitación
- Iniciativas de investigación



Las propuestas
aprobadas totalizan

USD
6 591 456



Distribución de plantas y semillas

28 000 plantas de café en invernaderos para distribución.

4073 kg de semillas forestales de 40 especies a 52 clientes en 14 países.

115 951 plantas de híbridos y variedades de café vendidas.

Se recolectaron 326 muestras de semillas de café para distribución en cinco países: Guatemala, México, Nicaragua, Costa Rica y Honduras.



Productividad

Para aumentar la producción de semillas de variedades de café, se estableció un Jardín Semillero de 2 ha que incluye 10 de las variedades más importantes.



Nuevos negocios

Se comercializó un café molido de especialidad y se desarrolló la marca "Productos Cabiria" para dar un valor agregado a los frutos del Jardín Botánico del CATIE.

Publicaciones

137 publicaciones

- 8 libros y monografías
- 3 capítulos en libros
- 18 *papers* en conferencias
- 31 *papers* en revistas científicas referenciadas
- 7 *papers* en revistas técnicas
- 4 presentaciones en congresos (posters, abstracts, etc.)
- 2 series técnicas
- 53 tesis
- 11 reportes y otras publicaciones



Finanzas

El CATIE mantiene un balance positivo en el año 2019, obteniendo un resultado neto de USD 15 937. La institución tiene su contabilidad basada en NIIF (Normas Internacionales de Información Financiera) y este año, se incorporó una nueva norma la NIIF 16 (arrendamientos), en la que se analizan los contratos de alquiler de instalaciones en sede y países.

Gracias al resultado favorable obtenido, el CATIE adsorbió una suma de USD 187 858 por aportes pendientes, de igual forma a través de la coordinación con los representantes o enlaces en los países miembros se logró una recuperación de cuotas países por USD 842 374.

Así mismo, el IICA aportó USD 1 000 000, lo que representó el 100% de la contribución al CATIE, siendo vital para lograr una salud financiera sana durante el 2019.

Finalmente, con la inyección de recursos provenientes de Fundatrópicos se han apoyado las actividades comerciales y con la implementación de paneles solares en el edificio Gilberto Páez se ha reducido la facturación eléctrica de forma significativa.

Posgrado

Nuevo ingreso

94

nuevos estudiantes en el
Programa de Maestría



18 países

- Belice
- Bolivia
- Brasil
- Colombia
- Costa Rica
- Ecuador
- El Salvador
- Estados Unidos
- Guatemala
- Haití
- Honduras
- México
- Nicaragua
- Panamá
- Paraguay
- Perú
- República Dominicana
- Taiwán

1 estudiante mexicana del **Programa de Doctorado**

Graduados

60

graduados del **Programa de Maestría**



20 países

- Belice
- Brasil
- Chile
- Colombia
- Costa Rica
- Ecuador
- El Salvador
- España
- Estados Unidos
- Francia
- Guatemala
- Haití
- Honduras
- México
- Nicaragua
- Panamá
- Paraguay
- Perú
- República Dominicana
- Uganda

1 graduado costarricense del **Programa de Doctorado**

Indicadores

8083 personas

(31% mujeres y 69% hombres) de

26 países fortalecieron sus capacidades

La oferta de capacitación incluyó: cursos, el programas cooperativo de estudios internacionales (CSAP, por su sigla en inglés), diplomados y pasantías profesionales.

- 
- Argentina
 - Bolivia
 - Brasil
 - Canadá
 - Chile
 - Colombia
 - Costa Rica
 - Cuba,
 - Ecuador
 - El Salvador
 - Estados Unidos
 - Guatemala
 - Holanda
 - Honduras
 - México
 - Nicaragua
 - Nueva Zelanda
 - Panamá
 - Paraguay
 - Perú
 - Puerto Rico
 - República Dominicana
 - Uruguay
 - Venezuela



CATIE EN LOS DETALLES

**Educación que atiende las
demandas de la región**

Formación de posgrado del más alto nivel

Nuestro Programa de Posgrado goza de un alto prestigio y reconocimiento internacional por su calidad académica.

Con más de **70 años** de formar líderes de América Latina y el mundo, en 2019 la Escuela de Posgrado puso en marcha tres maestrías virtuales en las siguientes áreas:

Manejo y Gestión de Cuencas Hidrográficas
Gestión de Agronegocios y Mercados Sostenibles
Intensificación Agroecológica y Seguridad Alimentaria Nutricional

Gracias a esto, admitió alrededor de **94 estudiantes (incluyendo las maestrías presenciales y virtuales)** y más de **100 postulantes**, que conocen de la experiencia y calidad del CATIE y que desean ser parte de esta prestigiosa institución, fueron ingresados a la base de datos de admisión: 80 de maestrías presenciales, 28 de intercambio y cuatro de estadías del programa exclusivo para personas graduadas.

Asimismo, la oferta educativa del CATIE es conocida a través de sus graduados quienes, en la actualidad desde sus distintas posiciones en la academia, centros de investigación y entidades públicas y privadas, contribuyen al posicionamiento del CATIE como institución líder en educación de posgrado. Cabe resaltar, que en 2019 se puso a disposición la consulta y verificación de manera actualizada y transparente de la información de cada graduado desde cualquier parte del mundo de forma digital.

La Escuela de Posgrado, consciente de la situación socioeconómica de la mayoría de los estudiantes candidatos a las maestrías y doctorados, ofrece iniciativas de ayuda financiera y gestiona ante terceros los recursos económicos necesarios para que lo financiero no sea una limitante para los candidatos. Por esta razón, las alianzas estratégicas también fueron clave en 2019 para facilitar los procesos de gestión de becas para postulantes y otras iniciativas, logrando la firma de **siete convenios** con instituciones dedicadas a la promoción y el financiamiento de la educación superior.

Particularmente, el 2019 fue especial por los constantes cambios en los gobiernos del hemisferio y por sus crisis socioeconómicas, afectando directamente la eficiencia en la gestión de los recursos financieros. De esta manera, países como México, Colombia, El Salvador, Costa Rica y Panamá, que han aportado históricos recursos al Programa de Becas, están limitando sus decisiones y redujeron sus disponibilidades de financiamiento a la educación. Estos cambios están orientando a la Escuela de Posgrado al planteamiento de una estrategia para el acercamiento a potenciales financiadores, diferentes a los tradicionales, que incluya a la empresa privada y el establecimiento de programas “canasta”, en donde diferentes fuentes aporten a un fondo común que permita posteriormente redistribuir recursos.

Convenios con instituciones dedicadas a la promoción y el financiamiento de la educación superior

Se firmaron convenios con el Ministerio Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT) de República Dominicana; la Universidad de Texas Valle del Río Grande; *The 1890 University Foundation* de Estados Unidos; *Weihenstephan-Triesdorf University of Applied Sciences* de Alemania; *Consortio Montpellier University of Excellence (MUSE)* de Francia y *Universidad de Quisqueya* de Haití.

A continuación, se mencionan otras acciones relevantes en áreas como bienestar estudiantil, programa de intercambio, acreditación y actividades de investigación:

Bienestar estudiantil

Con el fin de promover condiciones adecuadas y armoniosas para el buen desempeño académico de la comunidad estudiantil y el bienestar de sus familiares, la Oficina de Bienestar Estudiantil mejoró los procesos para solicitudes de visa y trámites migratorios y dio acompañamiento y consejería a los estudiantes en situaciones emocionales y/o gestión de conflictos. También, se institucionalizaron recorridos mensuales por los edificios de alojamientos estudiantiles para el reporte oportuno de problemas, daños y situaciones de mejora. Asimismo, se brindaron diversos espacios de intercambio cultural durante todo el año y con el fin de apoyar a estudiantes en el cuidado de menores, proporcionándoles un espacio cercano a sus actividades académicas, se realizó la apertura de una **Ludoteca infantil** en la Escuela de Posgrado, la cual incluye mobiliario, juguetes, juegos y otros elementos lúdicos.

Programa de Intercambio

El Programa de Intercambio ha sido particularmente atractivo para estudiantes de nivel de grado y posgrado. En 2019, el **50% de los estudiantes inscritos (14 estudiantes) fueron europeos** pertenecientes a países como Francia, España e Italia. Incluso algunos estudiantes que realizaron su pasantía de grado en el CATIE regresaron para realizar su pasantía de posgrado o sus estudios de posgrado en la Escuela.

Simposio de Investigación

Por tercer año consecutivo, la Escuela de Posgrado realizó su [simposio de investigación](#); un espacio académico a través del cual sus estudiantes socializan con la comunidad científica de la institución. Se presentaron 37 diferentes investigaciones realizadas en nueve países en temas relacionados con ambiente, recursos naturales y el agro. El simposio representó un espacio de intercambio académico entre estudiantes y profesores-investigadores del Centro y, al igual que en las dos ediciones anteriores, contempló cuatro mesas temáticas:

1. **Agroforestería y agricultura sostenible.** Con 16 investigaciones a realizarse en cinco países: República Dominicana, Guatemala, Honduras, México y Costa Rica.
2. **Economía, desarrollo y cambio climático.** Con 10 investigaciones en Costa Rica, República Dominicana, Colombia, Honduras y Guatemala.
3. **Manejo y gestión integral de cuencas hidrográficas.** Con cuatro investigaciones a realizarse en Costa Rica y República Dominicana.
4. **Manejo y conservación de bosques tropicales y biodiversidad.** Con siete investigaciones a realizarse en Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.



Acreditación

El proceso de reacreditación del Programa de Maestría y del Programa de Doctorado con el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) de Costa Rica promovió durante todo el 2019 discusiones y talleres sobre la revisión y ajuste de los perfiles de egreso, las mallas curriculares y las rúbricas de evaluación.

Historia de éxito: más allá de las aulas

Hellen Choco se graduó en 2019 de la Maestría en Economía, Desarrollo y Cambio Climático. Al salir del CATIE, esta joven profesional de Belice asumió una tarea importante para el desarrollo de su país: ser la encargada de facilitar la formulación de la política pública agroforestal para Belice. En este rol, Choco tendrá la oportunidad de interrelacionarse con representantes de alto nivel y obtener los insumos necesarios para hacer realidad este proyecto.

“Decidí estudiar en el CATIE porque es una institución muy reconocida por sus proyectos de desarrollo e investigación, especialmente en el mundo agrícola. Estoy segura de que liderar el desarrollo de esta política ha sido posible gracias a los cursos y enseñanzas que recibí durante mis estudios en el CATIE. Creo que esto es una forma de aportar positivamente a mi país; podré impulsar grandes cambios que contribuyan a la conservación del medio ambiente y ayuden a la adaptación y mitigación del cambio climático”, **Hellen Choco, graduada del CATIE de Belice.**



Raquel Vélez, estudiante de Colombia, socializó su investigación la cual presentó en el Simposio de Investigación de la Escuela de Posgrado del CATIE, en San Antonio de los Caballeros, Estación Experimental del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICAÑA), así como en un taller organizado por esta institución donde también tuvo la oportunidad de participar como expositora.

“Al finalizar la presentación, el director del Centro, de Investigación de Tibaitatá de AGROSAVIA me invitó no solo a conocer las instalaciones del Centro sino también la sede en Barbosa del CIMPA (especializada en producción panelera). En mi recorrido por estas instituciones tuve dos entrevistas fundamentales con los expertos en el área: Jader Rodríguez, ingeniero responsable de la eficiencia energética en trapiches,

y Gonzalo Rodríguez Borray, economista encargado de toda la parte social de los proyectos”, **Raquel Vélez, estudiante colombiana, candidata a M.Sc. en Economía, Desarrollo y Cambio Climático.**



Renovando nuestra oferta de capacitación

La capacitación ha sido para el CATIE una herramienta clave para formar capacidades, la institución cuenta con una versatilidad y una capacidad para reaccionar de forma pronta en temas de coyuntura y de las demandas puntuales de los países. Sin embargo, hoy día el tema reviste una importancia estratégica, tanto en su modalidad presencial, como en su modalidad virtual. Un hecho significativo que se ha convertido en tendencia es que los técnicos, funcionarios de gobierno, de sector privado y de la sociedad civil difícilmente cuentan con permisos para ausentarse con fines de formación de largo plazo. Esto hace que los programas de capacitación del CATIE resulten atractivos para formar recurso humano calificado en temas relacionados con el agro y el ambiente.

Por ello en 2019, el Área de Capacitación del CATIE entró en un proceso intenso de reactivación y se nombró una nueva coordinadora con larga trayectoria en actividades de capacitación. La reactivación de la unidad incluyó tanto la elaboración y puesta en marcha de varios reglamentos y orientaciones para reordenar las actividades de capacitación y lograr una mejor articulación entre las distintas unidades del CATIE que realizan estas actividades (programas, proyectos y representaciones en los países de la región).

Todo este trabajo de reestructuración permitió logros importantes en un plazo relativamente corto que a continuación se detallan:

Programa de pasantías en Perú. Con el Programa Nacional de Innovación Agraria del Instituto de Innovación Agraria (INIA/PINIA) de Perú se estableció un programa de pasantía para contribuir al fortalecimiento de las capacidades de investigación en las áreas de competencia del CATIE como agroforestería, café, cacao ganadería sostenible, cambio climático, bioestadística, agronegocios, cuencas hidrográficas, investigación participativa, métodos cualitativos, desarrollo rural sostenible, tecnologías de innovación agraria, bosques, biodiversidad, entre otros. Dentro de las acciones implementadas, se inició con un curso de tres semanas en la sede central del CATIE en Turrialba, Costa Rica, con un grupo de 17 funcionarios del INIA que tomaron un programa intensivo en temas que iban desde bioestadística, manejo y análisis de datos, investigación, extensión e innovación, cambio climático, inclusión y género, cadenas de valor, así como temáticas más especializadas relacionadas con extensión e innovación para el desarrollo rural participativo, producción y manejo de germoplasma, producción de café y cacao, manejo forestal sostenible y gestión de la biodiversidad en áreas protegidas y ganadería



sostenible. Este programa fue impartido bajo la modalidad de aprender-haciendo con charlas de parte de los expertos del CATIE, giras de campo, prácticas y lecturas dirigidas. También, se desarrolló un programa de pasantías individuales que sigue funcionando y por el cual los investigadores del INIA realizan pasantías en el CATIE de uno a ocho meses, en el momento del año que les resulte más conveniente, trabajando en temas de interés común con distintos proyectos del CATIE. Hasta la fecha se han completado 12 pasantías de este tipo. Asimismo, se continúa trabajando con 115 expedientes para el 2020.

Programa de capacitación con instituciones de gobierno de República Dominicana. Con el Ministerio de Agricultura de República Dominicana se planificó el desarrollo de un diplomado presencial para 60 profesionales del sector público y privado en manejo integrado de plagas (DiMIP), con una duración de 160 horas presenciales y compuesto de sesiones teórico-prácticas. Este diplomado será impartido por docentes del CATIE y de República Dominicana en este mismo país en 2020, con el objetivo de desarrollar competencias para enfrentar los problemas en los sistemas productivos agrícolas más importantes del país. Con el Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente dominicano se trabajaron de forma conjunta dos temáticas de interés para el país. El primero, un curso-taller de cinco días presencial-práctico sobre manejo integrado de zonas costeras (MIZC) y planificación espacial marina (PEM), el cual se impartirá en 2020 en tres regiones del país: Región Norte, Región Sureste y Región Metropolitana y Suroeste y en donde participarán técnicos del departamento de medio ambiente, del Ministerio de Agricultura el Ministerio de Turismo, alcaldes, universidades y ONG. El segundo, se trata de cursos de cinco días para el desarrollo de capacidades de actores involucrados en el uso y cambio de uso de la tierra en República Dominicana (REDD+). El objetivo es fortalecer e incrementar las capacidades técnicas de los actores claves del sector ganadero, bosques y áreas protegidas vinculados a la implementación del Programa de Reducción de Emisiones (PRE) de los bosques del país, a través de técnicas enfocadas a la sostenibilidad ambiental de las actividades que realizan, la mitigación del cambio climático y el PRE. Este curso también se impartirá en 2020 y abarcará temas como ganadería sostenible y con bajas emisiones de carbono, manejo sostenible de bosques y restauración de paisajes naturales y manejo de áreas protegidas en el contexto del cambio climático.

Programa de capacitación con Nicaragua. La cooperación entre el CATIE y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) de Nicaragua se estableció a inicios de 2019 en el marco de la Estrategia Nacional REDD+ (ENDE-REDD+). Una de las acciones implementadas fue un diplomado de forma 100% virtual en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección aplicados al manejo de recursos naturales, el cual será implementado también en mayo de 2020. Esta cooperación fortalecerá las capacidades de los equipos técnicos del Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) para introducir, fortalecer y desarrollar habilidades en el manejo de los SIG y la teledetección en la captura, almacenamiento, proceso y divulgación de información geográficamente referenciada para el manejo y la gestión de los recursos naturales. Asimismo, a final de 2019, se impartió un curso virtual sobre gobernanza forestal, elementos socioambientales y sistemas de monitoreo de cobeneficios para REDD+ con el objetivo de proveer conocimientos y capacidades sobre gobernanza forestal y dar a conocer herramientas para el desarrollo de los procesos asociados con las salvaguardas sociales y ambientales en el contexto REDD+.



Programa de capacitación con el municipio de Oxapampa de Perú. La cooperación se estableció en 2019 con el fin de contribuir al fomento y desarrollo de las relaciones de cooperación en materia de manejo y conservación de los bosques, la biodiversidad, la agroforestería, la agricultura tropical y el desarrollo sostenible. Se inició con una pasantía de 10 días en el campus de CATIE, en Turrialba, Costa Rica, en el cual participó el alcalde, regidores, técnicos y sociedad civil de la Municipalidad de Oxapampa. En esta pasantía, se trabajó en el tema de retribución económica del recurso hídrico. Además, se llevó a cabo un curso de nueve días en la ciudad de Oxapampa, en Perú, donde se trabajó en modelado hidrológico.

Historia de éxito:

“Esta pasantía representó una experiencia de crecimiento tanto a nivel profesional como personal. Fue la oportunidad para ampliar y profundizar mis conocimientos en el análisis de cadenas de valor y en el uso de herramientas para el fortalecimiento de capacidades de empresas rurales asociativas. El trabajar con la organización de mujeres indígenas me motivó a continuar enfocando mis habilidades en la búsqueda de mejores oportunidades de desarrollo inclusivo, equitativo y sostenible”, **Claudia María Rojas**, peruana que realizó una pasantía en el CATIE, trabajando con una organización de mujeres de una zona rural indígena de Costa Rica.



CATIE EN LOS DETALLES

**Investigación para el desarrollo
sostenible e inclusivo**

Investigación en Desarrollo Economía y Ambiente

Contribuye a los ODS



Abordando los retos derivados del cambio y la variabilidad climática

En 2019, el Programa de Investigación en Desarrollo, Economía y Ambiente (PIDEA) realizó diversas acciones para abordar los retos derivados del cambio y la variabilidad climática. Fue así como generó investigación aplicada, brindó asesoría y fortaleció las capacidades de actores claves, incluyendo técnicos de ministerios de agricultura, ambiente e instituciones de desarrollo de varios países de la región, como Belice, Costa Rica, Jamaica y Paraguay, entre otros.

Con el fin de abordar problemas de escasez y baja productividad en el uso del agua, que se ven agudizados con el cambio climático, se ejecutaron varios estudios técnicos para sustentar un programa de pagos por servicios ambientales en las Cuencas de Yallahs y Hope que proveen de agua a las ciudades de Kingston y St. Andrew en donde habita el 40% de la población de Jamaica. Este programa fue innovador y tiene gran potencial de replicación en otras partes de la isla y en el Caribe en general por su efectividad en la protección de las cuencas hidrográficas; labor que retoma la experiencia de más de 15 años del CATIE en el diseño, implementación y evaluación de pagos por servicios ambientales en varios países de la región.



A través del proyecto LATINOADAPTA se buscó fortalecer la toma de decisiones en materia de la adaptación al cambio climático, acortando las brechas de conocimiento que fueron identificadas en el Informe Nacional de Costa Rica y fortaleciendo los vínculos entre la ciencia y las políticas públicas. Entre otras acciones, se trabajó en el fortalecimiento de las plataformas ya institucionalizadas que actúan como redes de consulta, asesoría y canales de influencia política en el país, y se apoyó al Concejo Científico de Cambio Climático (4C). Las lecciones aprendidas de esta experiencia serán utilizadas en los otros cinco países de la región que forman parte de la iniciativa (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguay y Uruguay).

En 2019, se continuó apoyando la formación empresarial que busca insertar y escalonar de manera exitosa, sostenible e inclusiva MiPyMEs (especialmente empresas asociativas) en cadenas de valor. En este caso, destacó el trabajo realizado promoviendo emprendimientos productivos y de servicios dirigidos a población indígena en el marco del programa de formación de capacidades en territorios indígenas de la Región Brunca, de Costa Rica.

Con el fin de fortalecer el sector cafetalero de Centroamérica, en el marco del proyecto Sostenibilidad Socioeconómica y Ambiental del Café Agroforestal en Centroamérica (SEACAF), se están identificando y evaluando los *trade-offs* económicos, sociales y ambientales entre sistemas agroforestales y monocultivos de café. Este estudio se enfatizó en identificar la contribución económica y social de la agroforestería de café a los medios de vida agrícolas. Los resultados de esta iniciativa proveerán evidencias para apoyar la formulación de políticas agrícolas y ambientales de la región.

Environment for Development (EfD): desarrollando investigación en economía y desarrollo

Luego de 12 años de funcionamiento en el CATIE, el *EfD-Central America* se consolida como un referente regional en economía ambiental y asesoría para el diseño de políticas ambientales en la región. En 2019, el EfD realizó, en colaboración con actores de gobierno, investigaciones en las siguientes áreas:

1. Impacto de políticas públicas para minimizar el efecto de inundaciones en zonas urbanas y rurales
2. Mecanismos de adaptación ante los efectos negativos del cambio climático en la formación de capital humano
3. Opciones de diseño e implementación de impuestos al carbono

Además, en conjunto con siete países alrededor del mundo y con financiamiento de la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI), el EfD contribuyó con el diseño y aplicación de una metodología para valorar económicamente los servicios ambientales (por ejemplo, polinización y purificación de agua) e incluirlos en los sistemas de cuentas nacionales (Producto Interno Bruto) por medio del uso de metodologías de valoración económica replicables en países de ingresos bajos, medianos y altos.

Bajo el proyecto Gestión sostenible de los océanos y los recursos marinos, el cual se desarrolla en Chile, Sudáfrica, Tanzania, Vietnam, India y Costa Rica, se aplican herramientas innovadoras de la economía experimental para incentivar cambios en el comportamiento de los diferentes actores de la cadena de producción y consumo de plásticos que contaminan zonas marinas y costeras. En particular, se realizó investigación sobre el efecto del uso de envases biodegradables en los mercados de productos agrícolas y la caracterización de distintas opciones de política pública para minimizar el uso de plásticos contaminantes.

Fortalecimiento de capacidades

Formación de formadores en Agricultura Climáticamente Inteligente (ACI) en Belice

En 2019, se formaron 44 oficiales del servicio de extensión del Ministerio de Agricultura, Silvicultura, Pesca, Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible e Inmigración (MAFFESDI, por su sigla en inglés) en ACI. Estos técnicos ahora disponen de conocimiento y herramientas que les permiten evaluar el riesgo de los impactos conexos al clima que se derivan de la interacción de los peligros climáticos con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas agrícolas, y contar con un set de prácticas ya probadas que pueden ser usadas para mitigar dicho riesgo.

Red de fortalecimiento de la valoración económica de servicios ecosistémicos de la Región del Gran Chaco, Paraguay-Argentina

El CATIE contribuyó a la creación y fortalecimiento de esta red, incluyendo la participación en el I Seminario Internacional sobre Valoración de Servicios Ecosistémicos en Argentina, en colaboración con la Universidad Nacional de Formosa y la Universidad Nacional de Asunción.

Formación de capacidades en territorios indígenas de la región Brunca, Costa Rica

Con el fin de promover emprendimientos productivos para insertarlos de manera exitosa, sostenible e inclusiva en cadenas de valor, entre 2018 y 2019, el CATIE ha trabajado en la formación empresarial de 373 familias indígenas Bribri, Ngäbe (unas 150 mujeres y 223 hombres) de la región Brunca de Costa Rica, que están emprendiendo en actividades agrícolas o de servicios. Entre los resultados más relevantes destaca la generación de al menos 20 alianzas comerciales, siendo la más relevante la alcanzada con el diseñador de moda Víctor Alemán (representante de Timberland en Costa Rica) y la empresa INOV8 para la elaboración y destaca el lanzamiento de prendas de alta moda basadas en elementos culturales de los grupos indígenas e incluso algunas de estas prendas serán puestas a la venta en el aeropuerto internacional de Costa Rica. Este programa se origina por demanda del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS).

Una alianza que rinde frutos

El CATIE realizó recomendaciones al IMAS (sede Brunca) sobre la manera en que están estructurados sus programas de ayuda social hacia poblaciones indígenas, las cuales fueron aceptadas y se realizaron cambios tanto en el abordaje como en los tiempos de duración del entrenamiento y el seguimiento que se hace a los beneficiarios. Gracias al programa de formación y a este aporte, la institución ha expresado su interés en seguir apoyando el trabajo de CATIE en la región Brunca con la posibilidad de aplicarlo en otras regiones del país. Además, se desarrollaron dos herramientas: una mide la capacidad que tiene cada persona para ser emprendedor y la segunda permite analizar el nivel de desarrollo empresarial que tiene un emprendimiento establecido. Ambas herramientas están ajustadas para ser trabajadas con poblaciones indígenas (elemento diferenciador) y su uso permitió el desarrollo de una malla de capacitación acorde con las capacidades de los beneficiarios y las potencialidades detectadas en la región Brunca.



Cursos innovadores que atienden las demandas de la región

Lecciones para la puesta en marcha de Pago por Servicios Ambientales (PSA). A solicitud de varios actores gubernamentales del gobierno de Jamaica se realizó un curso de fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de PSA. Participaron 10 profesionales (seis mujeres), los cuales vinieron a la sede central del CATIE para conocer de primera mano la experiencia de la institución y de Costa Rica en la implementación de PSA y así poner en marcha un programa similar en Jamaica.

Bases económicas para la gestión y la valoración de servicios ambientales. Este se impartió a 14 personas (nueve mujeres) provenientes de siete países del sector gubernamental, organizaciones no gubernamentales (ONG), organismos internacionales, etc., y se ofreció por vigésima vez consecutiva en la sede central del CATIE, proveyendo herramientas de valoración económica del ambiente, así como opciones de política pública basadas en incentivos económicos para la gestión de ecosistemas en la región.

Agua y economía. En este curso participaron 10 personas (seis mujeres) de varios sectores provenientes de cinco países y abordó desde la óptica económica diversos aspectos de la gestión del agua en la región, en un contexto caracterizado por una presión creciente por el uso del agua para diversos usos y los impactos negativos del cambio y la variabilidad climática.

Fortalecimiento de capacidades en medición de carbono y valoración económica de servicios ambientales. A solicitud del Departamento Forestal de Jamaica, se brindaron varios cursos a 54 profesionales (36 mujeres) en relación con la medición y monitoreo de carbono para programas REDD+, así como el uso de metodologías de valoración económica de los servicios ambientales provistos por bosques y plantaciones forestales en Jamaica.

Formación de formadores y gobernanza en empresas asociativas (modalidad virtual). Se dirigió 15 personas (ocho mujeres) de ocho países, que se desempeñan en cargos técnicos vinculados al trabajo con empresas rurales asociativas o que son parte de empresas asociativas. Se trabajó con metodologías prácticas para el fortalecimiento de capacidades (coaching), gestión organizativa y buena gobernabilidad.

Desarrollo de un sello para la producción sostenible de soja

La Unión de Cooperativas (UNICOOP), la Cooperativa de Producción Agropecuaria (COPRONAR) y el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) de Paraguay buscaron el apoyo del CATIE para la formulación de un sello basado en agronegocios sostenibles por medio de la implementación de buenas prácticas agrícolas que integran criterios económicos, sociales y ambientales; así como desarrollar un proceso paralelo de fortalecimiento de capacidades en la cadena de valor de soja en Paraguay que involucre a empresas que están vinculadas a la producción de soja y que quieran diferenciar su producto. Para lograr esto, se desarrolló una herramienta (digital) para la evaluación de los sistemas productivos y la determinación de la sostenibilidad de estos. La herramienta tiene una serie de criterios, indicadores y elementos que están vinculados directamente a aspectos sociales, ambientales y económicos.

Nuestros socios estratégicos

A través del fortalecimiento de sus alianzas estratégicas, el CATIE ha logrado potenciar sus acciones con el apoyo de múltiples socios locales, nacionales e internacionales.

Sector público

- Ministerio de Agricultura, Silvicultura, Pesca, Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible e Inmigración (MAFFESDI, por su sigla en inglés) de Belice
- Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)
- Unión de Cooperativas (UNICOOP)
- Cooperativa de Producción Agropecuaria (COPRONAR)
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)

Organizaciones internacionales

- The National Environment and Planning Agency (NEPA)
- Forestry Department (FD)



Publicaciones más relevantes de 2019

A continuación, se presentan las 10 publicaciones más relevantes de 2019, entre las que se encuentra una publicación en las revistas *Nature Climate Change* y dos en *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS).

- Alpizar, F; Bernedo del Carpio, M; Ferraro, PJ; Meiselman, B. 2019. The impacts of a capacity- building workshop in a randomized adaptation project (en línea). *Nature Climate Change* 9: 587-591. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0536-3>
- Van Etten, J; De Sousa, K; Aguilar, A; Barrios, M; Coto, A; Dell'Acqua, M; Fadda, C; Gebrehawaryat, Y; Van de Gevel, J; Gupta, A; Kiros, A; Madriz, B; Mathur, P; Mengistu, D; Mercado, L; Nurhisen-Mohammed, J; Paliwal, A; Enrico-Pè, M; Quirós, C; Rosas, JC; Sharma, N; Singh, S; Solanki, I; Steinke, J. 2019. Crop variety management for climate adaptation supported by citizen science (en línea). *PNAS* 116(10):4194-4199. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1073/pnas.1813720116>
- Sterner, T; Barbier, E; Bateman, I; Van den Bijgaart; Crépin, AS; Edenhofer, O; Fishcer, C; Habla, W; Hassler, J; Johansson-Stenman, O; Lange, A; Polasky, S; Rockström, J; Smith, HG; Steffen, W; Wagner, G; Wilen, JE; Alpizar, F; Azar, C; Carless, D; Chávez, C; Coria, J; Engström, G; Jagers, S; Köhlin, G; Löfgren, Å; Pleijel, H; Robinson, A. 2019. Policy design for the Anthropocene (en línea). *Nature Sustainability* 2:14-21. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://www.nature.com/articles/s41893-018-0194-x>
- Herrera, D; Pfaff, A; Robalino, J. 2019. Impacts of protected areas vary with the level of government: Comparing avoided deforestation across agencies in the Brazilian Amazon (en línea). *PNAS* 116(30):14916-14925. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1073/pnas.1802877116>
- Beveridge, L; Whitfeld, S; Fraval, S; Van Wijk, M; Van Etten, J; Mercado, L; Hammond, J; Davila-Cortez, L; Suchini, JG; Challinor, A. 2019. Experiences and Drivers of Food Insecurity in Guatemala's Dry Corridor: Insights from the Integration of Ethnographic and Household Survey Data (en línea). *Frontiers in Sustainable Food Systems*. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00065>
- Viguera, B; Alpizar, F; Harvey, C; Martínez-Rodríguez, R; Saborío-Rodríguez, M; Contreras, L. 2019. Climate change perceptions and adaptive responses of small-scale farmers in two Guatemalan landscapes (en línea). *Mesoamerican Agronomy* 30(2):313-331. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en DOI 10.15517/AM.V30I2.33938
- Viguera, B; Alpizar, F; Harvey, C; Martínez-Rodríguez, R; Saborío-Rodríguez, M. 2019. Climate change perceptions and adaptive responses of small-scale coffee farmers in Costa Rica (en línea). *Mesoamerican Agronomy* 30(2). Consultado 04 mar. 2020. Disponible en DOI 10.15517/AM.V30I2.32905
- Thornton, PK; Loboguerrero, AM; Campbell, BM; Kavikumar, KS; Mercado, L; Shackleton, S. 2019. Rural livelihoods, food security and rural transformation under climate change (en línea). Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://ccafs.cgiar.org/es/publications/rural-livelihoods-food-security-and-rural-transformation-under-climate-change#.XmKIMi3SFfQ>
- Madrigal, R; Capitán, T; Salas, A; Córdoba, D. 2019. Household and community responses to seasonal droughts in rural areas of Costa Rica. *Waterlines* 38(4):297-315.
- Chávez, I; Partelow, S; Madrigal-Ballesteros, R; Schlüter, A; Gutierrez, I. 2019. Do responsible shing areas work? Comparing collective action challenges in three small-scale sheries in Costa Rica (en línea). *International Journal of the Commons*. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://www.thecommonsjournal.org/articles/10.18352/ijc.923/>

Historias de éxito

Ministerio de Agricultura, Silvicultura, Pesca, Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible e Inmigración (MAFFESDI, por su sigla en inglés) de Belice

Objetivo: apoyar a los extensionistas y agricultores de Belice en la mejora de su capacidad para reducir el riesgo asociado al cambio climático

“Gracias al entrenamiento y al manual desarrollado por el CATIE, los técnicos de MAFFESDI están capacitados y cuentan con herramientas que facilitan el uso del enfoque de la ACI como estrategia para abordar el riesgo climático. Además, podrán diagnosticar el riesgo frente a amenazas climáticas e identificar y promover la adopción de prácticas para que los pequeños productores puedan reducir el impacto del cambio climático en sus medios de vida. Esto nos ayudará a fortalecer el sector agrícola de Belice, a lidiar con las amenazas climáticas y a ser competitivos en los mercados internacionales”, Victoriano Pascual, director de cambio climático, MAFFESDI.



Programa de formación de capacidades en territorios indígenas de la Región Brunca, Costa Rica Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)

Objetivo: promover emprendimientos productivos para insertarlos de manera exitosa, sostenible e inclusiva en cadenas de valor

“Estoy viviendo un sueño del que no quisiera despertar. Ha sido una experiencia increíble lo que hemos vivido durante todo el proceso de capacitación brindado por el CATIE. Jamás pensé ver modelos que llevaran mi ropa y mucho menos que me tocara desfilas con ellos. Ahora tengo más ganas de seguir trabajando, creando ropa diferente a la que tradicionalmente había hecho, esto me va a dar más oportunidades de vender y tener más dinero para la casa y para el negocio”, Julia Montezuma, participante del programa de la Comunidad Altos de San Antonio, Ciudad Neyli, Costa Rica.

Agricultura, Ganadería y Agroforestería

Contribuye a los ODS



Colecciones internacionales de cacao y café de importancia mundial

En 2019, el CATIE celebró el aniversario de las colecciones de cacao (75 años) y café (70 años); dos colecciones reconocidas mundialmente por la amplia diversidad genética que conservan y que son imprescindibles para asegurar el futuro de ambos cultivos. El evento de aniversario se llevó a cabo en la sede del CATIE y congregó a importantes actores del sector cacaoero y cafetalero. Además, contó con presentaciones de expertos, los cuales compartieron la historia e importancia de las colecciones para la investigación y la difusión de recursos genéticos, así como la historia de éxito del café variedad Geisha en Panamá.

Por otra parte, como parte de la Estrategia Global de Conservación de Recursos Genéticos de Café, se llevó a cabo un estudio del Crop Trust para evaluar el estado actual de la colección y proponer acciones para asegurar su conservación y disponibilidad a largo plazo.

En este sentido, nuevas iniciativas y apoyos financieros fueron gestionados en 2019 para preservar ambas colecciones. En el caso de la Colección Internacional de Café, se contó con el apoyo de varias instituciones como el Instituto de Café de Costa Rica (ICAFFE), *San Francisco Bay Coffee* y el Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roca del Café (PROCAGICA). Por su parte, el proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas, conocido como MOCCA, brindó el apoyo para el mantenimiento general de las plantaciones de la Colección Internacional de Cacao por los próximos tres años.

Jardín semillero de variedades selectas de café

Existe un interés creciente entre empresas cafetaleras por ciertas variedades presentes en la Colección Internacional de Café del CATIE, debido a que han destacado en concursos internacionales, o bien presentan características que las hacen atractivas para los nuevos mercados de cafés exclusivos. Estas variedades son: ET-47, Geisha, Java, Laurina, Mibirizi, Mokka, Rume Sudan, SL-28, SL-34 y Wush wush. Por esta razón, en 2019 se creó un jardín semillero de 2 ha en terrenos del CATIE con materiales de todas estas variedades. Con esto, se pretende aumentar la producción de semilla en el corto plazo, para responder a la demanda creciente por estos materiales promisorios.



Asimismo, el CATIE forma parte de la iniciativa *Cacaonet Task Force* donde se está gestionando apoyo para colecciones de cacao en el mundo, y donde, gracias a esto, *World Cocoa Foundation* (WCF) brindará apoyo a la colección del CATIE y a la de Trinidad.

Más y mejores variedades de café y cacao a disposición de la región

En 2019, el CATIE puso a disposición de la región unas 115 951 plantas de café, tanto de híbridos FI que cuentan con características excepcionales de productividad, resistencia a plagas y enfermedades, etc. como de otras variedades promisorias. Del total de plantas distribuidas, 84 382 fueron producidas mediante un método innovador de enraizamiento de estaquillas en el Banco de Semillas Forestales (BSF) del CATIE y 31 569 por el proceso *in vitro* denominado embriogénesis somática, el cual se desarrolló en el Laboratorio de Biotecnología del Centro, siendo la cantidad más alta de plantas que se ha producido en un año hasta la fecha en este laboratorio.

Mejoramiento genético

Los investigadores del CATIE y sus socios continúan con evaluaciones e investigaciones para el mejoramiento genético: en café se está evaluando más de 50 híbridos FI y en cacao pronto se liberará un nuevo conjunto de nueve clones mejorados de cacao.

En la búsqueda de alternativas para la distribución de mejores clones de cacao, el Laboratorio de Biotecnología realizó varias investigaciones para el desarrollo de embriones. Como resultado, dos embriones en particular (pellets Jiffy y los Ellepots) mostraron características especiales (pequeños, livianos y biodegradables) que abren grandes posibilidades para la producción de los clones de cacao de forma más rápida, eficiente y amigables con el ambiente.

Asimismo, se firmó un convenio con la empresa mexicana de biotecnología *Global Nature Technology* para el suministro de germoplasma de café y cacao para su multiplicación y distribución en México y otros países de la región. La empresa establecerá sus laboratorios en terrenos del CATIE, lo cual representa el inicio de una nueva etapa de atracción de empresas de alta tecnología al campus.



Investigación y desarrollo en agroforestería

El ensayo agroforestal de café del CATIE cumplió 19 años en 2019 y continúa generando resultados de investigación con recomendaciones para productores de la región. Los resultados de todas estas investigaciones sirven y servirán para orientar al sector café regional hacia mejores estrategias de producción agroforestal que incrementen los rendimientos y la provisión de servicios ecosistémicos.

En cacao, los esfuerzos se concentraron en generar propuestas de innovaciones para ser aplicadas en proyectos de desarrollo. Se trabajó en el concepto del uso de tecnologías como drones y softwares de simulación de sombra para hacer diagnósticos agroforestales de cacaotales que ayudan a la toma de decisiones para mejorar el diseño y manejo de las plantaciones, y también en el concepto de combinar las Escuelas de Campo (ECA) con la enseñanza virtual (animación digital, seguimiento de actividades y metas con telefonía celular). Estas tecnologías ya están siendo desarrolladas en un proyecto cacaotero en Honduras (dirigido por Heifer) y en el corto plazo se podrán usar en otros proyectos agroforestales.

Asimismo, en 2019 se continuó con el proyecto de investigación participativa para la renovación de cacaotales en ocho países latinoamericanos (financiado por la Cooperación Coreana para la Alimentación y la Agricultura en América Latina—KoLFAI) y se sentaron las bases para el establecimiento de un área de 4 ha para investigación aplicada agronómica-agroforestal con cacao en la finca La Montaña del CATIE, en la cual se establecerán ensayos a mediano-largo plazo que generen paquetes tecnológicos (fertilización, manejo integrado de plagas, diversificación) concretos para ofrecer a los cacaoteros de la región.

Acciones contra el cambio climático

Con el financiamiento del Centro y Red de Tecnologías del Clima (CTCN) se está apoyando al gobierno de Belice a desarrollar la Política Nacional de Agroforestería, como parte de las acciones país para atender la mitigación y adaptación al cambio climático.

Por otra parte, junto con PROCAGICA, se establecieron en cuatro países de Centroamérica, 200 parcelas de experimentación y validación participativa de prácticas innovadoras para el manejo integral, control de plagas y enfermedades en café.

Asimismo, en el marco del programa de Bosques, Árboles y Agroforestería (FTA, por su sigla en inglés), del Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR, por su sigla en inglés), se documentó el rol de plantaciones mixtas en la restauración-reforestación comercial como alternativa de producción de productos a base de madera.

Con el fin de ayudar al gobierno de Honduras a reportar indicadores de conservación de biodiversidad y mejorar medios de vida mediante el uso de árboles en los paisajes agropecuarios del país, se entró en plena ejecución del proyecto Árboles en Fincas. Este proyecto es financiado por la Iniciativa Climática Internacional (IKI) del Ministerio Federal Alemán para el Medio Ambiente, la Conservación de la Naturaleza y la Seguridad Nuclear (BMU), liderado por el Centro Agroforestal Mundial (ICRAF) y en el cual el consorcio de instituciones incluye al CATIE en Honduras, CIRAD-CIFOR en Indonesia, la Universidad Gottingen, la Universidad Hanover y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).



Hacia una ganadería sostenible baja en emisiones de carbono en la región

El CATIE ha apoyado al sector ganadero y los gobiernos de Honduras, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Cuba y Panamá en el diseño de políticas públicas, a través de insumos técnicos y la participación en espacios de gobernanza con el fin de alcanzar una ganadería sostenible. En el caso de Costa Rica, se dio apoyo en la implementación de la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA, por su sigla en inglés); mientras que en Panamá, Guatemala y Cuba los aportes se orientaron en el diseño una estrategia nacional de ganadería sostenible. El mayor logro se obtuvo en Honduras, ya que con apoyo del *NAMA Facility* y en coordinación con la Secretaría de Agricultura y Ganadería y del MiAmbiente, el sector bancario y privado (industria), la academia y otros gremios se diseñará un programa nacional de transformación del sector ganadero hacia una economía baja en carbono.

Asimismo, la gestión de mecanismos para acceder a las finanzas públicas mediante un crédito verde en Honduras fue posible durante el 2019 a través de una propuesta para un mecanismo financiero diferenciado dirigido al sector ganadero. Al mismo tiempo, se realizaron otras acciones en este país para la generación de una línea base de emisiones para el desarrollo del NAMA de ganadería, mediante el desarrollo y monitoreo de las metodologías de biodiversidad y carbono, así como de indicadores de sostenibilidad, basados en los principios y normas de la Red de Agricultura Sostenible (RAS) para fincas ganaderas. Además, con el sector privado y gremios asociados se diseñó una estrategia de mejoramiento de las cadenas de valor de carne y leche que permitirá identificar nichos de mercado para productos provenientes de la ganadería sostenible. Todas estas acciones se realizaron a través del proyecto Paisajes productivos, el cual es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y en coordinación con el MiAmbiente de Honduras.



Dentro del marco del proyecto *Livestock Belize*, el cual es financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID-FOMIN), durante el año 2019, el CATIE fue responsable de la caracterización detallada de 10 fincas modelo ubicadas en los distritos de Cayo y Orange Walk en Belice y de la identificación de opciones silvopastoriles a ser implementadas para el mejoramiento de la resiliencia al cambio climático en dichas fincas. Estas acciones sirven de base para procesos de aprendizaje de técnicos de *Belize Livestock Producers Association (BLPA)* y del Ministerio de Agricultura de Belice, así como de productores socios de BLPA.

Por otra parte, en Jalisco, Campeche y Chiapas, en México, el proyecto Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles, conocido como BioPaSOS, en coordinación con las Secretarías de Agricultura y Ambiente, promueve la ganadería sustentable entre más de 1200 productores, los cuales fueron capacitados para establecer sistemas silvopastoriles e implementar buenas prácticas ganaderas usando la metodología de Escuelas de Campo (ECA). Esta metodología fue adaptada a los tres territorios. En Jalisco, se implementa en los territorios de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la gestión Integral de la Cuenca Baja del Rio Ayuquila (JIRA) y la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR), en coordinación con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). Recientemente, la SADER ha decidido que adoptará esta metodología para que sea implementada en la capacitación de los productores ganaderos en las restantes tres juntas intermunicipales del estado, lo cual constituye un gran logro del CATIE en términos de incidencia en política o impacto del proyecto.

En el marco del proyecto Futuros sostenibles para el sector lácteo de Costa Rica: optimización de resultados ambientales y económicos (SUSCORIDA), el cual fue implementado por el CATIE en conjunto con *Bangor University*, con el apoyo de *Global Challenge Research Fund Foundation Award (GCRF)*, *Rothamsted Research* y financiado por el *Biological and Biotechnology Research Council (BBSRC)* de Reino Unido, se realizó un estudio para determinar futuros escenarios sostenibles para la producción de alimentos en el trópico, utilizando el sector lácteo costarricense como escenario de muestra. El estudio se enfocó en calidad de pastos, emisiones de metano y óxido nitroso en los sistemas tropicales y la medición de emisiones de amoníaco y la infiltración de nitrato y fosfato. Los resultados del proyecto mostraron que las heces de las vacas depositadas en el pasto al salir de los potreros, generan una emisión de amoníaco cercana a 10 g/ha/h, la cual va disminuyendo conforme avanzan las horas y emisiones de 2 g/ha/h al momento de la fertilización.



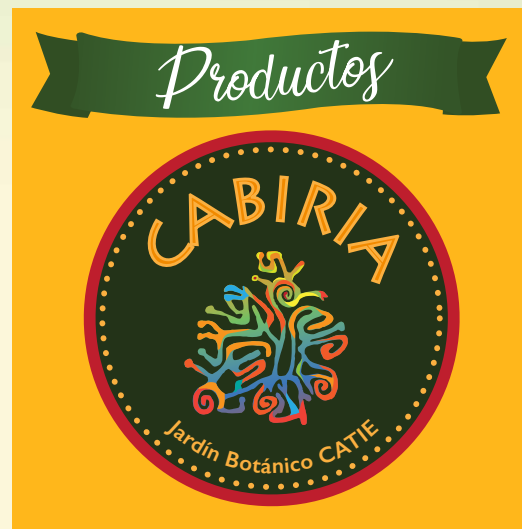
Productos innovadores que marcan la diferencia

En la exploración de nuevos negocios, se inició la distribución de un café de especialidad del CATIE, tomando como base los principales híbridos de café. También, se trabajó en la iniciativa de dar valor agregado de los frutos del Jardín Botánico del CATIE a través de la inscripción de la marca CABIRIA.

CATIE Specialty Coffee es un emprendurismo que se inició en 2019 para comercializar cafés especiales de los materiales producidos por el Programa de Mejoramiento Genético de Café y algunas variedades sobresalientes de la Colección Internacional de Café del CATIE. En la etapa de introducción se trabajó con dos de los híbridos F1 de café (Centroamericano y Esperanza) y en 2020 se estará incrementando la oferta con cuatro variedades: SL 28, Geisha, ET-47 y Milenio. El proceso el registro de la marca y permisos sanitarios de los productos ya está en proceso.

Productos CABIRIA inició en 2019, como una iniciativa prometedora de Colecciones y Jardín Botánico para el desarrollo de productos alimenticios innovadores a base de frutos tropicales, conservados en las colecciones del CATIE desde el año 1944. Las potencialidades en este campo son amplias, el objetivo es desarrollar un agronegocio con posibilidades de escalar a agroindustria y exportación, a través de encadenamientos entre el Jardín Botánico y socios estratégicos, de manera que los productos CABIRIA marquen la diferencia.

Los productos han mostrado tener una excelente aceptación y oportunidad de negocio tras más de un año de investigación. Se está trabajando también en el desarrollo de sustitutos de la carne de origen animal, empleando un subproducto del café. Productos Cabiria cuenta con el permiso del Ministerio de Salud y la patente municipal. Además, se presentó el registro de la marca, el cual se espera sea aprobado en 2020.



Nuestros socios estratégicos

A través del fortalecimiento de sus alianzas estratégicas, el CATIE ha logrado potenciar sus acciones con el apoyo de múltiples socios locales, nacionales e internacionales. A continuación, se resaltan aquellos con los que se desarrollaron diversas iniciativas en 2019, con el fin de lograr el desarrollo sostenible e inclusivo:

Universidades

- Universidad de Vermont, Estados Unidos
- Universidad de Guadalajara, México
- Universidad Autónoma de Chiapas, México
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México
- Instituto Tecnológico de Chiná, México

Gobierno nacional o local

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), México
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), México
- Juntas Intermunicipales de Jalisco
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México
- Consorcio CGIAR-Research Program on Forests, Trees and Agroforestry (FTA): CIFOR, ICRAF, CIRAD, Bioversity, TROPENBOS
- Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE)

Centros de investigación y fundaciones

- *Global Crop Diversity Trust*
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
- Fundación Produce Jalisco, México
- Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD)

Empresas privadas

- Agrinet, México
- Agrícola y Reforestadora de Occidente Ecobosque, Guatemala
- *Global Nature Technology*, Costa Rica y México
- *Rijk Zwaan*, Holanda
- SEMIRSA Forestal SAC, Perú
- GAIA Artisan Coffee, Costa Rica



Publicaciones más relevantes

A continuación, se presentan las 10 publicaciones más relevantes de 2019 en temas de agricultura, agroforestería y ganadería:

- Sepúlveda, N; Vågen, TG; Winowiecki, LA; Chiputwa, B; Makui, P; Somarriba, E; Sampson, AL. 2019. Sentinel Landscape stocktaking pilot study: Report Nicaragua-Honduras. Working Paper 2. Bogor, Indonesia, The CGIAR Research Program on Forests, Trees and Agroforestry (FTA). Consultado 04 mar. 2020. Disponible en DOI: 10.17528/cifor/00
- Gutiérrez-Ortiz, A; Bertia, F; Solano-Sánchez, W; Navarini, L; Colombari, S; Crisafulli, P; Forzato C. 2019. Distribution of p-coumaroylquinic acids in commercial *Coffea* spp. of different geographical origin and in other wild coffee species. *Food Chemistry* 286:459-466.
- Fister, A; Leandro-Muñoz, ME; Zhang, D; Marden, J; Tiffin, P; De Pamphilis, C; Maximova, S; Gultinan, M. 2020. Widely distributed variation in tolerance to *Phytophthora palmivora* in four genetic groups of cacao (en línea). *Tree Genetics & Genomes* 16(1). Consultado 04 mar. 2020. Disponible en DOI: 10.1007/s11295-019-1396-8
- Avelino, J; Vilchez, S; Segura-Escobar, MB; Brenes-Loaiza, MA; De Melo-Virginio, E; Casanoves, F. 2020. Shade tree *Chloroleucon eurycyclum* promotes coffee leaf rust by reducing uredospore wash-off by rain (en línea). *Crop Protection* 129. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2019.105038>.
- Cerda, R; Orozco, L; Sepúlveda, N; Carreño, G; Ordóñez, J; Amores, F; Caicedo, W; Oblitas, S; Somarriba, E. 2019. Tropical agroforestry and ecosystem services: trade-off analysis for better design strategies (en línea). Mosquera-Losada M; Prahú R. (eds). En *Agroforestry for sustainable agriculture*. Burleigh Dodds Series in Agricultural Science. 43p. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <http://hdl.handle.net/11554/9089>
- Merle, I; Pico, J; Granados, E; Boudrot, A; Tixier, P; De Melo-Virginio, E; Cilas, C; Avelino, J. 2019. Unraveling the Complexity of Coffee Leaf Rust Behavior and Development in Different *Coffea arabica* Agroecosystems (en línea). *Phytopathology* 110(2). Consultado 04 mar. 2020. Disponible en DOI: 10.1094/PHYTO-03-19-0094-R
- Ardila-Fernández, F; Sepúlveda, C; Ibrahim, M; Detlefsen, G. 2019. Especies arbóreas en la alimentación del ganado y su relación con la diversidad orística en relictos de bosques en paisajes ganaderos de Campeche. M.Sc. Thesis.
- Chain-Guadarrama, A; Martínez-Salinas, A; Aristizábal, N; Ricketts, TH. 2019. Interacting ecosystem services: a review of pest control, pollination, and potential effects of climate change in coffee systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Papers in refereed scientific journals
- Estrada-Carmona, E; Martínez-Salinas, A; DeClerck, FAJ; Vilchez-Mendoza, S; Garbach, K. 2019. Managing the farmscape for connectivity increases conservation value for tropical bird species with different forest-dependencies. *Journal of Environmental Management*. Papers in refereed scientific journals.
- Suber, M; Gutiérrez-Beltrán, N; Torres, CF; Turriago, JD; Arango, J; Banegas, NR; Berndt, A; Bidó, DIM; Burghi, V; Cárdenas, DA; Cañanda, P; Canu, FA; Chacón, AR; Chacón Navarro, M; Chará, J; Díaz, L; Huamán-Fuertes, E; Espinoza-Bran, JE; Girón-Muñoz, PR; Guerrero, Y; Gutierrez-Solis, JF; Pezo, D; Prieto-Palacios, G; Roman-Cuesta, RM; Rosales-Riveiro, KA; Rueda-Arana, C; Sepúlveda, C; Serrano-Basto, G; Solarte, A; Woo-Poquioma, N. 2019. Mitigación con Sistemas Silvopastoriles en Latinoamérica: Aportes para la incorporación en los sistemas de Medición Reporte y Verificación bajo la CMNUCC. Working Paper No. 254, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).
- Tobar, D; Bonin, M; Andrade, H; Pulido, A; Ibrahim, M. 2019. Deforestation processes in the livestock territory of La Vía Láctea, Matagalpa, Nicaragua (en línea). *Journal of Land Use Science* 14(3):225-241. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1080/1747423X.2019.1671907>

Historias de éxito



Proyecto BioPaSOS

A través de la colaboración que existe entre la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), y el proyecto BioPaSOS se diseñaron biodigestores de bajo costo y con insumos disponibles a nivel local, como una estrategia para reducir las emisiones de metano en ranchos ganaderos.

Uno de estos biodigestores se implementó en el rancho de un productor. Luis Fernando Molina, profesor de la UNACH, señaló que la implementación de este biodigestor permitirá conocer con exactitud cómo esta buena práctica contribuye a la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) en ranchos ganaderos. Además, brindará información sobre cuánta leña se deja de consumir en el hogar del productor al utilizar el gas producido y almacenado en el biodigestor.

Laura Madera, productora ganadera de Jalisco, México, participó en una de las Escuelas de Campo del proyecto BioPaSOS para aprender a implementar buenas prácticas ganaderas en su rancho.

“A través de las Escuelas de Campo, el proyecto nos ha enseñado buenas prácticas ganaderas, nos ha dado herramientas para darnos cuenta de todo el dinero que hemos estado tirando y todo lo que hemos contaminado. Ahora, estamos poniendo en práctica en nuestra finca ganadera lo que nos enseñan y estamos viendo mejores resultados en la producción y ahorrando dinero”.



Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático

Contribuye a los ODS



Hacia zonas urbanas sostenibles

En 2019, la Unidad de Modelado Ecosistémico (UME) del Programa Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático (PBCC), a través de varias iniciativas de ecología urbana en Costa Rica, hizo una contribución clave a las iniciativas ambientales de la Municipalidad de Curridabat que al fin del año se había extendido a 31 municipios de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

La UME caracterizó la infraestructura verde y azul de estas áreas urbanas, determinó el comportamiento de las temperaturas superficiales y midió la conectividad ecológica como insumos a la planificación territorial de los municipios. Todo este trabajo permitió la creación del primer informe sobre el estado de la biodiversidad en un municipio urbano. Este informe permite evaluar el avance hacia la visión de la municipalidad: la Ciudad Dulce, la cual busca mejorar el bienestar de los ciudadanos a través del incremento del contacto con la naturaleza e integrar el crecimiento de la ciudad con un enfoque de desarrollo sostenible.

Asimismo, la Unidad de Cuencas y Seguridad Hídrica (UCSH) incursionó en el tema de cuencas urbanas mediante la implementación del proyecto Midiendo sostenibilidad en ciudades: valorando los árboles y sus servicios, con apoyo de la municipalidad de Turrialba, el Instituto de Desarrollo Rural (INDER) y otros actores en Costa Rica. Además, trabajó con el Instituto de Fomento Municipal de Costa Rica para apoyar la gestión de la Agencia Intermunicipal de la Subcuenca del Río María Aguilar-AIRMA. Nuevamente, este proyecto apoyó la visión de las municipalidades de avanzar hacia un modelo de gobernanza multinivel para el desarrollo urbano sostenible, enfocado en este caso en el recurso hídrico.



Activa Business Lab: una nueva plataforma para negocios forestales

Con financiamiento del proyecto *Bosques Secundarios* de la Iniciativa Climática Internacional (IKI), el CATIE lideró la creación de Activa Business Lab, como laboratorio de negocios (<http://activa.catie.ac.cr/>) para facilitar el proceso de las comunidades rurales e indígenas, productores agrícolas y forestales en el desarrollo de innovaciones y cerrar la brecha entre los potenciales inversionistas y los territorios donde estos habitan. Entre los emprendimientos apoyados hasta la fecha figuran *Sacalá* de Jilotepeque, Guatemala, y *Hartmade*, de Turrialba, Costa Rica.

Este sector tradicionalmente ha estado excluido de los nuevos movimientos de emprendimiento, aceleración y financiamiento. Por esta razón, se abordaron los desafíos que enfrentan los empresarios y emprendedores rurales en los sectores agrícola y forestal, promoviendo la creación de nuevos modelos de negocios basados en propiedad intelectual, disruptivos, innovadores e inclusivos, todo con impactos positivos sociales y ambientales.

Estos modelos de negocios permitirán fomentar el desarrollo económico rural, conectar la ruralidad con nuevas dinámicas económicas, apoyar e impulsar el emprendimiento rural, acelerar las pequeñas y medianas empresas (PYMES) con alto potencial de generar impactos sociales y ambientales positivos, introducir la innovación en áreas rurales y alimentar negocios rurales con financiamiento y capacitación para crecer con elementos de economía verde.

Finalmente, se llevó a cabo un reto tecnológico tipo *hackathon* en Guatemala, que buscaba generar una solución de vivienda adsequible y sostenible donde el material predominante fuese la madera, para este proceso se recibieron 32 propuestas de las cuales se seleccionaron tres y los miembros de los equipos tuvieron un proceso de preincubación para generar su modelo de negocios.



Mitigación y adaptación al cambio climático a través de la gestión de bosques y paisajes forestales

El proyecto *Mecanismos y redes de transferencia de tecnología relacionada con el cambio climático en América Latina y el Caribe*, coordinado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés), promovió desde la Cátedra de Gestión de Ecosistemas (GECO) del CATIE el desarrollo y la transferencia de tecnologías, a fin de contribuir a reducir emisiones de gases de efecto invernadero y la vulnerabilidad al cambio climático en los sectores de energía, transporte, agrícola y forestal.

Por otra parte, el proyecto Restauración socioecológica de bosques, paisajes y servicios ecosistémicos resilientes al cambio climático, liderado por la **Cátedra de Ecología en el Manejo de Bosques Tropicales**, contribuyó a la resiliencia de paisajes y bosques bajo alta exposición al cambio climático que se encuentran en áreas protegidas de la Cordillera de Talamanca, en Costa Rica.

Estos bosques son de importancia regional por su biodiversidad y de importancia nacional por los servicios ecosistémicos que prestan a la sociedad costarricense. Durante el 2019, el proyecto consolidó la línea base para el monitoreo de los cambios en los ecosistemas, publicando tres artículos en revistas científicas internacionales y elaborando de manera participativa con los actores principales, un plan de fortalecimiento de capacidades para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas de las áreas protegidas.

Sistemas nacionales de monitoreo de recursos forestales

En 2019, el trabajo en sistemas nacionales de monitoreo de recursos forestales se realizó en México, Brasil, Surinam, Costa Rica y República Dominicana, donde se destacan las siguientes acciones:

- Se desarrolló un software para la clasificación automática de datos de sensores remotos, manejo de datos y aplicaciones para la web y dispositivos móviles. Estas herramientas refuerzan las capacidades de los países para el monitoreo de pérdidas y ganancias de extensión de bosques y agroforestería y la trazabilidad de la madera.
- Se pilotearon redes de expertos en monitoreo forestal en colaboración con el Centro de Excelencia Virtual en Monitoreo Forestal, iniciativa que se aloja en la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en México. Estas redes hacen una contribución decisiva a la armonización necesaria en los sistemas de monitoreo forestal de los países y al desarrollo de nuevos enfoques y herramientas.
- El proyecto fortaleció las capacidades técnicas para el uso de tecnologías en informática y de inteligencia artificial a los entes beneficiarios de cada país y contribuyó al mejoramiento de la gobernanza y transparencia forestal gracias a la adopción de estas tecnologías.



Asimismo, GECO consolidó su participación a nivel global, regional y nacional en acciones técnicas y políticas relacionadas con ecosistemas altos en carbono, en particular, carbono azul en manglares. El líder de la GECO es coautor del Reporte Especial sobre el Océano y la Criósfera en un Mundo Cambiante del IPCC (IPCC, *Special Report on the Ocean and the Cryosphere in a Changing World –SROCC*) y el aporte a este informe fue presentado en la PreCOP (en San José, Costa Rica) en 2019. En el mismo ámbito, GECO mantuvo su participación en el Grupo de Trabajo Científico de la Iniciativa Internacional de Carbono Azul y brindó asistencia técnica a la nueva red de carbono azul de los países nórdicos con base en la experiencia científica y política generada en América Central y el Caribe.

A escala regional, GECO conceptualizó y diseñó el proyecto interdisciplinario y multisectorial Manglares para el Desarrollo, que comenzará en el 2020, promoviendo acciones transformacionales en paisajes marino-costeros del noroeste de República Dominicana y fomentando la inclusión del carbono azul y los manglares en las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC, por su sigla en inglés) y las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC, por su sigla en inglés) Además, contribuyó a la conceptualización de la estrategia regional de conservación de los manglares del arrecife mesoamericano, respondiendo a necesidades del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).

En Costa Rica, GECO en asociación con Conservación Internacional (CI), concluyó un estudio del cambio de uso de la tierra y una priorización de áreas de restauración en los manglares del Golfo de Nicoya. Con CI se colaborará en 2020 y 2021 para restaurar manglares del pacífico del país. Finalmente, se brindó capacitación a un amplio equipo del gobierno de Colombia con la intención de que ese país pudiera construir su posición país con relación al carbono azul durante la COP25.

Finalmente, la Cátedra Latinoamericana de Política y Economía Forestal (CLAPEF) formuló e impartió de manera virtual para Ecuador, el Programa de Fortalecimiento de Capacidades en Formulación de Propuestas para Acceso a Financiamiento Climático, el cual capacitó a 49 personas de instituciones públicas y privadas, especialmente en el acceso a los recursos del Fondo Verde para el Clima (GCF, por su sigla en inglés).



Restauración y gestión sostenible de bosques y paisajes forestales

La Red Latinoamericana de Bosques Modelo (RLABM) es una alianza entre plataformas sociales voluntarias e intersectoriales para la gestión sostenible de bosques y paisajes, respaldadas por instituciones gubernamentales de cada país miembro y por organizaciones internacionales como el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), CUSO Internacional y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); y presidida por el CATIE. Mediante estas plataformas los líderes locales procuran llevar a la práctica en sus territorios las propuestas y compromisos de las convenciones internacionales.

Este año 2019, en el cual se adhirió a la RLABM la plataforma Hileia Baiana en Brasil y se suman ya 14 países y 33 iniciativas de Bosque Modelo, se completó el estudio y sistematización sobre logros e impactos de las mismas, donde se evidencia su aporte a la consolidación de la gobernanza local de los recursos naturales, el fomento de prácticas sostenibles, la mayor participación local en acciones de conservación y mejora de servicios ecosistémicos y la incidencia desde los territorios en las políticas públicas. La RLABM realizó además el taller Oportunidades y Desafíos de los Bosques Modelo frente al contexto de ocupación del territorio y gestión del agua, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en Bolivia, adonde más de 50 líderes de procesos de gestión territorial fortalecieron su visión y capacidades para afrontar estos retos.

El proyecto Desarrollo de modelos forestales sostenibles y lazos con el sector privado para bosques secundarios, con fondos del IKI del gobierno alemán (en adelante proyecto IKI) representa el hito más reciente en la larga y sobresaliente trayectoria del CATIE en el tema de los bosques restaurados a través de la sucesión secundaria, y sus bases ecológicas.

En 2019, logró avances concretos en la facilitación de cambios en políticas públicas en El Salvador, Guatemala, Honduras y Costa Rica para generar condiciones habilitadoras para el manejo de bosques secundarios, construyendo agendas de trabajo con las autoridades forestales. Para liderar el desarrollo de modelos de negocios y atraer financiamiento para manejo de bosques secundarios, realizó el reto tecnológico denominado Constructon, el cual se lanzó en Guatemala, buscando soluciones para vivienda de madera. Asimismo, este proyecto está implementando áreas demostrativas de manejo de bosques secundarios en cada uno de los países de acción, realizando investigación sobre crecimiento y rendimiento del bosque y costos y beneficios del manejo.

Fortaleciendo capacidades desde la RLABM

Con la edición XXXI del Curso Internacional Manejo de Bosques: Gobernanza y Legalidad en el Manejo y Restauración Forestal en los Trópicos de América Latina y el Caribe, realizado en el 2019, ya se han formado a más de 600 líderes y tomadores de decisión de instituciones, programas, organizaciones y empresas de la región sobre las opciones y herramientas de gestión forestal sostenible. Similarmente, con el IV Curso Internacional de Restauración de Paisajes Forestales, ya cerca de 100 líderes de proyectos y programas de restauración en varios países de Latinoamérica se han formado en los métodos para restaurar servicios ecosistémicos para el desarrollo humano. El curso de Manejo Diversificado de Bosques Naturales para funcionarios del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) aportó al análisis nacional sobre el aporte a la conservación y desarrollo humano de las concesiones forestales en Guatemala, mientras que el I Curso Internacional sobre Métodos y Herramientas para el Manejo Forestal Comunitario (realizado en El Petén, Guatemala, y del cual se realizarán otras dos versiones en 2020) está formando líderes latinoamericanos en la gestión forestal comunitaria para el desarrollo integral e inclusivo, con base en las enseñanzas y experiencias compartidas directamente por los actores locales de El Petén.

La Cátedra Latinoamericana de Política y Economía Forestal (CLAPEF) culminó el proyecto *Green Transformations in the Global South (GreeTS)*, llevado a cabo conjuntamente con la Universidad Técnica de Darmstadt en Alemania, la *School of Oriental and African Studies (SOAS)* de la Universidad de Londres y la Academia Vietnamita de Ciencias Sociales. Este proyecto realizó un análisis comparativo entre Vietnam y Costa Rica de las condiciones habilitadoras y de los obstáculos de las transformaciones para lograr una economía verde en los sectores de uso de la tierra y energía. GreeTS generó más de 20 publicaciones científicas y fortaleció una red de conocimiento en el tema de la economía verde relacionada con el sector rural.

Finalmente, en 2019 el uso de tecnología con drones permitió obtener mejores datos para el manejo de la sombra en cacaotales y la caracterización productiva de los bosques secundarios. La Unidad de Modelado Ecosistémico utiliza la plataforma más poderosa actualmente para la toma y el procesamiento de datos geoespaciales en tiempo real, contribuyendo a proyectos relevantes como el de Cosecha de Agua en Nicaragua.

Asimismo, la Cátedra de Ecología consolidó un sistema para la importación masiva de datos de campo obtenidos mediante el uso de dispositivos electrónicos. La base de datos cuenta con ocho estudios independientes sobre efectos de impulsores de cambio global en los bosques naturales. Algunos de los estudios datan de finales de los años 80 y la base contiene mediciones de un total de 47 492 individuos de árbol, palma, liana y helechos arborescentes, contabilizándose 1026 especies. Esta iniciativa es un aporte significativo al conocimiento de la región acerca de los bosques tropicales y sus respuestas ante la intervención humana, incluyendo biodiversidad y servicios ecosistémicos y ha servido para mejorar su gestión, apoyándose en evidencia científica.

Los incendios forestales en bosques y paisajes productivos

Los incendios forestales constituyen una amenaza y un riesgo constante para los ecosistemas tropicales y se prevé que con el cambio climático estos se incrementen en frecuencia y número y ocurran sobre ecosistemas como los humedales donde naturalmente no se presentaban.

Ante esta amenaza, se han venido realizando investigaciones sobre los efectos de estos sobre los ecosistemas tropicales, así como diversos trabajos relacionados con el análisis de susceptibilidad de la vegetación a incendios forestales, métodos para evaluar cargas de combustible, predicción de comportamiento del fuego para combustibles tropicales y análisis de vulnerabilidad y amenazas a incendios en ecosistemas tropicales. Todos estos esfuerzos contribuirán a fortalecer las capacidades de los países de restaurar bosques y paisajes productivos durante la actual década de la restauración, ante la alta exposición al cambio del clima.

El manejo integrado de cuencas y la seguridad hídrica

En 2019, la Unidad de Cuencas y Seguridad Hídrica (UCSH) se enfocó en consolidar y ampliar las líneas de investigación por medio de investigaciones de tesis de maestría, proyectos de investigación y desarrollo y el establecimiento de alianzas con centros de investigación y universidades afines a la temática de cuencas. Se destacan la implementación del proyecto *Proresilience* en Haití, financiado por la Unión Europea e implementado con OXFAM. En este proyecto se trabajó en la planificación de cuencas hidrográficas y del desarrollo de comunas, enfocándose en la seguridad alimentaria y en la evaluación de la resiliencia de estas comunidades y sus territorios ante los impactos del cambio y variabilidad climática.

Además, como parte de los enfoques de trabajo en manejo de cuencas destacó la elaboración del sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación del proyecto PROCUENCAS Panamá (implementado por el Ministerio de Ambiente); la elaboración del Plan de Manejo de la Cuenca del Lago Atitlán, Guatemala (solicitado por la Autoridad para el Manejo de la Cuenca del Lago Atitlán); y la elaboración del Plan de Ordenación Territorial de las cuencas del Macizo de la Selle en el departamento sureste de Haití (financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD). A partir de la implementación de estas herramientas del manejo y gestión de cuencas hidrográficas, en 2019 se logró avanzar específicamente en la facilitación y mediación para el cambio hacia la cogestión de cuencas a partir de la institucionalización de dicho plan como guía para la labor de la Autoridad para el Manejo de la Cuenca del Lago Atitlán, sentando las condiciones habilitadoras para la sostenibilidad de esta cuenca de gran importancia turística para Guatemala.

Asimismo, con la implementación de las metodologías de planificación de cuencas en Haití, se ha logrado la incorporación y adopción de la guía metodológica para la cogestión de cuencas (http://haitienvironnement.org/yahoo_site_admin/assets/docs/Guide.145103620.pdf), la que ha servido al mismo tiempo para introducir la metodología de planes de finca con enfoque de cuencas hidrográficas, con lo que se ha facilitado la homogenización de procesos metodológicos en la gestión de cuencas hidrográficas, varias organizaciones internacionales utilizan estas metodologías, entre ellas, el PNUD y OXFAM.

En Panamá, el CATIE lidera los componentes social y ecológico del proyecto Implementación de acciones de monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca de Río Indio que se enfoca en apoyar la conservación de la biodiversidad en la cuenca. En 2019 desarrolló talleres con actores locales, conformó grupos comunitarios para la implementación del monitoreo e implementó el primer monitoreo comunitario en la cuenca, facilitando la consolidación de una base de datos.



Nuestros socios estratégicos

El CATIE ha logrado potenciar sus acciones con el apoyo de múltiples socios locales, nacionales e internacionales. A continuación, resaltamos aquellos con los que se desarrollaron diversas iniciativas en 2019, en el tema de bosques, biodiversidad, cambio climático y cuencas hidrográficas:

Universidades

- Instituto de Investigaciones y Servicios Forestales de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)
- Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)
- Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia
- Escuela Nacional de Ciencias Agrarias (ENCA), Guatemala
- Instituto Nacional para las Ciencias Forestales (NIFOS), Corea del Sur
- Universidad Mayor de Chile
- Universidad de Idaho, Estados Unidos

Gobierno nacional o local

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Costa Rica
- Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), Francia
- Observatorio de Ecosistemas Forestales (OEFo), Costa Rica
- Centro Nacional de Información Geoambiental (CENIGA), Unidad Técnica del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
- Sistema Nacional de Monitoreo de Cobertura y Uso de la Tierra y Ecosistemas (SIMOCUTE), Costa Rica
- Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), Costa Rica
- Red Internacional de Bosque Modelo
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Guatemala
- Instituto Nacional de Bosques (INAB), Guatemala
- Instituto Nacional de Conservación, Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), Honduras
- Instituto Nacional Forestal (INFONA), Paraguay
- Servicio Forestal del Perú (SERFOR)
- Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), Colombia
- Gobernación de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
- Empresa Brasileña de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA)
- Servicio Forestal Brasileño (SFB)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF), Chile
- Instituto Forestal (INFOR), Chile
- Ministerio de Ambiente de Colombia

- Ministerio de Ambiente de Panamá
- Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), Costa Rica
- Servicio Forestal Canadiense
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), México
- Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA)
- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)
- *Foundation for Forest Management and Production Control, of the Ministry of Spatial Planning, Land and Forestry, Surinam*

Sociedad civil

- *Tropical Managed Forests Observatory (TmFo)*
- *World Resources Institute (WRI)*
- *International Union of Forest Research Organizations (IUFRO)*
- Fundatoledo, Hojanca, Costa Rica
- Fondo Acción, Colombia
- Madera Verde, Honduras
- CUSO, Canadá
- Asociación de Comunidades Forestales del Petén, Guatemala
- Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral (AIDER), Perú
- Colegio de Ingenieros Agrónomos, Costa Rica

Empresas privadas

- Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), Costa Rica
- Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos (CODEFORSA), Costa Rica
- Reserva Biológica La Tirimbina, Costa Rica
- Fundación para la Conservación del Bosque Seco Chiquitano, Bolivia

Organización Internacional

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
- Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT)
- *World Wildlife Fund (WWF), Panamá*
- *Center for International Forestry Research (CIFOR)*
- *World Agroforestry (ICRAF)*
- RAINFOREST ALLIANCE

Publicaciones más relevantes

- Turrén-Cruz, T; Benegas-Negri, L; Gutiérrez-Montes, IA; Brenes-Pérez, C. 2019. Evaluación de la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, en La Paz, Baja California Sur; México. *CIENCIA ergo-sum*, 26(1):1-27. Papers in refereed scientific journals.
- Carrera, F; Rodas, A. 2019. Contribución de las concesiones forestales en Guatemala al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. XXV IUFRO World Congress. Papers in conference proceedings.
- Chacón, Mario. 2019. Resumen del estado del monitoreo forestal en Latinoamérica y el Caribe. Papers in conference proceedings.
- Corrales, L; Brenes, C; Fung, E; Betbeder, J. Evaluación de la infraestructura verde y conectividad ecológica en el cantón de Curridabat. Report and other publications.
- Corrales, L; Brenes, C. 2019. Estrategia Regional para el Manejo y Conservación de los Manglares en el Golfo de Nicoya-Costa Rica-2019-2030. Book and Monographs.
- Rozendaal, D; Bongers, F; Aide, MT; Alvaréz-Dávila, E; Ascarrunz, N; Balvanera, P; Becknell, JM; Bentos, TV; Brancalion, P; L. Cabral, GA; Calvo-Rodríguez, S; Chave, J; César, RG; Chadzon, RL; Condit, R; Dallinga, JS; De Almedia-Cortéz, JS; De Jong, B; De Oliveira, A; Denslow, JS; Dent, DH; DeWalt, S; Dupuy, JM; Durán, SM; Dutrieux, LP; Espírito-Santo, MM; Fandino, MC; Fernandes, GW; Finegan, B; García, H; Gonzalez, N; Granda-Moser, V; Hall, JS; Hernández-Stefanoni, JL; Hubell, S; Jakovac, CC; Hernández, AJ; Junqueira, AB; Kennard, D; Larpin, D; Letcher, SG; Licona, JC; Lebrija-Trejos, E; Marín-Spiotta, E; Martínez-Ramos, M; S. Massoca, PE; Meave, JA; G. Mesquita, RC; Mora, F; Muller, SC; Muñoz, R; Nolasco-De Oliveira-Neto, S; Norden, N; F. Nunes, YR; Ochoa-Ganoa, S; Ortiz-Malavassi, E; Ostertag, R; Peña-Claros, M; Perez-García, EA; Piotta, D; Powers, JS; Aguilar-Cano, J; Rodríguez-Buritica, S; Rodríguez- Velázquez, J; Romero-Romero, MA; Ruíz, J; Sánchez-Azofeifa, A; Silva- De Almeida, A; L. Silver, W; Schwartz, NB; Wayt-Thomas, W; Toledo, M; Uriarte, M; Valadares-Da Sá Sampaio, E; Van Breugel, M; Van der Wall, H; Martins, SV; M. Veloso, MD; M. Vester, HF; Vicentini, A; G. Vieira, IC; Villa, P; Williamson, GB; Zanini, KJ; Zimmerman, J; Poorter, L. 2019. Biodiversity recovery of Neotropical secondary forests (en línea). *Science Advances* 5(3). Consultado 04 mar. 2020. Disponible en DOI: 10.1126/sciadv.aau3114
- Ministerio del Ambiente de Haití, PNUD, CATIE (Benegas, L., Faustino, J., Watler, W.J.). 2019. *Guide Méthodologique pour l'Élaboration des Plans de Gestion des Bassins Versants d'Haïti*. Publicación Técnica.
- Serrano-Molina, JJ; Delgado, D; Esquivel, MJ; Morales-Aymerich, JP. 2019. Guía didáctica para la silvicultura de bosques secundarios y degradados de Centroamérica (en línea). Serie Técnica. Manual Técnico 14. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/9101>
- Veintimilla, D; Ngo Bieng, MA; Delgado, D; Vilchez-Mendoza, S; Zamora, N; Finegan, B. 2019. Drivers of tropical rainforest composition and alpha diversity patterns over a 2,520 m altitudinal gradient (en línea). *Ecology and Evolution* 9(10):5720-5730. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.5155>
- Villalobos-Soto, R; Bustos, E; Carrera-Gambeta, F; Delgado, D; Zamora, R. 2019. Elementos críticos para la restauración a escala de paisajes, desde experiencias de los bosques modelo (en línea). Papers in conference proceedings. Consultado 04 mar. 2020. Disponible en <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/9217>

Historia de éxito:

Gustavo Pinelo, agente de cambio en manejo forestal comunitario en Guatemala, considera que el CATIE es un gestor del desarrollo forestal sostenible en Petén.

“El aporte del CATIE se puede ver desde diferentes puntos de vista, entre los de mayor impacto está la investigación que inició con el diseño e instalación de experimentos con parcelas permanentes de medición para conocer la dinámica del bosque petenero, que a la fecha ha cerrado un ciclo al aportar datos científicos, garantizando con cierto grado de certeza la permanencia a largo plazo de las cinco especies maderables con mayor contribución volumétrica en las concesiones forestales de la zona de uso múltiple de la Reserva de la Biosfera Maya. Además, en términos de manejo forestal, el CATIE fue la escuela inicial para garantizar la conservación y el buen manejo del bosque petenero, publicando elementos técnicos forestales y ambientales que ahora sirven de respaldo en varios países. Pero lo trascendental ha sido el acompañamiento del proceso forestal concesionario que a todas luces es un éxito reconocido mundialmente, con amplias posibilidades de replicarse”.



CATIE EN LA REGIÓN

Atendiendo las demandas de la región

El mandato del CATIE se enfoca en apoyar a los países de la región para que desarrollen una gestión sostenible e inclusiva de la agricultura y los recursos naturales.

En 2019, la institución trabajó, con el apoyo de diversos socios y donantes, a través de múltiples proyectos y el fortalecimiento de capacidades en temas claves, que atienden las demandas de la región. Entre las acciones desarrolladas en los países destaca la transferencia de tecnologías y conocimiento y la incidencia en políticas a diferentes escalas, lo cual contribuye con la reducción de la pobreza y el desarrollo económico, social y ambiental de la región.

A continuación, se muestra un resumen de estas acciones en los países.

Temas estratégicos desarrollados en cada país



Fortalecimiento de capacidades

Temas	País													
	Belice	Bolivia	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Guatemala	Honduras	Jamaica	México	Nicaragua	Panamá	Perú	
Cambio climático (adaptación, mitigación, financiamiento)														
Áreas Protegidas, biodiversidad														
Agricultura climáticamente inteligente														
Ganadería sostenible, silvopastoril y baja en emisiones														
Manejo y gestión de recursos naturales														
Manejo de cuencas														
Sistemas de información geográfica														
Sistemas agroforestales café y cacao														
Cadenas de valor														
Resolución alternativa de controversias														
Bosques, restauración														
Objetivos de Desarrollo Sostenible														
Bioestadística														
Economía ambiental y servicios ambientales														

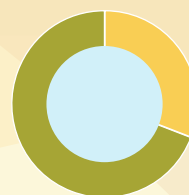
Belice	Bolivia	Chile	Colombia	Costa Rica*
66	46	21	20	1087

Ecuador	Guatemala	Honduras	Jamaica
49	21	69	11

México	Nicaragua	Panamá	Perú
4477	88	1598	530

Número de profesionales capacitados por país

8083
personas de capacitadas por CATIE



69% hombres
31% mujeres

* Nota: en el caso de Costa Rica, la cifra refleja los profesionales que vienen a capacitarse en la sede central del CATIE, ubicada en Turrialba, Costa Rica, pero representan a 26 países.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo