



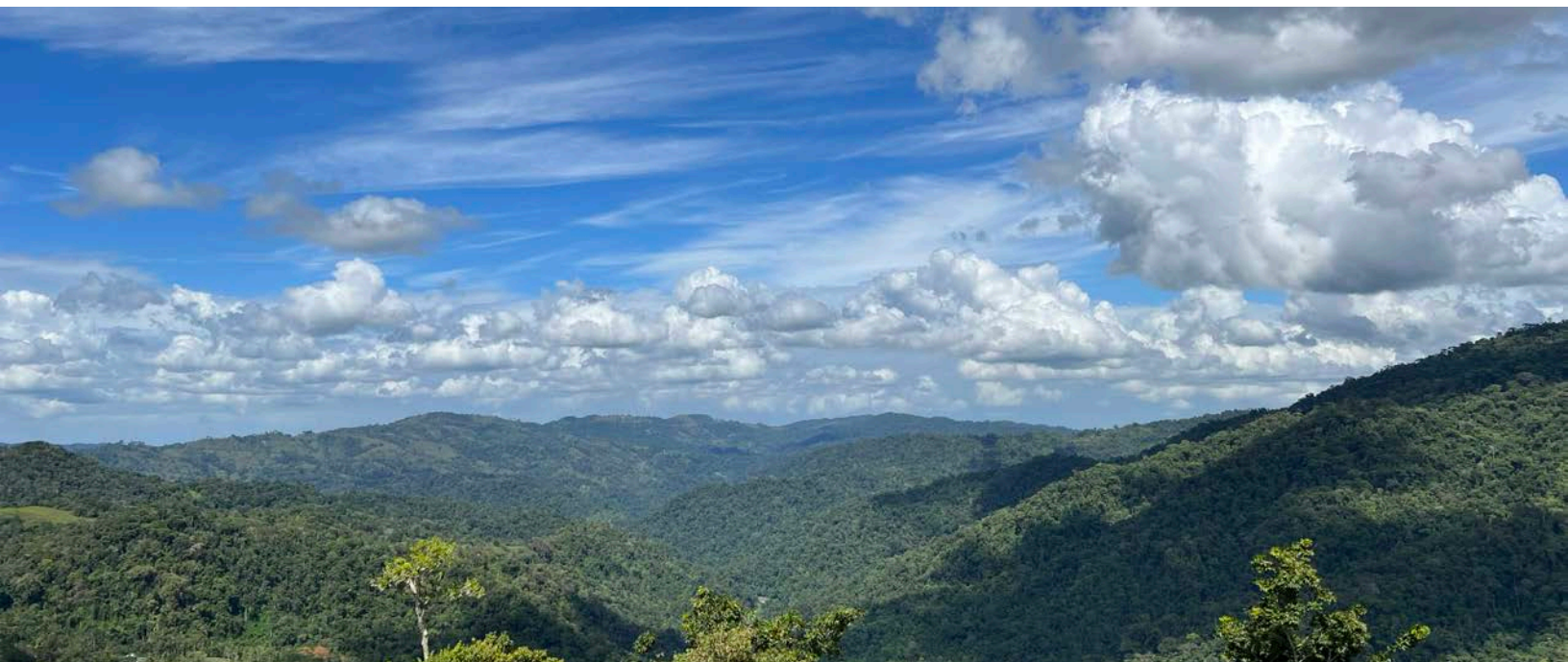
Informe Anual

2022



Contenido

Presentación	4
Sección 1. Nuestros hitos 2022	6
Sección 2. CATIE en números.....	21
Sección 3. Investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo.....	26
Sección 4. CATIE como plataforma científica regional.....	67
Sección 5. Cooperación IICA-CATIE	75
Sección 6. CATIE en la región	86
Sección 7. CATIE en la agenda global.....	106
Sección 8. Nuestras finanzas y capital humano	109
Sección 9. Próximos pasos.....	112
Acrónimos	114



Presentación



Me complace presentar el Informe Anual del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) del 2022, un informe con importantes hitos, avances y resultados que coadyuvarán a generar impactos positivos y tangibles para la región de Latinoamérica y el Caribe, en procura del Desarrollo Verde Inclusivo.

El 2022 fue un año que trajo muchos retos para la institución, tomando en cuenta la huella que dejó el COVID-19 y el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, que está teniendo impactos en las economías de los países. Desde el CATIE hemos implementado medidas para manejar estos riesgos, lo cual resultó en la generación de resultados tangibles que impulsan el desarrollo económico de las comunidades y países a través de la formación de personas líderes.

Este año, la Dirección de Educación, a través de su Escuela de Posgrado, graduó a 45 estudiantes, entre ellos 25 mujeres y 20 hombres, en temáticas relacionadas con agroforestería y agricultura sostenible, manejo y conservación de bosques tropicales, turismo sostenible, economía ambiental y cambio climático, manejo de cuencas hidrográficas, además de agronegocios y mercados sostenibles. También se desarrollaron dos nuevas maestrías en intensificación sostenible de la producción animal y caficultura regenerativa, con lo que se busca promover temáticas que le aporten a las

necesidades actuales que deben atender los países de la región.

Por su parte, desde sus diferentes unidades, la Dirección de Investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo (DIDVI) ejecutó múltiples proyectos de investigación y desarrollo. El trabajo se centró en generar evidencias para apoyar la toma de decisiones, promover la adaptación y mitigación del cambio climático, la agricultura, la intensificación sostenible de la ganadería y el manejo forestal sostenible, para lo cual se integraron herramientas tecnológicas innovadoras en sistemas silvopastoriles, agroforestería, café y cacao que apoyan, a su vez, el desarrollo de una agricultura climáticamente inteligente.

Asimismo, la escalabilidad de las iniciativas fue un objetivo principal del trabajo del CATIE y es por eso que se acompañó a los gobiernos de la región en la implementación de políticas basadas en ciencia que garanticen una transformación real del sector agropecuario y ambiental.

La Dirección Comercial del Centro continúa creciendo con el desarrollo de productos de alta calidad, tales como el chocolate “La Lola” y el café del CATIE (ganador de Taza de la Excelencia en Costa Rica), ambos producidos a partir de variedades mejoradas, resilientes a enfermedades y al cambio climático. Además, se afianzó la cooperación con Verto Education a través de la firma de un nuevo contrato que permite que cientos de estudiantes realicen su primer semestre universitario en el campus del CATIE.

La Dirección de Alianzas y Negocios Verdes, Movilización de Recursos y Alianzas Estratégicas presentó datos alentadores este 2022, después de haber coordinado la elaboración de 36 propuestas en colaboración con las unidades de investigación de la DIDVI y diferentes socios. Diez de ellas fueron aprobadas por un monto de USD\$74 millones.

Desde la Dirección General implementamos una estrategia de manejo saludable de las finanzas del CATIE, tomando en cuenta los riesgos presentes, lo cual se reflejó en los informes financieros de la institución, dejando un balance positivo. En general, en todos los departamentos y oficinas los ingresos cerraron de manera positiva, lo que permitirá que la organización navegue en el marco de su aniversario N° 50 con aires de seguridad y crecimiento.



Muhammad Ibrahim, Ph.D.
Director General del CATIE



Nuestros hitos 2022



Regresa la cooperación sueca a Centroamérica en alianza con el CATIE

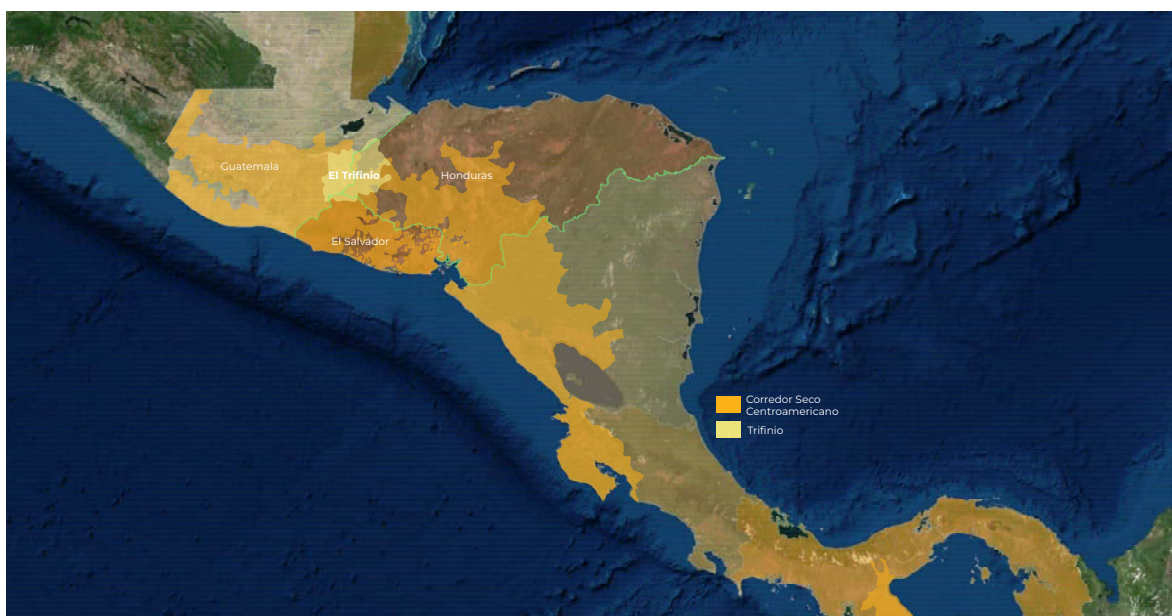
En mayo de 2022 se firmó un convenio de cooperación entre la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI) y el CATIE, con el fin de implementar el proyecto regional ESCALAR. Esta iniciativa de cuatro años tiene como objetivo aumentar la resiliencia ante los efectos negativos del cambio climático en áreas de alta prioridad del Corredor Seco de El Trifinio.

Este objetivo se logrará mediante el escalamiento de innovaciones agrícolas para la adaptación, para lo cual se utilizará como mecanismo oportunidades de negocios atractivas para jóvenes rurales, así como la garantía de un entorno propicio mediante el fortalecimiento de capacidades, de la gobernanza y facilidades de financiamiento para emplear las innovaciones a gran escala.

En el 2022 se llevó a cabo con éxito la fase preparatoria del proyecto, mediante la cual se identificaron los beneficiarios finales y sus necesidades de adaptación, los sitios de trabajo, los socios de implementación, las plataformas de gobernanza y posibles fuentes de financiamiento.

A través de este proyecto, el CATIE reactivó su presencia en El Trifinio y está empleando los aprendizajes de 20 años de trabajo en esta región.

En el 2022 se llevó a cabo con éxito la fase preparatoria del proyecto



Costa Rica cuenta con Mapa de Ecosistemas de Manglar

Gracias a un trabajo coordinado entre el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y la Unidad de Acción Climática (UAC) del CATIE, Costa Rica posee un Mapa de Ecosistemas de Manglar, con lo que cumple así con un pendiente clave para lograr sus metas nacionales de restauración, en concordancia con su Política Nacional de Humedales.

Este mapa constituye una herramienta técnica para planificar a largo plazo la restauración de los sistemas de humedales nacionales y su aprovechamiento responsable, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de las comunidades. Además, ofrece una descripción detallada y precisa de los ecosistemas de manglar del país para el 2021 y representa una línea base consistente que permitirá monitorear los cambios futuros del ecosistema del manglar en Costa Rica.

El desarrollo del Mapa de Ecosistemas de Manglar 2021 fue posible gracias al aporte estatal del SINAC, en conjunto con Conservación Internacional (CI) Costa Rica, el apoyo de The Pew Charitable Trusts y el aporte técnico del CATIE.



Infraestructura verde para el bienestar de la población costera costarricense

Restaurar sitios, rehabilitar suelos degradados, prevenir la erosión y la contaminación del agua, así como propiciar la cobertura forestal y fomentar la conectividad estructural, biológica y funcional forman parte de los beneficios mencionados por Cinthia Barrantes, funcionaria del SINAC, como resultados que destaca del proyecto Diagnóstico sobre las Posibilidades para Desarrollar la Infraestructura en las Costas Caribeña y Pacífica de Costa Rica, el cual es ejecutado por la Unidad Economía Ambiental y Agronegocios Sostenibles (UEAAS/EfD) del CATIE, junto a otras organizaciones.

Guanacaste es una región en donde sequías fuertes afectan a la población. Por lo tanto, el proyecto a través de la construcción de infraestructuras verdes contribuye de manera directa a reducir el impacto de las sequías en el medioambiente y la población.

En este proyecto se generaron herramientas para la selección y priorización de soluciones basadas en la naturaleza por parte de municipios vulnerables ante la variabilidad y el cambio climático, así como la implementación de un piloto de restauración de ecosistemas sensibles en la zona ribereña del Corredor Biológico Potrero Caimital, espacio en donde se protegen las áreas silvestres y se gestionan parte de los recursos hídricos del Pacífico Norte de Costa Rica.

Guanacaste es una región en donde sequías fuertes afectan a la población.



Empresas rurales fortalecidas a través del laboratorio Activa-CATIE

El laboratorio Activa-CATIE, creado en el marco del proyecto conocido como Bosques Secundarios, se ha dedicado a apoyar a empresas rurales emergentes en colaboración con el Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD).

Durante el 2022, se graduó la primera generación de 23 empresas rurales que fueron fortalecidas y recibieron capital semilla no reembolsable. El financiamiento fue provisto por el SBD a través de un primer convenio con el CATIE por un monto de USD\$250,000. Durante el mismo año, el convenio fue renovado, lo que permitió apoyar con capital semilla no reembolsable a 30 empresas rurales vinculadas con metas de descarbonización. En total, se han apoyado 53 empresas rurales y movilizado USD\$570,000 en capital semilla.



Durante el 2022, se graduó la primera generación de 23 empresas rurales



Constitución de una red de 98 parcelas de investigación participativa para café y cacao

Se trata de 52 parcelas de cacao y 46 parcelas de café donde se hace investigación, en las que participan las familias productoras, personal técnico, comunidad estudiantil y personas investigadoras. Estas parcelas constituyen una red conformada por 10 países de Latinoamérica y el Caribe: Bolivia, Perú, Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala y República Dominicana.

Esta red resulta importante a mediano y largo plazo, tanto para los proyectos que la financian (proyectos KoLFACI) como para el CATIE, dado que con base en las mediciones de campo y el análisis de resultados se contribuye a identificar las mejores variedades y prácticas para incrementar rendimientos en los cultivos de café y cacao, así como mejorar la provisión de servicios ecosistémicos.

Esta red resulta importante a mediano y largo plazo



Caracterización y mapeo de más de 100 negocios alimentarios regenerativos en el Corredor Seco Centroamericano y la Amazonía

Uno de los primeros productos desarrollados por el CATIE, en el proyecto Negocios Alimentarios Regenerativos (NAR), fue la identificación, caracterización y mapeo de aproximadamente 180 negocios alimentarios regenerativos y sus más de 460 actores asociados en el Corredor Seco Centroamericano y la Amazonía.

El análisis hecho permitió seleccionar 15 negocios piloto que serán incubados por el proyecto NAR. Además, el mapeo será el punto de partida para la activación y dinamización de la comunidad de aprendizaje latinoamericana sobre el enfoque regenerativo durante el 2023.



El análisis
hecho permitió
seleccionar 15
negocios piloto que
serán incubados
por el proyecto
NAR

Sistemas agroforestales adaptados al Corredor Seco Centroamericano

Mediante el proyecto Sistemas Agroforestales Adaptados para el Corredor Seco Centroamericano (AGROINNOVA) se han implementado 93 parcelas agroforestales demostrativas para fortalecer las capacidades público-privadas de investigación, transferencia y extensión agropecuaria sobre los sistemas agroforestales multiestrato en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

El diseño y manejo de estas parcelas incorpora innovaciones tecnológicas agropecuarias y silvopastoriles adaptadas a cada zona, que incluyen tecnologías agroecológicas para el manejo del suelo, agua, nutrientes, cultivos agrícolas y forestales, bajo un modelo integrado que combina la producción sostenible con una mayor resiliencia al cambio climático y la generación de beneficios ambientales.

Las innovaciones promueven un mayor uso de bioinsumos, tanto biofertilizantes como biocontroladores, para reducir la dependencia de insumos agrícolas sintéticos. Al mismo tiempo, se generan beneficios ambientales, económicos y sociales al reducir los costos de producción y mejorar los ingresos y seguridad alimentaria de las familias mediante la promoción de procesos de economía circular.



Familias ganaderas de la Amazonía ecuatoriana con conocimientos para la transición hacia sistemas de producción sostenibles

A través del Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible (PROAmazonía), la Unidad de Ganadería y Manejo del Ambiente (GAMMA) del CATIE desarrolló una serie de Escuelas de Campo (ECA) ganaderas para fortalecer los conocimientos y las habilidades de las familias productoras ganaderas, y así lograr una transición de sistemas tradicionales hacia sistemas de producción sostenibles en las provincias que conforman la Circunscripción Territorial Especial Amazónica (CTEA).

En el 2022 se cumplió con el objetivo de fortalecer las capacidades de 3500 personas ganaderas (45% mujeres) y se entregaron 1830 incentivos no monetarios, los cuales fueron definidos con los participantes de las ECA, a partir de la elaboración de planes participativos de fincas ganaderas.

Además, se implementaron 18 fincas demostrativas con buenas prácticas ganaderas potenciadas a través de inversión y que son orientadas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Ecuador, con el fin de cumplir con los indicadores del programa y servir como un centro de aprendizaje y replicación a nivel nacional.



Firman carta de intención para facilitar el diálogo sobre la cuenca del río Pedernales

En el 2022 se logró la firma de la carta de intención entre República Dominicana y Haití para el trabajo colaborativo y conjunto entre los comités y consejo de cuenca del lado dominicano y haitiano de la cuenca binacional del río Pedernales. Este es un avance significativo en el logro de los objetivos de la Cooperación Binacional en Favor de las Relaciones Dominico-Haitianas.

En este proceso, a través su Unidad de Cuencas, Seguridad Hídrica y Suelos (UCSHS), el CATIE ha asesorado técnicamente las acciones de cooperación de la GIZ y la Unión Europea. Desde un enfoque local, se pretende aumentar la operatividad de la implementación de los planes de cogestión de cuencas hacia un proceso de gobernanza que permitirá lograr acciones inmediatas como complemento a los mecanismos de cooperación fronteriza de alto nivel existentes a escalas nacionales.



el CATIE ha asesorado técnicamente las acciones de cooperación de la GIZ y la Unión Europea.

Nuevos programas de maestría y cursos de posgrado para profesionales de la región

Una alta proporción de los potenciales estudiantes –89% de 302 personas encuestadas en la región– considera importante tener la flexibilidad de organizar y desarrollar los cursos de una maestría de manera modular para que no interfiera con su trabajo. En respuesta, el CATIE inició la formulación de dos maestrías modulares, por medio de tres diplomados independientes más un trabajo final de graduación. Existe la flexibilidad de tomar solo diplomados, obtener una especialidad o completar la maestría.

Las dos nuevas maestrías desarrolladas son: 1) Intensificación sostenible de la producción animal en el trópico y 2) Caficultura sostenible regenerativa. Además, se diseñaron dos nuevos cursos del tronco común, que resumen el quehacer del CATIE en 50 años de impulsar el DVI: 1) Bases económicas para el DVI del sector agroalimentario y 2) Sistemas socioecológicos. Tanto los programas de maestría como los nuevos cursos del tronco común se impartirán a partir del 2023.

Dos maestrías modulares nuevas dentro de CATIE



Dos nuevos cursos del TRONCO COMÚN

»01 Bases económicas para el DVI del sector agroalimentario



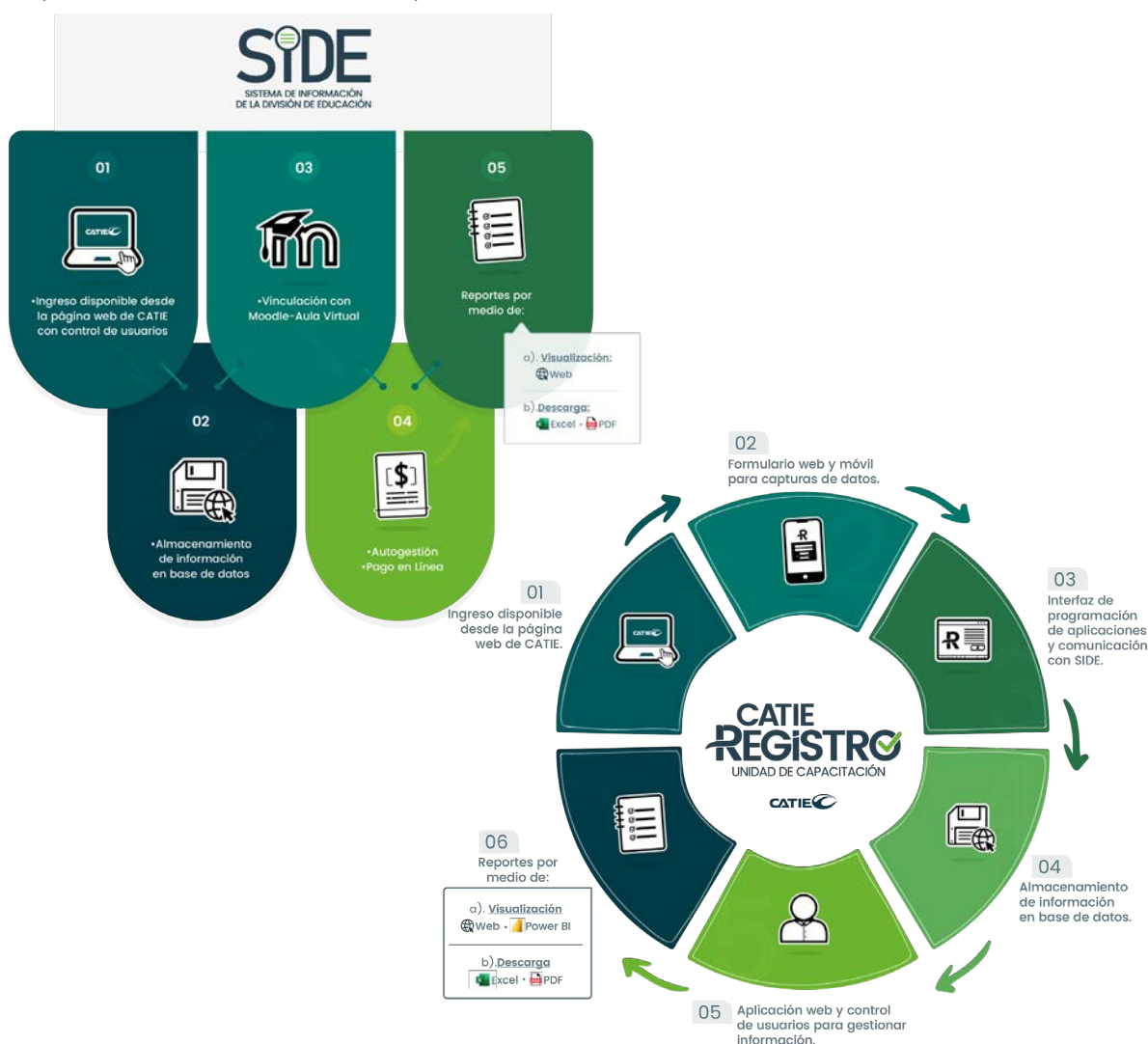
»02 Sistemas socio-ecológicos



Plataformas tecnológicas mejoradas

El CATIE está ampliando su modelo de posgrado presencial para ofrecer opciones virtuales y bimodales. Esta transformación se reforzó con el desarrollo de un sistema de información (SIDE) que facilita el acceso a datos y la creación de reportes automatizados para todos los usuarios. Además, se crearon nuevas aulas virtuales diseñadas pensando en el nivel de familiarización de profesores y alumnos con los entornos virtuales de aprendizaje y acordes con los programas de cada curso, así como la metodología que se plantea.

Asimismo, el Centro cuenta ahora con una app –aplicación web y móvil– que facilitará la obtención de información sobre eventos de capacitación en tiempo real. La aplicación estará vinculada con el nuevo sistema SIDE y hará más fácil el registro de datos e información de los eventos de capacitación del CATIE desarrollados en diferentes países, así como dar seguimiento a los resultados y potenciales impactos del fortalecimiento de capacidades.



De la presencialidad remota a los entornos virtuales de aprendizaje

Los retos para formalizar la educación virtual en el CATIE, a partir de la presencialidad remota adoptada en la pandemia, incluyeron la actualización de docentes, orientaciones, normativas y guías académicas para el diseño de propuestas educativas, así como recursos y materiales.



“CATIE ha sido un gran aliado en esta transición digital. Desde la coordinación operativa y logística, hasta la impartición de las clases con dinamismo y mucho enfoque en la satisfacción académica de los alumnos. Desde la Escuela de Posgrado, estamos muy contentos de poder contar con CATIE como socio académico”, Mercedes Gómez, profesora de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) de Perú.

Convenios para becar estudios de posgrado

El CATIE procura establecer y mantener relaciones con donantes que otorgan financiamiento o becas para estudios de posgrado, por lo que en el 2022 firmó convenios con el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos (IFARHU) de Panamá, el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT) de República Dominicana, así como una extensión hasta el año 2024 del convenio de becas con el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD). Asimismo, se iniciaron los trámites para la extensión del convenio con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos Mexicanos (CONACYT) de México.



Nuevos ingresos y gestión de fondos para proyectos

Dos grandes propuestas para la intensificación sostenible de la ganadería y la reducción de la huella de carbono, una con el NAMA Facility y otra con la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), fueron aprobadas en el 2022. Juntas, estas dos iniciativas suman casi USD\$35 millones para implementarse en los próximos siete años. El hecho más relevante que se destaca de estas gestiones es la capacidad técnica de los equipos que lideran las iniciativas y la capacidad institucional demostrada.

Para este proceso, el CATIE fue sometido a un intenso proceso de revisión (*due diligence*) por auditores externos de ambos donantes, con el propósito de recopilar y verificar información relevante sobre el Centro y validar la capacidad y solvencia en la gestión de proyectos de esta dimensión, lo cual le permite al solicitante tomar una decisión basada en información sólida.

Ambos procesos fueron exitosamente superados y esto representa no solamente la confirmación de los fondos aprobados, sino también la posibilidad al CATIE de posicionarse en la región y abra opciones para que aplique en el futuro a nuevas oportunidades de financiamiento similares.

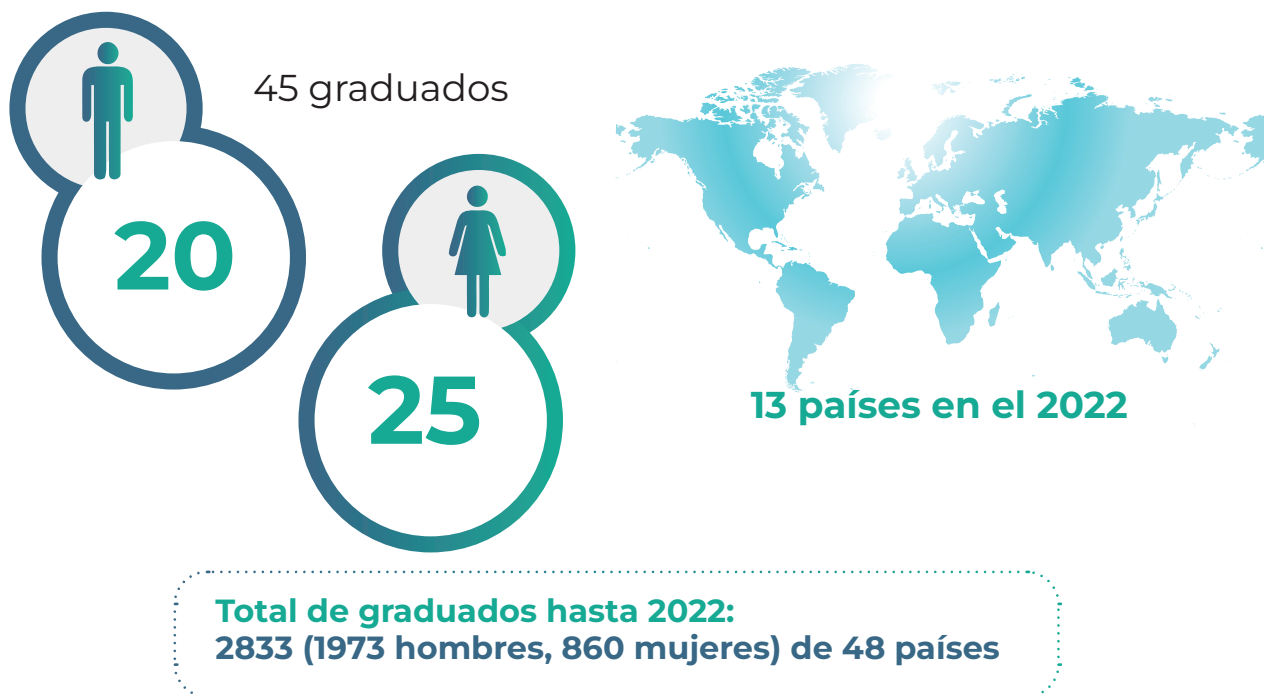
Por otro lado, las actividades comerciales, especialmente la venta de híbridos de café, las semillas forestales y los viajes educativos –entre los que destaca la alianza CATIE-Verto Education–, experimentaron un franco crecimiento.



Sección 2.

CATIE en números





Graduados destacados:

M.Sc. Héctor Francisco Espinoza García:

Guatemala, promoción 2014
Viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, noviembre de 2022.



Dr. Manuel Otero:

Argentina, promoción 1976
Doctorado honoris causa por su constante labor en acciones transformadoras para el Desarrollo Verde Inclusivo de las Américas, en particular en acciones de educación y entrenamiento de calidad a jóvenes líderes rurales, con el compromiso de convertirlos en agentes de cambio, capaces de crear un mundo más sostenible y resiliente, otorgado por el CATIE y entregado durante la 77ª Ceremonia de Graduación del Programa de Maestría, octubre de 2022.

M.Sc. Lorena San Román Johanning:

Costa Rica, promoción 1975

Doctorado honoris causa por su significativa contribución a la sociedad en el ámbito educativo, cultural y económico, otorgado por el Consorcio Educativo Internacional Warden, A.C., San Nicolás de la Garza, México, julio de 2022.

**36 052 personas**

alcanzadas a través de la educación continua durante el 2022

**4472 profesionales**

de 18 países actualizaron sus conocimientos

**36 propuestas**

elaboradas en colaboración con diversos socios. Diez fueron aprobadas por un monto total de USD\$74 millones; de los cuales, USD\$29,3 millones los implementa el CATIE

**Más de 60 alianzas**

regionales y locales se establecieron con organizaciones socias, con el propósito de fortalecer el impacto del CATIE en la región

**49 noticias publicadas**

en medios de comunicación de 13 países y 2 agencias internacionales

Redes Sociales del CATIE suman más seguidores:



Facebook: 63 404 (+3577 nuevos seguidores)



Instagram: 9101 (+1169 nuevos seguidores)



LinkedIn: 7437 (+2370 nuevos seguidores)



Twitter: 4138 (+268 nuevos seguidores)

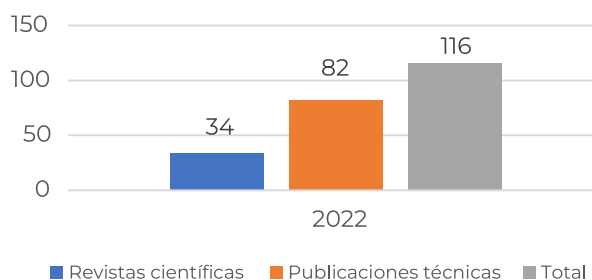
116

• **publicaciones** del CATIE se produjeron en el 2022

82 de ellas corresponden a publicaciones técnicas, que incluyen tesis y publicaciones sello CATIE, mientras que las 34 restantes son artículos publicados en revistas científicas en donde participan investigadores del Centro.



Publicaciones CATIE



Acceda al repositorio
institucional al ingresar a:
<https://repositorio.catie.ac.cr/>





Sección 3.

Investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo

La investigación del CATIE tiene como objetivo convertir los hallazgos en impactos significativos y medibles que contribuyan al avance de los ODS en la región de América Latina y el Caribe. Asimismo, el enfoque transdisciplinario y participativo de su investigación le permite interactuar directamente con actores externos para crear y aplicar el conocimiento de manera colaborativa y desarrollar soluciones innovadoras que respondan a las necesidades y prioridades de la sociedad.

Conozca en esta sección el trabajo que el CATIE realizó en el 2022 desde la Dirección de Investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo (DIDVI), el cual se llevó a cabo de manera articulada entre las ocho unidades de investigación que conforman la DIDVI, para lo cual se aplicó un enfoque de género y equidad, y se utilizaron metodologías bioestadísticas modernas y de alta calidad.



Fondo Competitivo de Investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo

La inversión en investigación científica es fundamental para alcanzar avances económicos y sociales que permitan hacer frente a los desafíos mundiales. Por esa razón, en el 2022 el CATIE creó un fondo competitivo de investigación. La finalidad es impulsar el desarrollo de la investigación que contribuya a posicionar al Centro no solo en el ámbito científico, sino además ante la cooperación internacional, al generar conocimiento e identificar áreas estratégicas de trabajo en función de cumplir con el primer objetivo del Plan Estratégico del CATIE: generar conocimiento científico y técnico, a través de la investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo.

Se recibieron siete propuestas que fueron evaluadas por 15 revisores externos, expertos en esas áreas temáticas. Como resultado, se están llevando a cabo cuatro investigaciones que incluyen la evaluación de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y su contribución al bienestar humano en El Trifinio-Corredor Seco Centroamericano, así como la determinación del impacto productivo y socioeconómico de la dispersión y llegada de la moniliasis a países productores del Caribe. En el 2023, se lanzará el segundo llamado y se está gestionando financiamiento adicional a través de fuentes externas.

Acción Climática

Desde el CATIE se enfrenta el desafío de la acción climática de forma transversal, al generar y difundir conocimiento, promover la investigación y la experimentación y el desarrollo de tecnologías y herramientas que integren respuestas de mitigación y adaptación al cambio climático. En el trabajo que se realiza se consideran las demandas de múltiples audiencias y se integra una gran gama de ecosistemas naturales y productivos, desde los marino-costeros hasta los de alta montaña.

Bajo este enfoque, dos proyectos lideraron el accionar del CATIE en esta temática durante el 2022.

Manglares para el Desarrollo - Asegurando los Medios de Vida y la Resiliencia Climática en el Caribe (Periodo 2019-2022, financiado por CBF y BMU-IKI)

Las acciones desarrolladas en el marco de este proyecto han permitido a la fecha que la participación de socios y actores locales posibilite mapear y describir el impacto de las actividades agropecuarias en los manglares, diseminar prácticas de ganadería sostenible a 67 productores y restaurar el flujo hidrológico para la recuperación de 709 hectáreas de manglar, que combina resultados de investigación científica y conocimiento experto local.

Al mismo tiempo, este proyecto ha desarrollado un marco conceptual para el diseño y monitoreo biofísico y social de la restauración como una estrategia de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), y la valoración de servicios ambientales de los manglares para la adaptación. En este sentido, el proyecto aporta al esfuerzo de otros proyectos de restauración de ecosistemas costeros en América Central.

Además, ha tenido como objetivo reforzar la resiliencia social, ecológica y económica de los paisajes marino-costeros y la matriz terrestre adyacente en la provincia de Monte Cristi, en República Dominicana. En específico, el diseño del proyecto contempla: a) aumentar la conciencia de las comunidades locales sobre los manglares y sus servicios ambientales, b) desarrollar prácticas de ganadería sostenible que reduzcan la presión sobre los manglares, c) restaurar ecosistemas y d) desarrollar una estrategia financiera para apoyar la escalabilidad y la sostenibilidad de las acciones AbE en el paisaje.



Evaluación de la Resiliencia Climática de la Agricultura y su Relación con la Inseguridad Alimentaria y la Migración en el Triángulo Norte de América Central. (Periodo 2021-2022, financiado por USDA)

En el 2022 se desarrolló un estudio con el objetivo de sistematizar el conocimiento existente y las percepciones de técnicos y agricultores sobre los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad del sector agrícola en El Salvador, Guatemala y Honduras, con el fin de apoyar al Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) a identificar contribuciones a la Estrategia de los Estados Unidos para responder a las causas de la migración en América Central.

Se utilizó el enfoque de medios de vida para analizar la vulnerabilidad agrícola, la seguridad alimentaria y la migración, y con énfasis en la granularidad espacial del análisis. Al mismo tiempo, se vincularon los resultados del análisis con las prácticas existentes en el terreno y se ofrecieron propuestas concretas de intervención en esta región.

Más de 200 participantes, entre ellos agricultores, representantes de cooperativas y asociaciones de agricultores, contribuyeron para proveer los datos primarios de este estudio, los cuales fueron recabados por medio de talleres participativos en 14 regiones y por medio de 20 visitas en el campo.

Este estudio es un ejemplo de la metodología de mapeo participativo desarrollada por la Unidad Acción Climática (UAC) del CATIE, que se ha compartido en otros espacios geográficos como una colaboración Sur-Sur, dentro y fuera de América Latina.



En el 2023, la UAC iniciará un nuevo proyecto que busca fortalecer la resiliencia climática de las comunidades y los ecosistemas en la región atlántica costera de Belice, Guatemala y Honduras, que utilizará soluciones basadas en la naturaleza. Este proyecto tendrá una duración de cinco años, será financiado por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y el World Resources Institute (WRI) e involucra tres componentes:

- Incorporación de la restauración como una medida clave de adaptación basada en la naturaleza en el ámbito nacional y local, así como marcos regulatorios y procesos de planificación del uso de la tierra para aumentar la resiliencia ante la intensificación de eventos meteorológicos extremos, con énfasis en grupos minoritarios y participación de mujeres.
- Implementación de medidas de adaptación en paisajes seleccionados de los bosques atlánticos.
- Fortalecimiento de capacidades, difusión de conocimientos e información a nivel local, nacional y regional.

Herramientas y metodologías implementadas

Desde la UAC se desarrolló una metodología participativa para analizar la vulnerabilidad al cambio climático a nivel de medios de vida rurales y cadenas de valor, con cobertura nacional. Esta se basa en un proceso participativo con expertos en medios rurales y agricultura, convocados a través de talleres regionales, que cubren las diferentes agroecologías de un país.

La metodología permite el mapeo y caracterización de los medios de vida rurales, los sistemas productivos y sus calendarios agrícolas, e incorpora riesgos e impactos climáticos. La metodología también incluye la identificación de las principales medidas de respuesta y los requerimientos necesarios para adoptarlas y escalarlas, tanto a nivel de los sistemas productivos como en los diferentes eslabones de la cadena de valor, así como el nivel de adopción actual. Asimismo, se identifica el impacto que tienen las medidas en cuanto a efectividad, beneficios ambientales e inclusión de género.

La metodología ha sido aplicada en múltiples países y los resultados indican que es posible identificar estrategias de financiamiento para la gestión de riesgos climáticos basados en un análisis de los medios de vida rurales y sus demandas.



Otra metodología innovadora desarrollada fue la evaluación visual multitemporal para cuantificar de forma rápida el cambio de uso de la tierra en ecosistemas de manglar y áreas aledañas. Este tipo de análisis es la base para el desarrollo de niveles de referencia de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Esta metodología facilitó estimar los niveles de referencia al utilizar la información de un conjunto de parcelas en manglares con mediciones del 2013 al 2021, así como los denominados factores de emisión, los cuales –al ser combinados con los datos de actividad (cambio de uso)– permitieron conocer el balance de gases dentro de los ecosistemas de mangle. La herramienta fue desarrollada en el marco del proyecto Carbono Azul, Mecanismos Internacionales y Compromisos Nacionales de Costa Rica ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En el marco del proyecto Apoyo Técnico y Metodológico a las Instituciones Públicas de Costa Rica, en acompañamiento del Plan Nacional de Descarbonización, se realizaron cuatro cursos de capacitación para funcionarios de instituciones de gobierno y universidades de Costa Rica en temas relacionados con programación científica y sensores remotos.



Asimismo, como parte del proyecto Levantamiento de la Línea Base del Sistema de Monitoreo Integral de los Ecosistemas de Manglares del Golfo de Nicoya se llevó a cabo una capacitación a funcionarios del SINAC (Costa Rica) sobre la instalación de parcelas permanentes de muestreo y recolecta de datos de campo en manglares, con el fin de mejorar la representatividad del manglar en el Inventario Nacional Forestal y desarrollar las capacidades para el monitoreo continuo.

Economía Ambiental y Agronegocios Sostenibles

En el CATIE se utiliza la economía ambiental y la promoción de la gestión sostenible de los agronegocios como medios para promover el alcance de las metas del desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe. Con este fin, se genera evidencia científica para el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, se transfieren conocimientos y fortalecen las capacidades de diversos actores interesados en usar la óptica económica para resolver los problemas ambientales más urgentes de la región.

De igual forma, se contribuye a la inserción y escalonamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en las cadenas de valor sostenibles agropecuarias, forestales, acuícolas, pesqueras y apícolas, siendo –además– la institución que hospeda a EfD Central America (EfD-CA).

En esta temática se destacan cuatro proyectos implementados en el 2022 por su impacto y relevancia para la región.

Factibilidad para un Fondo de Agua en la Cuenca Trinacional del Río Lempa: El Salvador, Guatemala y Honduras (Periodo 2022-2023, financiado por BID)

Este proyecto tiene por objetivo determinar si un Fondo de Agua puede ser un mecanismo financiero idóneo para contribuir positivamente a la seguridad hídrica en el área de acción de la Cuenca Trinacional del río Lempa, la cual se ubica entre El Salvador, Guatemala y Honduras, lo que permite dejar como resultados principales que existe evidencia suficiente para recomendar que se proceda con la fase de diseño para establecer un Fondo de Agua Transfronterizo para la Cuenca del Río Lempa (FdAT).

Para lograr su carácter internacional, la creación del FdAT deberá anclarse al Tratado Transfronterizo Plan Trifinio. El liderazgo estaría bajo la Secretaría Ejecutiva Trinacional del Plan Trifinio y tendrá como potenciales resultados generar beneficios hídricos como mantener la provisión de agua potable de los municipios de los tres países de la Región de El Trifinio, incrementar la seguridad hídrica doméstica de San Salvador, dado que al menos 22% se abastece del río Lempa y proteger la provisión de agua para la agricultura e industria ubicada en la cuenca. Por último, contribuirá a mantener la provisión de agua para la generación hidroeléctrica, principalmente para la represa Guajoyo de El Salvador.

Para lograr su resultado se efectuó un análisis hidrológico, legal e institucional, a partir de información secundaria, ejercicios de modelación y los insumos provenientes de un proceso altamente participativo con actores clave.

Escalando Medidas de Adaptación Basada en Ecosistemas en América Latina (EbA LAC) (Periodo 2020-2025, financiado por BMU-IKI)

El fin del proyecto es aumentar la capacidad de resiliencia del cambio climático de las comunidades y los ecosistemas vulnerables en las zonas rurales de Ecuador, Guatemala y Costa Rica. En el 2022 los esfuerzos se concentraron en identificar las estructuras de gobernanza promisorias que serán el canal de comunicación multiactor y multinivel para la transversalización del enfoque AbE a nivel de paisaje y nacional.

También se identificaron las políticas ambientales y sectoriales que servirían de punto de entrada para integrar el enfoque AbE en las políticas públicas. Además, se cuenta con un listado de medidas y prácticas de AbE para la gestión sostenible del paisaje y aumentar la resiliencia de las comunidades y sus medios de vida frente al cambio climático.

Con este proyecto se pretende incorporar el enfoque AbE en políticas a nivel nacional y de paisaje y proveer evidencia empírica sobre el costo-efectividad de la implementación de medidas AbE a nivel de finca y paisaje, así como crear modelos de negocios para apalancar enfoques que consideran servicios ecosistémicos y biodiversidad para la gestión del riesgo climático.



Banano de Comercio Justo Perú y República Dominicana (Periodo 2021-2024, liderado por CLAC, financiado por AFD)

En el marco de este proyecto, a través de la UEASS/EfD, el CATIE ha sido responsable del proceso de fortalecimiento gerencial de 11 organizaciones de pequeños productores (OPP), que en total agrupan a 10 000 personas productoras. El objetivo es que las OPP gestionen adecuadamente los recursos de los pequeños productores, en el caso del banano. Existe un gran potencial de replicar este proceso en al menos 1000 OPP de la Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo (CLAC), en Latinoamérica y el Caribe.



Proyecto Intégrate (Periodo 2021-2022, liderado por DOLE)

La cooperación entre la empresa privada DOLE y el CATIE permitió que 17 mujeres con edades entre los 22 y 55 años adquirieran nuevas competencias para lograr un empoderamiento económico que les facilite obtener mayores ingresos a través de sus emprendimientos. Las mujeres emprendedoras provienen de familias en situación vulnerable del Valle La Estrella, en Limón, Costa Rica.

Ellas participaron en un proceso de capacitación y asesoría impartido por parte del personal experto en agronegocios del CATIE, el cual ha ayudado a mejorar la proyección de sus emprendimientos. Gracias al uso de la metodología *Design Thinking* y *Model Business Canvas*, las participantes desarrollaron una idea de negocio o reformularon la que poseían, por lo que en la actualidad 17 proyectos cuentan con un perfil para acceder a fondos de diferentes fuentes de financiamiento.



Crédito: Tonny Alfaro Calvo.

Por otra parte, tres nuevas iniciativas se gestionaron desde la UEASS/EfD en el 2022.

1. **Programa de Investigación en Consumo y Producción Sostenible (SCOPE).** Este programa busca contribuir al logro del ODS 12 de garantizar el consumo y la producción responsables mediante investigación aplicada desde una perspectiva económica, con un enfoque integral hacia el diseño de cambios en estilos de vida, consumo de alimentos, gestión de residuos y circularidad.

SCOPE identificará puntos de influencia de políticas públicas e incentivos para transformar los sistemas alimentarios. Estos cambios pueden conducir a una agricultura más sostenible a través de mejoras en la gestión de la cadena de suministro, los principios de circularidad, la eficiencia de los recursos a lo largo de la cadena de valor, el ciclo de vida de los productos y el etiquetado ecológico, entre otras alternativas comerciales y no comerciales.

A su vez, dada la naturaleza colaborativa de SCOPE, se espera que estas intervenciones sean sensibles a los diversos contextos socioculturales. SCOPE es financiado por la Iniciativa EfD y será coordinado hasta el 2026 por el CATIE, como sede de EfD Central America. Tiene como socios estratégicos a los centros EfD en Chile, Vietnam, China, Sudáfrica, India y Nigeria.

2. **Proyecto TRANSPATH.** Busca oportunidades para procurar la neutralidad climática y proteger la biodiversidad, mientras se fortalecen las comunidades locales. TRANSPATH enfocará su trabajo en Europa Oriental y Occidental, África y América Latina e identificará puntos de influencia e intervenciones para desencadenar cambios transformadores a nivel de consumidores, productores y organizaciones.

En América Latina, el sector cafetalero ha sido identificado como prioritario para el trabajo de TRANSPATH, donde se espera generar cambios positivos. TRANSPATH es financiado por la Comisión Europea, a través del Programa Horizon Europe y tiene una duración de cuatro años (2022-2026). Asimismo, es liderado por la *Wageningen University & Research* e involucra –además del CATIE– a ocho centros de investigación de Europa y África.

3. **Fortalecimiento de capacidades de 750 MIPYMES rurales vinculadas con actividades del agro en siete países de la región: Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana.** Este proyecto es coordinado por el Centro Regional de Promoción de la MIPYME (CENPROMYPE) junto con las entidades de las PYMES en cada país.

El proceso de fortalecimiento se basa en actividades de formación presenciales y virtuales, en donde se abordarán temas que han sido priorizados por cada país y que van alineados con el desarrollo de cadenas de valor sostenibles y sensibles a la nutrición, como parte de los esfuerzos en la transformación de los sistemas productivos de la región del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). Este es el primer acercamiento del CATIE a CENPROMYPE como potencial aliado en la generación de sinergias para el desarrollo rural, enfocado en PYMES del agro.

Herramientas y metodologías implementadas

El equipo de la UEASS/EfD aplicó modelos espacialmente explícitos para cartografiar flujos de servicios ecosistémicos y cambios en estos a consecuencia del cambio climático, cambios en el uso del suelo y por la implementación de infraestructuras verdes en zonas costeras. Se aplicó la herramienta INVEST (de la Universidad de Stanford) para analizar el potencial de provisión de

servicios ecosistémicos de protección costera, reducción de la erosión y deposición de sedimentos, así como regulación climática (captura de carbono y carbono azul) proporcionados por manglares, humedales palustres, bosques de galería y otras infraestructuras verdes.

Este trabajo permitió priorizar zonas para la implementación y restauración de infraestructuras verdes en función de su contribución a la provisión de servicios ecosistémicos bajo escenarios de cambio climático y uso del suelo, que servirá de guía para canalizar esfuerzos locales y nacionales en materia de adaptación. Este trabajo contó con el aporte de técnicos e investigadores costarricenses con experiencia en infraestructuras verdes y el apoyo del SINAC, la UICN y la Asociación Costa Rica por Siempre.

Incidencia política

Por otro lado, a través del programa DESCUBRE, de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer), especialistas de la UEAAS/EfD desarrollaron un diagnóstico de productos y empresas exportadoras, con el cual se analizaron cadenas de productos, como el camarón y la papaya. Los resultados obtenidos sirvieron como base para que Procomer tomara la decisión de priorizar la cadena de papaya y con esto impulsar la consolidación a nivel nacional de la oferta exportable de dicha fruta. Dentro de los fines que se lograrían está que se entregue una excelente calidad del producto a las empresas exportadoras y de esta forma, en más países puedan tener acceso a este. Además, como parte del apoyo brindado por Procomer, se entregó un apoyo económico a los productores como capital semilla.

Fortalecimiento de capacidades

En el marco del proyecto Banano de Comercio Justo Perú y República Dominicana, el CATIE impartió cuatro Escuelas de Formación Empresarial Territorial (EFET) en ambos países, siendo la primera sobre gobernanza, la segunda sobre planificación estratégica, la tercera sobre planificación operativa y la cuarta sobre eficiencia en procesos. También, se brindó asistencia técnica sobre estos temas a 11 organizaciones de pequeños productores (seis en República Dominicana y cinco en Perú). Se capacitaron 67 personas (45% mujeres y 30% jóvenes) en las escuelas gerenciales y se dio asistencia técnica a 75 personas (40% mujeres).

Se fortalecieron las capacidades de los miembros de las Federaciones, Ligas y Uniones de ASADAS (FLU) en el uso de herramientas para mejorar la gestión comunitaria del agua, y se promovió la transferencia de conocimientos y habilidades entre acueductos comunales, esto dentro de las acciones del proyecto Mejora de los Servicios de Agua en Comunidades Vulnerables de Costa Rica, financiado por la Embajada de los Estados Unidos en Costa Rica, por medio de la Iniciativa Centroamericana de Seguridad Regional (CARSI).

Como resultado, los gestores comunitarios mejoraron sus capacidades de servicio al cliente, desarrollo de modelos de negocios, comunicación, rendición de cuentas, así como habilidades blandas que incluyeron transparencia y capacidad de liderazgo, entre otras.

En el taller se aplicó una perspectiva de emprendimiento social y un enfoque de formación de formadores. Adicionalmente, se realizaron sesiones de capacitación presenciales y virtuales sobre el uso de la aplicación ASADAS+ para preparar a gestores y usuarios del agua en la utilización de esta herramienta, que busca mejorar la comunicación y la gestión del recurso hídrico en la comunidad.

Agroforestería, Café y Cacao

El CATIE es considerado un pionero en el concepto y el modelo de la agroforestería en América Latina y el Caribe. Además, es reconocido por la labor que lleva a cabo, desde el mejoramiento genético, para impulsar los cultivos de café y cacao en la región. La Unidad de Agroforestería y Mejoramiento Genético de Café y Cacao (UAMCC) del Centro trabaja para contribuir al diseño y manejo de sistemas agroforestales diversificados y sostenibles para la provisión de servicios ecosistémicos en beneficio de las familias y sus fincas, el paisaje y los territorios, lo cual involucra especialmente el manejo óptimo de árboles y sus interacciones con los cultivos de café y cacao.

Aunado a esto, genera materiales promisorios (híbridos-clones) de café y cacao para el uso y beneficio socioeconómico de las familias rurales y otros actores de la cadena (académicos e industria), para lo cual se aprovecha la riqueza genética conservada en las colecciones internacionales de germoplasma de café y cacao del CATIE.

Este trabajo en el 2022 se centró en dos importantes proyectos:

Proyecto Chocolate4All (Periodo 2019-2022, financiado por BID-LAB)

Este proyecto, ejecutado por Heifer Internacional, el CATIE y la Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas (UNAG), trabajó con comunidades cacaoteras de Olancho, en Honduras. Gracias a este, más de 1000 familias productoras adquirieron conocimientos y habilidades sobre manejo agronómico y agroforestal, así como de la calidad del cacao a través de las Escuelas de Campo (ECA).

El proceso de enseñanza mediante las ECA fue reforzado con el desarrollo de materiales audiovisuales que incluyeron manuales y animaciones digitales, las cuales funcionaron como guía para la aplicación de buenas prácticas en el cacaotal, enseñadas en estas escuelas. Como resultado, los rendimientos en la producción de cacao se incrementaron en al menos 20%.



Otras acciones del proyecto incluyeron la instalación de ocho jardines clonales de cacao y la rehabilitación de dos ya existentes. Los 10 jardines servirán como sitios demostrativos y fuente de material de variedades mejoradas. Asimismo, 30 profesores y técnicos de la UNAG fueron entrenados en diversos ámbitos del manejo del cultivo de cacao, quienes fungirán como entrenadores de otros técnicos y personas productoras.

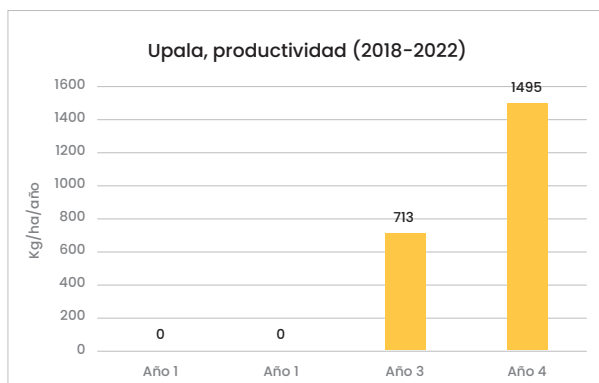
Proyectos Cacao y Café KoLFACI (Periodo 2017-2023, financiado por RDA-KoLFACI)

Se trata de una iniciativa de investigación participativa y capacitación a investigadores de instituciones gubernamentales en ocho países de América Latina y el Caribe. El proyecto apunta a aplicar buenas prácticas, que van desde el uso de variedades mejoradas hasta técnicas de manejo agroforestal.

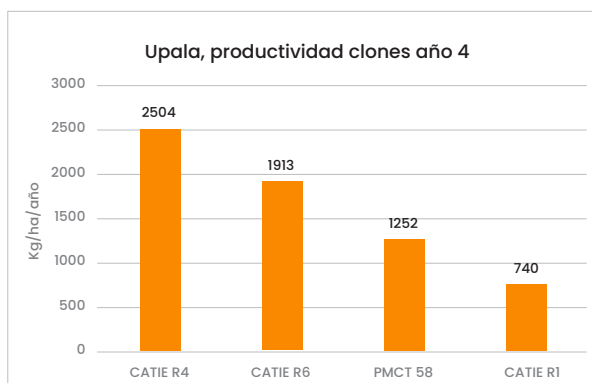


En relación con el cacao, se cuenta con 29 parcelas mejoradas con clones de cacao y 23 parcelas rehabilitadas. Al momento, se visualizan dos importantes resultados: la precocidad en la producción, pues los clones empiezan a producir desde el segundo año, así como el incremento de rendimientos. Por ejemplo, las parcelas mejoradas ya producen hasta tres veces más en comparación con los promedios nacionales.

El buen manejo agroforestal de cacaotales clonales está revelando el potencial de materiales mejorados para incrementar los rendimientos. Además, el promedio en la región latinoamericana está en alrededor de 300 kg cacao seco/ha/año. Asimismo, las parcelas mejoradas de cacao ya producen desde el segundo o tercer año de establecidas y al cuarto año su potencial es mucho más alto y también ya se puede diferenciar cuáles son los clones más promisorios, como se muestra en la figura a continuación (ejemplo de Costa Rica).



Un cacaotal tradicional no tecnificado comienza a producir recién al 4to año. El promedio nacional es 271 kg/ha/año. La incidencia de enfermedades fue 1%.



Los clones con mayor potencial son CATIE R4 y CATIE R6. Sin embargo todos superan el promedio nacional en el cuarto año.

En el caso del café, se han logrado establecer 46 fincas, cada una con un ensayo de variedad mejorada en combinación con diferentes tipos de poda. Ya se tienen resultados preliminares con datos de las primeras dos cosechas después de las podas más fuertes y se espera tener hallazgos importantes en el 2023. Ambos proyectos han despertado el interés de investigadores, técnicos y familias productoras por sistemas más productivos y el uso de mejores prácticas agroforestales.

Para continuar con su labor, a través de la UAMCC, el CATIE se involucró en dos nuevos proyectos en el 2022.

1. INNOVEA, liderado por World Coffee Research (WCR). Constituye una red global de mejoramiento del café y reúne a nueve países (Costa Rica, Estados Unidos, India, Indonesia, Kenia, México, Perú, Ruanda y Uganda), con el fin de transformar el mejoramiento del café a nivel mundial y acelerar el ritmo de su mejora genética.

El enfoque principal de la red es el desarrollo de poblaciones de mejoramiento genéticamente diversas, que se distribuyan a los participantes de la red cada seis años para que puedan reponer, continuamente, los programas nacionales de reproducción con material de mejoramiento superior. Los países participantes estarán a cargo del desarrollo y lanzamiento de variedades terminadas adaptadas a las condiciones locales y la demanda del nicho de mercado.

El desarrollo de variedades mejoradas es un esfuerzo a largo plazo. Según el enfoque de mejoramiento y el rendimiento del material, algunos países podrían lanzar nuevas variedades en el 2033. La mayoría tardará varios años más. Después de eso, se podrán lanzar nuevas variedades en un país con una frecuencia de tres a cinco años.

La red utilizará selección genómica con recombinación centralizada en el *breeding factory* del WCR, ubicado en el CATIE, para crear poblaciones mejoradas lo más rápido posible. Cada nuevo ciclo de población recombinará individuos con los valores genéticos más altos en todos los rasgos. El fenotipado lo llevan a cabo socios en sitios distribuidos globalmente. Estos enfoques permiten a los mejoradores abordar múltiples problemas simultáneamente (como el rendimiento, la resistencia a enfermedades, la calidad de la taza y la resiliencia climática) y así acelerar el mejoramiento.

La iniciativa INNOVEA permitió reforzar la alianza entre el CATIE y WCR e incorporar a un experto senior en mejoramiento genético como personal asociado de ambas instituciones, con oficina en la sede del CATIE.



2. **ClearLeaf.** Inició a mediados del 2022, es financiado por la industria Barry Callebaut y el CATIE es su principal ejecutor. Este pretende evaluar la eficacia del producto GotaBlanca® de la empresa ClearLeaf en el manejo de varias enfermedades del cacao, incluyendo moniliasis, mazorca negra y otros patógenos secundarios como *Rosellinia pepo* y *Ceratocystis cacaofunesta*.

Este producto, elaborado con base en plata coloidal, tiene efectos fungicidas y bactericidas ya comprobados en diversos patógenos de varios cultivos agrícolas y su uso es permitido en la agricultura orgánica. La idea es ofrecerles a las familias productoras una estrategia de control de patógenos y enfermedades que sea efectiva, accesible y amigable con el ambiente. El proyecto comprende experimentos de laboratorio, vivero y ensayos de campo que buscan medir la eficacia del producto, tanto en fincas del CATIE como de productores de las tres principales regiones productoras de cacao en Costa Rica. Esto, a su vez, permitirá mejorar la productividad del cacao en el país y luego en la región.

Actualmente, se han realizado pruebas preliminares en laboratorio y están por iniciar ensayos formales en el laboratorio y el invernadero, así como los ensayos controlados en las fincas del CATIE. Para los ensayos de campo ya se realizó la selección de las fincas que serán evaluadas y se está a la espera del inicio del siguiente pico de producción de cacao para montar los ensayos.



En el 2022, destacaron varios resultados del trabajo de la UAMCC. Por ejemplo, el ensayo agroforestal de café mantuvo sus estudios a largo plazo, en colaboración con la plataforma científica AGROFORESTA. Igualmente, con la Universidad de Greenwich, Inglaterra, se inició un estudio sobre carbono en suelo de los diferentes sistemas en estudio.

También, se continuó con la agenda de estudio con bioinsumos en colaboración con Coopetarrazú y Ecom, la cual brindó resultados prometedores en cuanto a la posibilidad de validar productos biológicos y naturales de eficiencia y calidad. Además, se mantiene la colaboración con la Universidad EARTH, institución que conduce un ensayo similar en zona baja con el híbrido Esperanza. Con la EARTH se ha desarrollado un aplicativo de apoyo a los investigadores y visitantes para la localización espacial dentro del complejo de parcelas y subparcelas de estudio.

Herramientas y metodologías implementadas

El dispositivo que combina imágenes de drones con el software www.shademotion.net, desarrollado en el marco del proyecto Chocolate4All, es una innovación tecnológica que ha permitido el diagnóstico de la estructura arbórea de los sistemas agroforestales. Con ella es posible captar con mayor rapidez los datos de árboles en sistemas agropecuarios y derivarlo al software para ejercicios de diagnóstico, diseño o rediseño de sistemas agroforestales. Se ha producido una publicación técnica con los métodos de esta herramienta y la intención es seguir trabajando para mejorar las técnicas para analizar y determinar las dimensiones de los árboles.

En el contexto del cambio climático, otra destacada innovación ha sido la mecanización del manejo de árboles de servicio (leguminosas) en el diseño de plantaciones con altas densidades de árboles y control dinámico de entrada de luz, regulación de microclima, aportes de nutrientes a la biomasa por podas y la fijación de nitrógeno al suelo. La innovación fue validada en un ensayo de sistemas en su tercer año y ha demostrado muy alto potencial. A partir del 2022 entró a la lista de innovaciones para ser fortalecidas en la NAMA Café Costa Rica y en los seis países del Programa Global de Agroforestería en Fincas Cafetaleras.

En el tema del cultivo de café se innovó para lograr la producción masiva comercial de híbridos F1 de café. El uso de un nuevo medio de cultivo en la fase de regeneración fue vital para la obtención de una mayor cantidad de embriones de mejor calidad morfológica que se desarrollaron en plántulas aclimatables en poco tiempo, lo que logró una excelente conversión en plantas. Esta innovación fue vital para alcanzar durante el 2022 la producción más alta de plantas de café derivadas por embriogénesis somática en la historia del Laboratorio de Biotecnología del CATIE.

De abril a noviembre fueron entregadas al Banco de Semillas Forestales del CATIE alrededor de 37 000 plantas que fueron colocadas en camas hidropónicas para la propagación comercial por enraizamiento de estacas. El Laboratorio de Biotecnología puede alcanzar una producción de 50 000 plantas por año, lo que permitiría generar fondos para la operación propia del laboratorio y proveer recursos para el mantenimiento de la Colección Internacional de Café del Centro, que es la fuente de materiales del programa de mejoramiento genético.

Fortalecimiento de capacidades

En República Dominicana, especialistas de la UAMCC realizaron dos cursos de capacitación en cacao y dos en café. En ellos participaron un total de 93 técnicos (49 en cacao y 44 en café). Se desarrollaron 14 guías técnicas en temas prioritarios de ambos cultivos, así como materiales que incluyeron papelógrafos (pancartas con fotografías, esquemas y otros elementos visuales) que ayudaron a repasar los temas más relevantes de la capacitación. También se implementaron 60 sesiones de ECA en tres zonas piloto, en las que participaron 395 familias productoras. Las ECA generaron reacciones positivas entre las familias y tienen un gran potencial para ser replicadas en otras áreas del país.



Por otra parte, con los Proyectos Cacao y Café KolFACI se capacitaron 30 técnicos de instituciones gubernamentales en 10 países de la región. La capacitación se enfocó en aspectos generales del manejo de base de datos, recomendaciones para el manejo de datos y análisis estadísticos con el software InfoStat.



Finalmente, para el Programa Global de Agroforestería en Fincas Cafetaleras CATIE-VOLCAFE, se realizaron eventos de capacitación virtuales y presenciales con la participación de 100 técnicos de seis países (Costa Rica, Perú, Colombia, Honduras, Guatemala y Brasil), en los temas de diagnóstico de fincas cafetaleras con sistemas agroforestales, agroforestería y agricultura regenerativa, diseño y manejo de sistemas agroforestales con café, aprovechamiento forestal en fincas de café, así como evaluación de la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa de las fincas de café ante el cambio climático.

Bosques y Biodiversidad en Paisajes Productivos

Los bosques tropicales son los ecosistemas terrestres más diversos del planeta, constituyen la fuente principal de biodiversidad en un paisaje y la irradian hacia otros usos de la tierra, lo que contribuye a su sostenibilidad. Asimismo, la biodiversidad es el motor generador de los servicios que los ecosistemas proporcionan, un elemento imprescindible para la seguridad alimentaria, la salud humana, el suministro de aire y agua potable, la subsistencia de los pueblos y su desarrollo económico y cultural. El CATIE trabaja esta temática consciente de su importancia y en ese sentido, en el 2022, ejecutó un proyecto.

Modelos de Manejo Sostenible de Bosques Secundarios y su Vínculo con el Financiamiento Privado (Periodo 2017-2022, financiado por IKI)

El proyecto promovió cambios en aspectos normativos, técnicos y comerciales para el manejo forestal sostenible de bosques secundarios en cuatro países de Mesoamérica (Costa Rica, Honduras, Guatemala y El Salvador). Se abordó la eliminación y reducción de costos de transacción relacionados con los regímenes legales y se promovió la inversión nacional e internacional en este sector. Además, con el objetivo de fortalecer la investigación a largo plazo, se establecieron 10 parcelas demostrativas, que abarcan 580 hectáreas de superficie.

Cabe señalar que los bosques secundarios son ecosistemas frecuentemente encontrados en paisajes agropecuarios, altamente vulnerables a factores como el cambio de uso del suelo, debido a que mayoritariamente se encuentran fuera de áreas protegidas privadas o públicas, y el escaso conocimiento y/o valoración de sus contribuciones al bienestar humano.

No obstante, estos bosques, en cualquiera de sus etapas de regeneración, son utilizados para la obtención directa de bienes y servicios ecosistémicos, que incluyen madera, forraje, leña, miel, plantas ornamentales, así como la provisión de servicios de regulación del microclima, el control biológico de plagas y la polinización. Estos ecosistemas son críticos para mantener y restaurar la conectividad en paisajes agropecuarios, contribuir a la conservación de las comunidades vegetales y proveer de hábitat a la vida silvestre.

Con el fin de presentar los resultados del proyecto, en junio del 2022, se desarrollaron talleres en los cuatro países de implementación, los cuales contaron con la participación de actores gubernamentales relacionados con la gestión y el manejo sostenible del recurso forestal, académicos, propietarios individuales y comunitarios de bosques secundarios, entre otros. En ellos se compartieron los métodos, resultados y experiencias del proyecto.



Es importante mencionar que desde este proyecto se creó un laboratorio de innovación y emprendimiento llamado Activa-CATIE. Este laboratorio apoya a empresas rurales emergentes a través de tres acciones principales: mentorías y formación empresarial para el buen desarrollo de sus modelos de negocios, desarrollo de ruedas de negocios y apoyo financiero por medio del mecanismo de capital semilla no reembolsable.

Activa-CATIE ha establecido exitosamente colaboración con el SBD de Costa Rica. En una primera etapa gestionó USD\$162,000 y posteriormente, en el 2022, USD\$411,000 para ser ejecutados en un período de dos años.

A la fecha, el laboratorio Activa-CATIE ha apoyado a un total de 45 empresas emergentes (30 en su tercer llamado en el 2022). Estas empresas trabajan en actividades forestales, agricultura sostenible, turismo rural, tecnologías digitales y agroindustria. Entre los resultados destaca la generación de empleos directos (86 empleos - 34% mujeres y 21% jóvenes), así como la contribución a metas de descarbonización y conservación de la biodiversidad del país, pues tienen una incidencia directa en al menos 100 hectáreas conformadas por bosques, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles y de agricultura regenerativa, con la implementación de diferentes soluciones basadas en la naturaleza.

En el mes de mayo, Activa-CATIE organizó un evento de negocios en la sede del Centro, en el cual participó el ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, el director general del CATIE, miembros de la Junta Directiva del CATIE, el coordinador de acceso a financiamiento de Procomer y el coordinador de innovación y emprendimiento del SBD. Con este evento los representantes de emprendimientos costarricenses se conectaron con nuevas oportunidades de innovación, proyectos de desarrollo sostenible e inversiones.

En el marco de la plataforma Activa-CATIE se incentivó de manera dinámica la presentación de propuestas por mujeres y la creación de empleos para mujeres y jóvenes. Con ese fin se solicitó el apoyo a los aliados de Activa-CATIE para promover la convocatoria entre mujeres y otros grupos



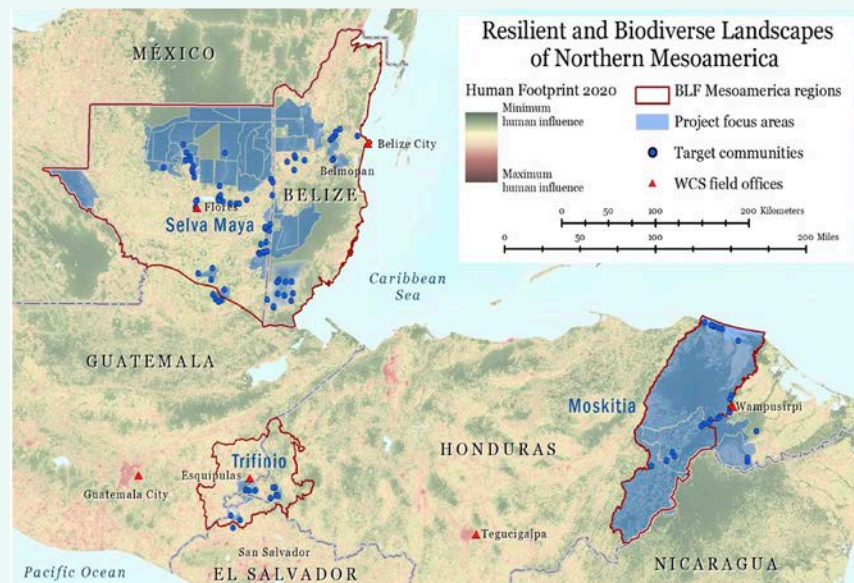
tradicionalmente excluidos de los procesos de financiación y se dio un apoyo estratégico en la fase inicial de postulación a varios proyectos presentados por mujeres, en procura de mejorar su calidad. Como resultado, de un total de 785 personas postuladas, 54% fueron mujeres y del total de emprendimientos seleccionados (30) en la tercera convocatoria, 43% se encuentra liderado por mujeres.

Por otra parte, desde su Unidad de Bosques y Biodiversidad en Paisajes Productivos (UBBPP), el CATIE gestionó dos nuevos proyectos:

1. **Resilient and Biodiverse Landscapes of Northern Mesoamerica**, en respuesta a un llamado de Biodiverse Landscapes Fund Programme del Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) del gobierno británico. El consorcio para este proyecto está conformado por Wildlife Conservation Society (WCS), junto a la Asociación Balam, la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP), Belize Maya Forest Trust (BMFT), Friends for Conservation and Development (FCD) y el CATIE. La propuesta, aprobada en diciembre de 2022 cuenta con un total de £ 12.3 millones de financiamiento; de los cuales, el CATIE ejecutará £ 1 501 498 en la región de El Trifinio.

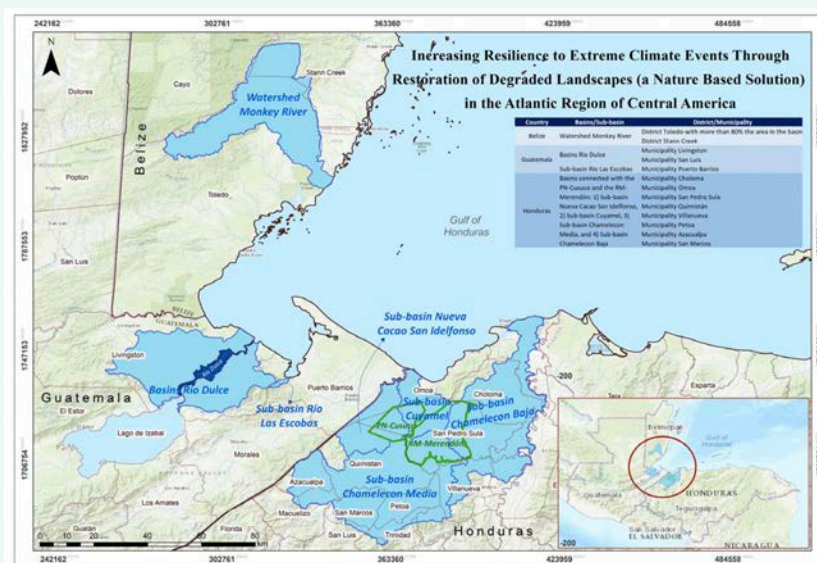
El desarrollo de la propuesta contó también con la participación de la UAC y la UEAAS/ EfD del CATIE. El proyecto iniciará en el 2023 y tendrá una duración de siete años. Su objetivo es reducir la pobreza e impulsar el desarrollo sostenible de comunidades que viven y dependen de los ecosistemas forestales en las regiones priorizadas, por medio de la protección duradera, la gestión sostenible y la restauración de ecosistemas forestales, que protejan la biodiversidad y mantengan o mejoren la calidad de estos ecosistemas.

2. **Uso de Soluciones Basadas en la Naturaleza para Aumentar la Resiliencia ante Fenómenos Climáticos Extremos en la Región Atlántica de América Central.** Este proyecto se gestionó conjuntamente entre la UBBPP y la UAC del CATIE, en consorcio con el WRI. Su periodo de ejecución será del 2023 al 2025, con financiamiento del Fondo de Adaptación por un monto USD\$2,905,575.



Su objetivo es fortalecer la resiliencia climática de las comunidades y los ecosistemas de la región costera del Caribe de Belize (cuenca de Monkey River), Guatemala (cerro San Gil) y Honduras (Parque Nacional Cusuco y zona de amortiguamiento de la reserva municipal Merendón).

El proyecto tiene un fuerte énfasis en mejorar la adaptación al cambio climático de sectores vulnerables de las comunidades costeras (mujeres, jóvenes e indígenas) y trabajará en tres componentes: 1) integración de la restauración como una medida clave de AbE en los marcos normativos nacionales y locales y el proceso de planificación del uso de la tierra; 2) implementación de medidas de adaptación en paisajes seleccionados de la Mata Atlántica y 3) desarrollo de capacidades, difusión de conocimiento e información a nivel local, nacional y regional.



Investigación a largo plazo

El CATIE continuó su trabajo en manejo y conservación de bosques y biodiversidad a través de su investigación a largo plazo en parcelas permanentes. En este sentido, se llevó a cabo la quinceava medición en el sitio demostrativo Los Laureles de Corinto, establecido en 1991. En este bosque húmedo tropical de tierras bajas se realizó en el 2021 un segundo aprovechamiento de madera y en el 2022, se midió el impacto de esta intervención sobre la diversidad vegetal y el carbono acumulado.

Aunado a esto, se continuó el registro de información climática en las estaciones meteorológicas ubicadas cerca de sitios demostrativos de bosque natural en el gradiente altitudinal Barbilla-Villa Mills. Esas estaciones proveen información desde el 2012 y el propósito es relacionar la variabilidad climática con la dinámica de los bosques y determinar los potenciales impactos del cambio climático en biodiversidad y servicios ecosistémicos.



Incidencia política

El proyecto Modelos de Manejo Sostenible de Bosques Secundarios y su Vínculo con el Financiamiento Privado logró identificar las barreras y condiciones habilitadoras para promover y fomentar el manejo sostenible de los bosques secundarios, con lo cual se determinó que hay retos legales y políticos en cuanto a la definición de bosque secundario y su incorporación en las estrategias nacionales de manejo forestal sostenible. En el caso específico de Costa Rica, se hizo una contribución importante al desarrollar una propuesta de política forestal 2022-2052.

Fortalecimiento de capacidades

Las acciones de docencia realizadas por el equipo de la UBBPP resultaron en el asesoramiento de siete estudiantes de maestría de la Escuela de Posgrado del CATIE, que finalizaron su programa exitosamente en el 2022. Los temas abarcados en estas tesis incluyeron comunidades de abejas en ambientes contrastantes, resiliencia de manglares en República Dominicana, caracterización de la regeneración natural arbórea del bosque al páramo en Talamanca, Costa Rica, evaluación de la estructura, diversidad funcional y tasas de remoción por parte de escarabajos coprófagos, impactos del manejo forestal en la regeneración natural y el contenido de carbono en la biomasa aérea; beneficios brutos de la extracción de madera a nivel de finca en Ecuador y diseño de un modelo de negocio para la denominación de origen del café Loja, en Ecuador.

Adicionalmente, se dictaron cuatro cursos en los programas de maestría (académicas y virtuales) del CATIE y se continuó la colaboración iniciada en el 2020 con el Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura (PROMECAFE) para el dictado del Diplomado de Caficultura Innovadora de PROMECAFE.

Ganadería y Manejo del Ambiente

Actualmente, la ganadería se encuentra en una encrucijada en la que convergen diferentes desafíos regionales y globales (cambio climático, pobreza rural, salud, seguridad y soberanía alimentaria, emigración de la población joven y otros), que afectan los indicadores socioeconómicos y los medios de vida de las familias ganaderas. En este sentido, la investigación del CATIE va más allá de los límites tradicionales de las ciencias de producción animal, que toma en consideración otros factores clave para lograr sistemas resilientes, productivos, competitivos y con mínimo impacto en la salud humana.

Con este objetivo, desde la Unidad de Ganadería y Manejo del Ambiente (GAMMA) del CATIE se trabajaron cuatro proyectos en el 2022.

Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles - BioPaSOS (Periodo 2018-2022, financiado por BMU-IKI)

Este proyecto implementado en territorios de Jalisco, Chiapas y Campeche (México) y que cerró en el 2022 promovió enfoques agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes y amigables con la biodiversidad. A través de la metodología de ECA, BioPaSOS logró fortalecer las capacidades de 1232 personas productoras (78% hombres y 22% mujeres).

En total se desarrollaron 68 ECA en los tres estados mexicanos. Aunado a esto, se transformaron 35 000 hectáreas de las tres zonas pilotos, en donde se establecieron buenas prácticas ganaderas. También, se establecieron más de 140 parcelas demostrativas y en 80 ranchos ganaderos se monitoreó la huella de carbono, que fue posible reducir con prácticas sustentables, como los sistemas agrosilvopastoriles.

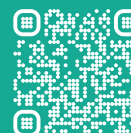
Por otra parte, el proyecto BioPaSOS generó exitosamente información técnica científica para la gestión de conocimiento, ya que más de 10 000 personas de 63 países participaron en su plataforma regional de conocimiento. También, se generó evidencia para ajustar el marco institucional y político.



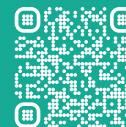
Específicamente para los estados de Chiapas y Campeche, se construyeron los lineamientos para el desarrollo de la ganadería sustentable a nivel estatal.

Cabe destacar que en Chiapas se elaboró, en colaboración con la Mesa de Desarrollo Pecuario del Congreso del Estado de Chiapas, una propuesta para incluir el enfoque de ganadería sustentable y la promoción de los sistemas agrosilvopastoriles en la Ley de Fomento y Sanidad Pecuaria. Además, a nivel de los tres estados, se firmó una declaratoria conjunta por parte de las Secretarías de Agricultura para promover la ganadería sustentable.

BioPaSOS fue implementado por el CATIE con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), en coordinación con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), con financiamiento de la IKI y junto a múltiples socios locales en sus territorios de intervención. Parte de los resultados del proyecto se recopilaron en los siguientes videos:



[Resultados del proyecto BioPaSOS en Campeche](#)



[Resultados del proyecto BioPaSOS en Chiapas](#)



[Resultados del proyecto BioPaSOS en Jalisco](#)

Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible - PROAmazonía (Periodo 2020-2023, financiado por GCF y GEF)

El CATIE se encargó del componente de fortalecimiento de capacidades mediante la metodología de ECA. En el 2002, se desarrollaron ECA ganaderas para fortalecer los conocimientos y las habilidades de las personas productoras y así hacer una transición de sistemas tradicionales hacia sistemas de producción sostenibles en las provincias que conforman la Circunscripción Territorial Especial Amazónica (CTEA).

Este proceso contempló una capacitación de cinco módulos, dirigidos a 3500 personas ganaderas (45% mujeres) en dos ciclos (2021 y 2022). En total se llevaron a cabo 245 ECA. Los módulos impartidos fueron planes de finca, bancos forrajeros, pastoreo rotacional, servicios ecosistémicos, registros productivos, bloques nutricionales, salud animal y manejo del estiércol.

A su vez, se llevó a cabo la entrega de insumos no monetarios (INM), los cuales fueron definidos con los participantes de las ECA a partir de sus necesidades, tras la elaboración de planes de fincas ganaderas. Las siguientes fueron las áreas de mejora: establecimiento y manejo de pasturas mejoradas, división de potreros y establecimiento de cercas vivas e implementación de bancos forrajeros de leñosas y gramíneas.

De igual manera, se establecieron 18 fincas demostrativas, las cuales han sido potenciadas a través de inversión y están orientadas a cumplir con los indicadores del programa y servir como un centro de aprendizaje.

La meta de PROAmazonía es que exista 15% de participación femenina en sus actividades. Durante el 2022 esta meta se incrementó, pues en total participaron 1232 mujeres. Esta participación se logró agendando las sesiones de trabajo y capacitación en horas en las que las mujeres ganaderas pudieran ser parte de la construcción de los módulos de aprendizaje, la definición de las líneas de inversión y la selección de incentivos no monetarios. Adicionalmente, el equipo técnico (promotores de las capacitaciones) estuvo conformado en 50% por mujeres.



Paisajes Productivos Sostenibles en la Amazonía Peruana (PPS) (Periodo 2020-2023, financiado por PNUD)

Este proyecto es implementado en áreas priorizadas de los departamentos de Huánuco (distritos de Codo del Pozuzo, Yuyapichis y Puerto Inca) y Ucayali (distritos de Curimaná, Neshuya y A. von Humboldt), en Perú. A través de un acuerdo con el PNUD-Perú, el CATIE se encarga del componente de ganadería, el cual tiene como impacto mejorar la productividad y los servicios ecosistémicos mediante la intensificación sostenible de la actividad ganadera, lo que fomenta una mayor competitividad y mejores ingresos para las familias, así como el aumento de la resiliencia al cambio climático.

Los principales resultados obtenidos han sido la validación de información acerca de la caracterización de la ganadería y el análisis de su cadena de valor de carne y leche, un documento de gestión para recomendaciones técnicas para la promoción de una ganadería sostenible en la Amazonía peruana, así como el fortalecimiento de capacidades a 250 personas relacionadas con ganadería, organizadas en 14 ECA.

En estas escuelas se han desarrollado 94 sesiones de aprendizaje y días de campo, que abarcan temas como plan de finca, cercas vivas y arborización de potreros, calendario sanitario, viveros

comunitarios, establecimiento y manejo de pasturas, genética, bebederos en potreros, ganancia de peso y producción de leche. Además, se implementaron tecnologías y buenas prácticas en 14 fincas prototipos que servirán de modelo y escalamiento.

Del total de participantes en las ECA, 48 fueron mujeres, lo que representa 20%. Incluso, varias de estas mujeres dirigieron algunas ECA por elección del grupo y conformaron grupos de apoyo, lo cual les permitió demostrar su importante rol en actividades que históricamente se reservaban para los hombres. Adicionalmente, dos mujeres fueron elegidas por su grupo de ECA para ser las promotoras. También, se contempló la participación de la mujer en el estudio de caracterización de fincas donde, de los 292 participantes, 42 (14%) fueron mujeres. Para el próximo año se han programado capacitaciones en temas que promuevan el desarrollo económico y oportunidades para las mujeres.

Como parte del proyecto PSS, en la búsqueda de atender la problemática de la actividad ganadera en la Amazonía peruana, se generó una propuesta de instrumento de gestión del sector ganadero para articular el nivel local con el nacional, a partir de un proceso de co-diseños participativos para la toma de decisiones.

Para su construcción se realizaron talleres virtuales y presenciales con más de 100 participantes, entre ellos, productores ganaderos, investigadores, funcionarios y académicos de la Amazonía peruana, agrupados para atender tres ejes principales de problemas identificados: 1) gobernanza e institucionalidad, 2) producción sostenible e innovación y 3) gestión empresarial y comercial.

Asimismo, se generó un reporte sobre la caracterización de la ganadería, en el cual se realizaron encuestas a una muestra aleatoria de 292 ganaderos, entrevistas a informantes clave y *focus groups*. La información permitió una actualización en lo concerniente a socioeconomía del productor, el hato (composición, propósito, reproducción y salud), las pasturas y el sistema de alimentación del ganado, situación del componente ambiental (agua, biodiversidad y sistemas silvopastoriles), así como el análisis de la cadena de valor. Los resultados de los reportes fueron validados por actores de la cadena de carne y leche.



Contribución de la Intensificación Sostenible de la Ganadería en la Reducción de Metano en Fincas Ganaderas (Periodo 2022-2024, financiado por CCAC)

La Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC) ha confiado en el CATIE para que aporte su experiencia en el tema de ganadería y cambio climático en la región, y específicamente, para identificar aquellas buenas prácticas que mejoran la competitividad y la reducción de emisiones en la actividad ganadera de Panamá y República Dominicana.

En el proyecto participan socios regionales claves, como la Secretaría del Consejo Agropecuario Centroamericano (SECAC), que tiene como rol el fortalecimiento de la plataforma regional sobre ganadería sostenible en los países del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y socios globales, como la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que realizará un estudio para conocer la factibilidad técnica y económica para el uso de tecnología satelital para estimar las emisiones de GEI a nivel atmosférico y su relación con las actividades productivas a nivel terrestre. Estas acciones son de gran relevancia, pues en el marco del proyecto, el CATIE aportará insumos técnicos para que los países del SICA logren avanzar de manera más efectiva con el cumplimiento de sus compromisos país, principalmente Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) y ODS. Se espera que las experiencias de este proyecto sean escaladas a otros países, donde tanto el CCAC como la OMM tienen acciones globales.

Otra relevante acción del CATIE en el tema de ganadería y manejo del ambiente durante el 2022 fue la formulación de nuevos proyectos.

1. TRANSFORMA-INNOVA (2023-2026), financiado por IKI y la Unión Europea, y ejecutado por la GIZ.

El CATIE está a cargo de implementar el componente de ganadería a través del cual se promoverán sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas entre las familias productoras por medio de las ECA y el desarrollo de materiales y eventos de capacitación para técnicos, así como la sistematización socioeconómica de las fincas piloto de la NAMA ganadería. Con los resultados de la implementación se espera apoyar el cumplimiento de los compromisos climáticos del sector ganadero en la NDC y el Plan Nacional de Descarbonización, que son compromisos internacionales de Costa Rica.

2. Transformación del Sector Ganadero Hondureño en una Economía Baja en Carbono, financiado por NAMA Facility y liderado por la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente) y la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), con apoyo del CATIE.

Su formulación finalizó en diciembre de 2022 y está listo para ser implementado durante el primer trimestre del 2023. Busca superar las barreras que actualmente limitan el desarrollo de un sector ganadero de Honduras, abordar los desafíos del sector, alinear los programas nacionales de extensión y asesoramiento, los mercados y la industria para promover innovaciones que mejoren la productividad, la rentabilidad y la resiliencia climática mientras se reducen las emisiones de GEI y se maximiza la captura de carbono a nivel de finca.

Este programa incluye un componente de financiamiento climático que se implementará a través de la operación de un mecanismo financiero, que fomentará la articulación (triangulación) entre los agricultores, la industria y el sector financiero para movilizar fondos públicos y privados para la transformación baja en carbono. Apoyará directamente a 1200 familias, para lo cual se seguirá un enfoque inclusivo de género y beneficiará a 13 500 personas entre agricultores, empleados, familiares, extensionistas y funcionarios de crédito (24% mujeres).

En el proceso se procurará buscar inversiones del sector público y privado, así como la mitigación directa de 762 ktCO₂e durante su implementación y 5,3 ktCO₂e 10 años después. El programa será monitoreado y evaluado a través de una plataforma digital que generará indicadores de desempeño para la toma de decisiones, creará un ciclo de aprendizaje continuo y brindará métricas para contribuir con las NDC país.

3. Integrando los Sistemas Ganaderos Compatibles con el Clima en los Compromisos Nacionales de Centroamérica y Caribe, conocido como INTEGRA.

Su período de ejecución será del 2023 al 2027, con financiamiento de IKI y será implementado en Costa Rica, República Dominicana, Guatemala y Panamá, bajo el liderazgo del CATIE, en asociación con el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) y la Universidad Zamorano de Honduras.

El objetivo es promover la transición del sector ganadero tradicional hacia vías de producción compatibles con el clima (altamente productivas, resilientes al clima y bajas en carbono) para respaldar el cumplimiento a largo plazo de los compromisos de conservación del clima y la biodiversidad en toda la región de Centroamérica.

Herramientas y metodologías implementadas

Se dieron dos importantes avances en el desarrollo de herramientas. El primero de ellos tuvo que ver con la programación de una herramienta de modelación ganadera que permitirá evaluar financieramente las intervenciones bajas en carbono en fincas, que toma en cuenta la proyección y dinámica del hato, el balance de oferta y la demanda de materia seca, energía y proteína. Esta herramienta facilitará el desarrollo de evaluaciones robustas en fincas ganaderas.

Aunado a esto, se trabajó en la adaptación de la metodología de análisis de redes sociales y gobernanza policéntrica en paisajes dominados por sistemas ganaderos. La adaptación de esta herramienta permite acercarse de mejor manera a la comprensión de los procesos de toma de decisión y gobernanza de las cadenas productivas de carne y leche, así como las interacciones que existen en torno a la gobernanza del sector ganadero en la región.

Incidencia política

En México se apoyó en la revisión y elaboración de una propuesta de reforma a la Ley de Fomento Pecuario y Sanidad Pecuaria para el Estado de Chiapas, la cual fue entregada en diciembre de 2022 al Congreso del Estado de Chiapas.

Asimismo, en República Dominicana se formuló una estrategia para fortalecer las capacidades del sistema de extensión de dicho país, con el fin de que los extensionistas promuevan la ganadería climáticamente inteligente y los sistemas silvopastoriles, para contribuir así a la descarbonización del sector ganadero. La estrategia fue priorizada en el plan de acción de las NDC.



Fortalecimiento de capacidades

Mediante el proyecto BioPaSOS, GAMMA realizó talleres de capacitación presenciales, virtuales y bimodales en educación financiera en fincas ganaderas, formación para facilitadores de ECA y vínculos, así como potenciales sinergias para la escalabilidad de la ganadería sustentable en tres estados de México (Chiapas, Jalisco y Campeche). Participaron 807 personas (38% mujeres). Desde el proyecto PROAmazonía, se llevaron a cabo talleres de capacitación presenciales y virtuales en la región amazónica de Ecuador, para un total de 2713 participantes, de los que 45% fueron mujeres. Los grupos meta fueron productores, técnicos y tomadores de decisiones.

Por último, en Perú, a través del PPS se desarrollaron talleres de capacitación en dos departamentos (Ucayali y Huánuco), en los cuales participaron 1834 personas, de las que 24,1% fueron mujeres.

La perspectiva de género y el reconocimiento de las labores que realizan las mujeres en las actividades ganaderas fueron aspectos clave de las acciones de GAMMA en el 2022. En ese sentido, además de las capacitaciones mencionadas, en las que se tuvo una participación activa de mujeres, a través del Programa para el Desarrollo Inclusivo Económico Territorial (DEIT) y ABC Honduras se buscó incluir 30% de mujeres en las capacitaciones y fincas piloto. Con DEIT en la zona sur se alcanzó y superó la meta. No obstante, en Olancho se debe seguir trabajando en el tema. A su vez, en República Dominicana se entrenó a todos los técnicos del programa de extensión pecuario del Ministerio de Agricultura en los principios activos de la incorporación de género para lograr programas de extensión más inclusivos.



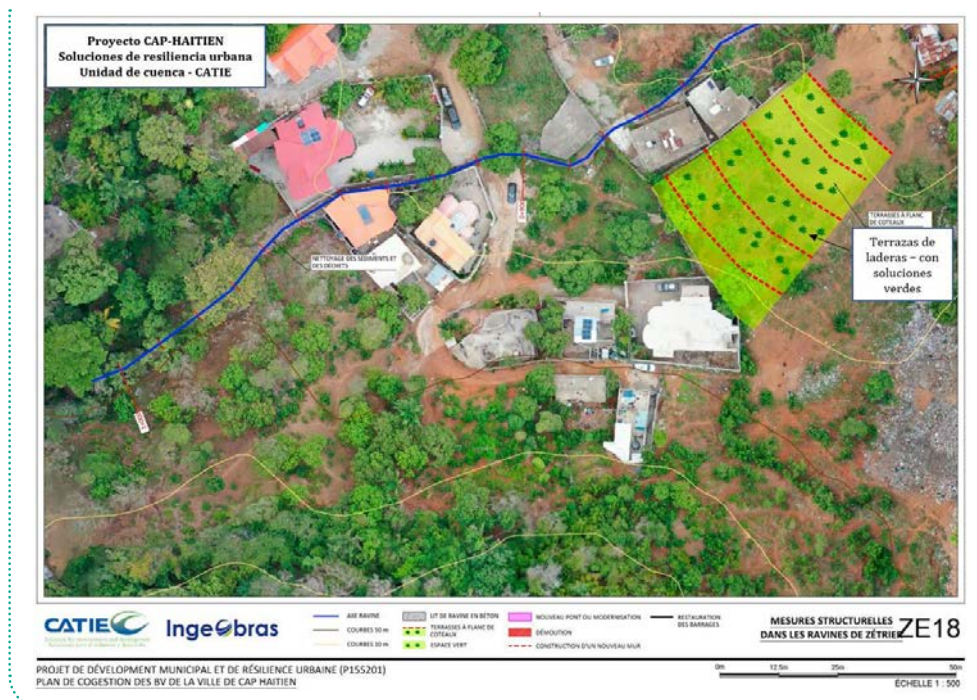
Cuencas, Seguridad Hídrica y Suelos

La gestión adecuada de los recursos hídricos y del suelo es esencial para mantener las funciones y los servicios de los ecosistemas terrestres. Por consiguiente, es necesario un abordaje socioecológico que permita identificar y comprender los sistemas naturales, dinámicas territoriales, sistemas sociales e impacto de anomalías climáticas en los medios de vida de las comunidades y la conservación de servicios ecosistémicos. En el CATIE se trabaja en el tema de cuencas, seguridad hídrica y suelos a partir de un abordaje integral y sistémico, para lo cual se consideran aspectos biofísicos, sociales, económicos y ambientales. Bajo esta perspectiva, en el 2022, la Unidad de Cuencas, Seguridad Hídrica y Suelos (UCSHS) del CATIE se centró en la ejecución de tres proyectos.

Ejecución de Medidas No Estructurales para Reducir la Erosión y Atenuar los Riesgos de Inundación en las Subcuencas de Zétrier y Belle Hôtesse, en Cabo Haitiano (Periodo 2022-2023, financiado por Banco Mundial)

Este proyecto busca aumentar la resiliencia a inundaciones en zonas urbanas. Consiste en la planificación del uso del suelo y utilizar intervenciones no estructurales basadas en la naturaleza que reduzcan la erosión y la sedimentación en las subcuencas de Belle Hôtesse y Zétrier, en Haití.

Con el fin de alcanzar la gestión sostenible de las intervenciones de reducción del riesgo, se intenta reforzar la organización a nivel comunitario, fortalecer capacidades y cambiar el comportamiento de las partes interesadas en la gestión de las cuencas. Entre los resultados esperados se tienen la cuantificación de los beneficios que generan las Soluciones basadas en Naturaleza (SbN), diseñadas en el marco de un plan de cogestión de cuencas urbanas, la generación de aprendizajes en la implementación en el terreno de SbN, como la restauración y reforestación en espacios urbanos, y en los procesos de formación y sensibilización a actores clave, incluyendo la sociedad civil.



Planificación, Información y Fortalecimiento Institucional para la Gestión de la Cuenca Binacional Pedernales (Periodo 2020-2022, financiado por GIZ)

Las acciones se ejecutaron en el marco del proyecto Gobernanza de los Recursos de Aguas Subterráneas en Acuíferos Transfronterizos (GGRETA), en apoyo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y en conjunto con IHE-Delft. El CATIE desarrolló una hoja de ruta para guiar la gestión binacional del Acuífero Transfronterizo Ocotepeque-Citalá (ATOC), compartido por El Salvador y Honduras, y que abarca gran parte de la subcuenca Lempa Alto, que se superpone con la Reserva de Biosfera Trifinio-Fraternidad.

A través de actividades participativas con actores clave para la gestión del acuífero compartido se definieron tres líneas de acción estratégicas, a saber: cooperación transfronteriza a escala binacional, coordinada con los niveles regional y subnacional; generación, difusión y uso de conocimiento hidrogeológico para la gestión participativa del ATOC y consolidación de marcos legales y de gobernanza a escalas nacional y subnacional, con un enfoque de cuenca en la gestión del ATOC, así como pasos y bases para el mecanismo de gobernanza del ATOC, siendo de especial interés el Plan Trifinio.



Hoja de Ruta hacia la Gestión Coordinada, con un Enfoque de Cuenca del Acuífero Transfronterizo Ocotepeque-Citalá (ATOC) (Periodo 2022, financiado por IHE-Delft de UNESCO)

En el marco del primer componente del programa Escalando Medidas de Adaptación Basada en Ecosistemas en Áreas Rurales de América Latina (EbA LAC), se buscó el fortalecimiento de la gobernanza multinivel para escalar la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE). Además, se aportó en el fortalecimiento de la gobernanza y procesos de planificación a escala de paisaje.

Los resultados a la fecha incluyen la identificación, mapeo y línea base de los mecanismos de gobernanza a nivel de paisaje en Costa Rica, Guatemala y Ecuador, así como la priorización de aquellos mecanismos más promisorios con los que se continuará de manera directa el proceso de

fortalecimiento. Se destacan en Costa Rica la Comisión para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río Sarapiquí (CODESOSA), en la figura de los promotores para la implementación de la Ley de Salvaguarda de la Cuenca del Río Sarapiquí, los comités locales de corredores biológicos (San Juan La Selva y Paso de las Nubes) y las Agencias Regionales de Desarrollo (AREDE) en Huetar Norte y el Caribe.

En Ecuador se destaca el Consejo de Cuenca del Río Portoviejo y en Guatemala el foco serán las alcaldías indígenas de San José Poaquil, San Andrés Sacbaja, Rabinal y San Miguel Chicaj. La estrategia de fortalecimiento de capacidades de enfoque regional y capítulos por país está en etapa de propuesta y validación. El programa EbA-LAC de carácter regional tiene una duración de cuatro años.



Otra labor realizada en el 2022 fue un análisis para conocer la contribución que han tenido los procesos de planificación en cuencas hidrográficas en el cumplimiento de los ODS. Para ello se estudió una muestra de la experiencia del CATIE en la elaboración de planes de manejo, gestión y cogestión de cuencas, entendiendo que la elaboración de un plan de este tipo pasa por gran parte del ciclo de gestión de cuencas, lo que potencia los impactos de los planes más allá de su elaboración.

21 planes de manejo de cuencas que fueron elaborados o asesorados por el CATIE en América Central y el Caribe fueron analizados, para lo que se comparó el abordaje de cada uno con los 17 ODS. En este ejercicio se identificó para cada plan sus indicadores o elementos que darían respuesta a cada ODS y se señaló a cuáles de las metas e indicadores específicos que plantea la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aportarían estos planes. Se encontró que la totalidad de los planes analizados aborda los ODS 1, 2, 6, 9, 11, 12, 13 y 15. Las reflexiones a partir de estos hallazgos permiten proponer condiciones habilitadoras para lograr un mejor aporte de los planes de manejo y gestión de cuencas al cumplimiento de los ODS.



La UCSHS contribuirá en el 2023 a la ejecución y seguimiento del proyecto Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua para lograr la consolidación y escalabilidad de la tecnología de cosecha de agua, los beneficios económicos generados por su uso y la masificación del conocimiento creado por el proyecto, lo que ayudará para que los productores de la zona seca de Nicaragua cuenten con más ingresos económicos y por ende, mejoren su calidad de vida al transformar sus sistemas productivos para que sean más diversificados y resilientes ante el cambio climático.

Herramientas y metodologías implementadas

Dentro de las acciones del proyecto Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua, se establecieron sistemas de cosecha de agua de escorrentía, que incluyen la construcción de más de 600 obras de cosecha de agua. Con base en esta experiencia y el análisis estadístico y geoespacial de datos, se desarrolló una herramienta geoespacial para identificar y seleccionar en fincas sitios potenciales para el establecimiento de obras de cosecha de agua por escorrentía, que consideran variables topográficas del terreno.

Con el fin de facilitar el uso de la herramienta, se elaboró un manual técnico que brinda una descripción detallada de las variables biofísicas para la identificación y priorización de zonas y sitios, así como de los análisis estadísticos y superposición espacial ponderada que respaldan los análisis. También, el manual incluye una sección para el usuario en la plataforma QGis, y contempla el alcance, limitaciones y recomendaciones generales.

Incidencia política

Se contribuyó con el proceso de reforma y desarrollo del marco de políticas del sector hídrico de República Dominicana, particularmente, en la definición de las áreas de incidencia de los comités de subcuencas, lo que aporta al análisis, mejora y puesta en práctica de la resolución del Ministerio de Ambiente, que aprueba el procedimiento para la conformación del comité de microcuenca, autoridad de subcuenca y consejos de cuenca hidrográfica en dicho país. Aunado a esto, en Haití y República Dominicana se contribuyó con la realización del reporte de cumplimiento del indicador

6.5.2 sobre gestión de cuencas transfronterizas, correspondiente al ODS 6. La acción del CATIE hizo posible que los países cumplieran a tiempo con este compromiso voluntario contraído en el marco de los ODS.

Fortalecimiento de capacidades

Desde el proyecto Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua, la UCSHS diseñó y coordinó un diplomado en dicha temática, en el cual participaron 24 estudiantes con el perfil de técnicos, tanto del proyecto Cosecha de Agua como del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), así como de universidades nacionales nicaragüenses.

Algunos de los temas cubiertos en este diplomado fueron conexión de la investigación científica con la investigación-acción participativa; sistemas de cosecha de aguas, proceso de identificación y definición de potenciales sitios para el establecimiento de obras de cosecha de agua por escorrentía; criterios, variables, ponderaciones, análisis estadísticos, características de insumos espaciales, y uso y manejo de la herramienta geoespacial (complemento para QGis), orientada a la identificación de zonas óptimas para el establecimiento de obras cosecha de agua por escorrentía.

Agrobiodiversidad y Seguridad Alimentaria

La seguridad alimentaria es uno de los principales retos de este siglo a nivel global. Para el 2050 el mundo requerirá una mayor producción de alimento para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento y ha de lograrse aún frente a los desafíos de nuevos patrones de consumo, el impacto del cambio climático y las limitaciones de acceso a recursos como agua y suelo. Ante este contexto, el CATIE ejecutó en el 2022 tres proyectos de investigación y desarrollo, con el fin de sumar a los esfuerzos mundiales en atención a este desafío. Estos proyectos fueron liderados desde la Unidad de Agrobiodiversidad y Seguridad Alimentaria (UASA).



Proyecto Kafé Makaya (Haití). Hacia una Economía Productiva Integradora y Adaptada al Cambio Climático (Periodo 2019-2024, financiado por GAC, Canadá)

Este proyecto, implementado en las comunidades haitianas de Beaumont, Pestel, Jérémie, Roseaux (departamento de la Grand'Anse) y Camp Perrin (departamento del Sud) pretende impactar positivamente el bienestar económico y la reducción de la vulnerabilidad socioeconómica de la población rural del país. Con ese fin, se trabaja en fortalecer la cadena productiva del café, para lo cual se aborda temas transversales para su sostenibilidad. Se espera beneficiar directamente a alrededor de 13 000 personas, entre esas, 60% mujeres y 40% hombres, y al menos 10 asociaciones cafetaleras.

El CATIE realizó capacitaciones dirigidas a más de 50 técnicos socios del proyecto. Dentro de los temas tratados se encuentran el diseño de planes de finca, la implementación de nuevos diseños, el manejo agroecológico de fincas y los centros piloto de reproducción de café.

En el marco de este proyecto, se establecieron seis fincas modelo de sistemas agroforestales multiestrato con café, implementadas con diseños adaptados a la necesidad de diversificación de cultivos para la seguridad alimentaria de las familias. La mitad de las fincas modelo son lideradas por mujeres y la mitad de los técnicos para el escalamiento son mujeres. Además, se fomentó una mayor participación de beneficiarias en acciones directas de capacitación y financiamientos implementadas por los socios de Kafé Makaya.

**Proyecto Negocios Alimentarios Regenerativos (NAR) (Periodo 2022-2024, financiado por IDRC, Canadá)**

El proyecto intenta fomentar el conocimiento y la acción de empresas e inversores orientados hacia un enfoque regenerativo del sector agropecuario y sistemas alimentarios más inclusivos y resilientes, por lo que en el 2022 se logró hacer un primer mapeo de casos regenerativos existentes, así como hacer el estado del arte con respecto a atributos ambientales, sociales y económicos.

La información obtenida y los pasos dados representan el fundamento para el fortalecimiento y escalamiento de ese enfoque innovador en las futuras etapas del proyecto, el cual es liderado por la Fundación Avina e implementado por un consorcio compuesto por el CATIE y otras siete organizaciones, cuyas acciones dentro del proyecto esperan conectar a más de 50 entidades públicas y privadas, con el fin de conservar más de 5000 hectáreas de bosque amenazado e incubar al menos 15 negocios alimentarios, como base para un futuro fortalecimiento y escalamiento de enfoques regenerativos.

En el 2022, el proyecto NAR pudo mapear 180 negocios exitosos liderados por mujeres que tienen un enfoque regenerativo. Los territorios foco del proyecto son el Corredor Seco Centroamericano (Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Honduras, Guatemala y El Salvador) y la Amazonía (Perú, Brasil, Bolivia, Colombia y Ecuador).

Además, el año 2022 trajo consigo el inicio de dos importantes iniciativas, lideradas por la UASA del CATIE:

1. Rutas Transformadoras Bajas en Carbono y Resilientes al Clima de Costa Rica, conocido como TRANSFORMA-INNOVA. Este programa se ejecutará hasta el 2026, con financiamiento de IKI y la Unión Europea. Dentro de él, el CATIE lidera el apoyo para la transformación de los sectores agrícolas y contribuye de manera transversal con otros objetivos del programa.

TRANSFORMA-INNOVA apoya a Costa Rica en la consecución de sus NDC, así como en la implementación de sus estrategias sectoriales mediante: 1) el fortalecimiento de la coherencia de las políticas nacionales y la gobernanza de las vías bajas en carbono; 2) el desarrollo y la promoción de prácticas de producción y transformación agrícola bajas en carbono, conservadoras de la biodiversidad y resilientes en tres NAMA (café, ganadería y musáceas); 3) el mejoramiento de los medios de subsistencia de las comunidades costeras; 4) la facilitación del acceso a financiamiento climático y 5) el aumento de la concienciación sobre vías de desarrollo bajas en carbono y resilientes.

Como resultado, productores de café, carne, leche y banano, así como comunidades costeras, se beneficiarán directamente de la transición hacia cadenas de valor bajas en carbono, conservadoras de la biodiversidad y resilientes al clima. Los resultados de TRANSFORMA-INNOVA contribuirán a la resiliencia climática, la sostenibilidad ecológica y la conservación de la biodiversidad, lo que aporta de esa manera al Plan Nacional de Descarbonización de Costa Rica.

2. Biodiversidad, Nuevas Enfermedades y Gestión de Riesgos Sanitarios y Fitosanitarios (BIO2DIV). Este es un proyecto interregional que terminará en el 2023 y cuenta con financiamiento de la Unión Europea e Interreg Caribe. Su objetivo es fortalecer el monitoreo y la gestión de riesgos sanitarios y fitosanitarios en países vecinos del Caribe. El CATIE provee apoyo técnico y logístico para desarrollar un modelo de simulación sobre la dinámica de la incidencia de la Sigatoka negra de banano, para así identificar los puntos cruciales para prevenir o reducir la incidencia de esta enfermedad.

Herramientas y metodologías implementadas

En el marco del proyecto Servicios de Asistencia Técnica para Apoyar la Implementación y Establecimiento de Sistemas Agroalimentarios Bajos en Carbono en Costa Rica (financiado por EUROCLIMA y FIIAPP), los técnicos del CATIE aplicaron una metodología participativa e inclusiva para levantar información agropecuaria en comunidades indígenas Bribri y Cabécar en Talamanca, Costa Rica, con el fin de proponer criterios para un reconocimiento financiero potencial de beneficios ambientales en sus fincas, así como en otras fincas orgánicas del país.

El uso del paquete informático ODK facilitó la colección y el análisis de los datos, así como el envío de los resultados. Además, el proyecto capacitó al personal encuestador de las Asociaciones de Desarrollo Indígena (ADI) para realizar diagnósticos participativos sobre la producción orgánica y prácticas agroecológicas aplicadas a más de 10 cultivos, así como la incidencia y manejo de plagas y enfermedades en musáceas y cacao. Se resalta dentro de las acciones de este proyecto que se abrió el espacio para que personas indígenas trabajaran en la recolección de información y datos.

A su vez, con el proyecto NAR se está desarrollando una metodología para identificar y valorar el grado de regeneración de los negocios alimentarios regenerativos en Latinoamérica. Los parámetros utilizados parten de una perspectiva ecocéntrica, donde la dinámica de la naturaleza y la restauración de sus procesos son centrales para el éxito del negocio. Adicionalmente, se evalúan también aspectos de justicia social y prosperidad económica.

La diseminación de esos conceptos e instrumentos estará vinculada con un centro de conocimientos y herramientas, cuya construcción está siendo coordinada por el CATIE. Este centro permitirá fortalecer y conectar a cientos de negocios y actores latinoamericanos interesados en ese enfoque, con el objetivo de orientar sus acciones hacia sistemas socioecológicos regenerativos y transformadores.

Fortalecimiento de capacidades

La UASA apoyó dos subprogramas del Programa de Innovación Tecnológica en Agricultura y Agroforestería (PITAG), en Haití, con materiales didácticos, capacitaciones y sesiones técnicas sobre sistemas agroforestales mejorados de café y cacao, así como sobre prácticas de compostaje y conceptos agroecológicos para el manejo sostenible de suelos. El conjunto de estos aportes permite aumentar la productividad agrícola, al mismo tiempo que se contribuye a la conservación de los recursos naturales.

Por otro lado, para la gestión del conocimiento, el proyecto AGROINNOVA implementa diferentes estrategias y procesos adecuados para lograr impacto a nivel local y regional en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, países del Corredor Seco Centroamericano. Una de estas estrategias es la reinserción de la juventud rural a la agricultura por medio de la innovación y la tecnología digital. En ella se promueven espacios teóricos y prácticos de co-creación e impulso de emprendimientos innovadores, modelos de agricultura resiliente y conceptos de agricultura digital, como factores de cambio. Un ejemplo son 208 jóvenes en Honduras que complementaron la malla curricular mediante capacitaciones en el campo sobre sistemas agroforestales multiestrato (SAFM).

También, en Costa Rica se desarrollaron siete módulos teórico-prácticos de ECA agrosilvopastoriles caprinas para fortalecer las capacidades de jóvenes, productores y técnicos sobre la gestión e

innovación de la producción caprina, SAFM, intensificación sostenible y la transformación de productos agrícolas para generar empleo y valor agregado. En este proceso se capacitaron 20 mujeres productoras caprinas lideresas del Pacífico de Costa Rica, ocho técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y 26 jóvenes del Colegio Técnico Profesional de La Suiza, Turrialba, Costa Rica, donde además se construyó un módulo caprino como vitrina demostrativa para la zona.

Bioestadística

La Unidad de Bioestadística (UB) asiste a las unidades de investigación del CATIE en el diseño, planificación y análisis de la información de los proyectos que llevan a cabo. Esto asegura resultados confiables y robustos que posteriormente pueden ser utilizados para la toma de decisión. Asimismo, colabora con el desarrollo de algoritmos y el ajuste de metodologías que faciliten la captura, procesamiento y presentación de datos, lo que busca maximizar el conocimiento generado.

La UB también brinda apoyo en la formación de estudiantes de la Escuela de Posgrado del CATIE, así como estudiantes y pasantes de otras instituciones educativas a nivel nacional e internacional, en el uso de herramientas modernas para la depuración, análisis e interpretación de datos, y los apoya en el análisis de la información recopilada durante la fase de campo de sus trabajos de grado. En este sentido, esta unidad es la encargada de organizar y custodiar las bases de datos generadas por las investigaciones de los estudiantes de la Escuela de Posgrado del CATIE.

Entre sus principales resultados de investigación desarrollados en el 2022 se encuentra un estudio sobre la [diversidad arbórea en un paisaje de mosaico agrícola-bosque tropical en Honduras](#). La disminución de la biodiversidad en los trópicos requiere una gestión integral del paisaje productivo en la que los sistemas agrícolas sean un elemento clave para la conservación de la biodiversidad. Este estudio evaluó el potencial para la conservación de la biodiversidad taxonómica dentro de un paisaje ganadero-agrícola-forestal intensivo en Catacamas, Honduras.

La participación en este tipo de trabajos visibiliza las habilidades que se tienen en la UB para la modelación de datos que pueden posteriormente ser utilizados como evidencia para la toma de decisiones. En este caso, se demostró que las prácticas que integran el conocimiento de los productores locales y de técnicos pueden mejorar la diversidad de árboles en los paisajes agrícolas al priorizar una combinación de especies de árboles introducidas y especies nativas (con múltiples usos). Este estudio fue desarrollado en colaboración con las UBBPP y UAMCC del CATIE, así como el CIRAD y la Universidad de Montpellier.

Otro destacado resultado de investigación fue el estudio sobre la [estructura, diversidad y valor de la conservación de los bosques secos tropicales en paisajes altamente fragmentados](#). Los bosques secos tropicales son los más degradados y fragmentados del mundo. Sin embargo, todavía se tiene una comprensión deficiente de sus características ecológicas básicas y estado de conservación, particularmente en el Neotrópico.

Este estudio evaluó la diversidad, composición, estructura y valor de conservación de los bosques secos tropicales en un paisaje altamente fragmentado en Nicaragua, donde se establecieron parcelas y transectos en y a lo largo de corredores fluviales, bosques secundarios, cercas vivas y pastizales-bosques. Se encontró que cada tipo de bosque tiene una composición distinta, lo que demuestra la importancia de conservar los diferentes tipos de cobertura natural en paisajes

fragmentados. El estudio se desarrolló en colaboración con la Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y la Universidad Autónoma de Barcelona. Finalmente, la investigación sobre el [crecimiento maderero, rendimientos de cacao e ingresos financieros en un experimento a largo plazo de sistemas agroforestales de cacao en el norte de Honduras](#) tuvo importantes hallazgos. El cacao en Honduras se cultiva bajo especies tradicionales de árboles de sombra, así como bajo especies de frutales y maderables plantadas deliberadamente o seleccionadas y manejadas a partir de la regeneración natural.

En el estudio se evaluaron tres componentes de sombra en cacao, incluyendo el plátano (*Musa x paradisiaca*) y el madero (*Gliricidia sepium*), que se utilizaron como sombra temporal, así como especies maderables que fueron seleccionadas como sombra permanente. Se analizaron datos de crecimiento de las especies maderables, rendimiento del cacao por planta y las principales enfermedades (Monilia y Mazorca negra).

Además, se evaluaron los ingresos de cada componente de los sistemas agroforestales y se encontró que 5 de las 12 plantaciones de cacao maderero acumularon más de USD\$95,000 de ingresos combinados, equivalentes a ingresos de USD\$3775 por hectárea, por año. El estudio arrojó que las plantaciones de cacao maderero son una alternativa prometedora para la diversificación agrícola en el norte de Honduras.

Esta investigación fue desarrollada en colaboración con la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), el Programa de Cacao y Agroforestería, La Másica, Atlántida, Honduras, Corus International, el proyecto MOCCA de Nicaragua y el Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos (GAIA) de la Universidad de la Amazonía, Florencia, Colombia.

Fortalecimiento de capacidades

Históricamente, la UB ha fortalecido las capacidades de los estudiantes de la Escuela de Posgrado mediante el dictado del curso Herramientas estadísticas para la investigación en agricultura y manejo de recursos naturales, a través del cual, durante el 2022, se contribuyó a fortalecer los conocimientos estadísticos de 20 estudiantes de maestría del CATIE.

Al mismo tiempo, dado el gran número de datos que se registran y analizan, así como al hecho de que las técnicas de análisis han evolucionado y con ellas las necesidades de capacitación de estudiantes y técnicos, en el 2022 se logró ampliar la oferta de cursos, y se ofreció el curso Métodos avanzados de análisis de datos y programación en R, en el cual participaron 12 estudiantes de las diferentes maestrías del Centro.

Publicaciones destacadas



Ecosystem services by birds and bees to coffee in a changing climate: a review of coffee berry borer control and pollination.

Esta publicación científica demuestra que los sistemas cafetaleros son capaces de albergar una biodiversidad útil, que no solo contribuye a la conservación, sino que aporta a los rendimientos. Sin la intervención de aves que pueden preda plagas y abejas que contribuyen a la polinización, los rendimientos pueden reducirse en más de 20%. Estos son hallazgos importantes para divulgar en proyectos de conservación y desarrollo, con el fin de promover sistemas agroforestales sostenibles.



Shade tree traits and microclimate modifications: implications for pathogen management in biodiverse coffee agroforests.

Este artículo fue certificado por la revista científica WILEY-BIOTROPICA como el más citado del periodo 2021-2022, a partir de un estudio colaborativo entre la Universidad de Toronto, el CIRAD y el CATIE, en el ensayo de sistemas agroforestales con café a largo plazo que se encuentra en la sede del CATIE. El artículo señala que los sistemas agroforestales con café modifican las condiciones microclimáticas en comparación con los monocultivos, lo que repercute en el éxito de importantes patógenos vegetales, como *Hemileia vastatrix*, causante de la roya del café.



The existence value of the Antillean manatee in the unprotected Hondo River (México) as a fundamental component for its conservation.

Este artículo científico, publicado por Nature Conservation, expone que el río Hondo es la frontera natural entre México y Belice, y forma parte del área de distribución del manatí antillano en peligro de extinción. Con el empleo de métodos de investigación cualitativa, se documentó la percepción social y el conocimiento local de las comunidades ribereñas para evaluar el estado de conservación y las tendencias de los manatíes en la zona. Este estudio aporta pruebas de los conocimientos locales pertinentes sobre la ecología del manatí y su hábitat, fundamentales para la construcción de estrategias de conservación binacionales para la especie.



Oportunidades de mercado e impactos por COVID-19 en cadenas cortas de productos agroforestales en Costa Rica.

Esta investigación se realizó para identificar oportunidades de mercado e impactos por COVID-19 en cadenas cortas de productos de sistemas agroforestales (SAF), en dos cantones de Costa Rica. La metodología consistió en tres etapas: i) análisis de la oferta con 20 dueños de SAF y análisis de la demanda con 40 comercios ubicados a máximo 50 km a la redonda de las fincas; ii) análisis de tendencias de consumo nacional con una muestra de 1579 personas; iii) identificación de impactos debido al COVID-19 a nivel de productores y comercios.



Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Se contribuyó al capítulo 12 de este libro, enfocado en Centroamérica y Suramérica. Para ello se revisó literatura y sistematizó evidencia científica, para lo cual se siguió los lineamientos y estándares del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). La revisión se centró en los impactos del cambio climático sobre la agricultura en Centroamérica, así como las medidas de adaptación implementadas por el sector público, privado y comunitario para reducir los efectos de desastres relacionados con el clima en Centro y Sur América.



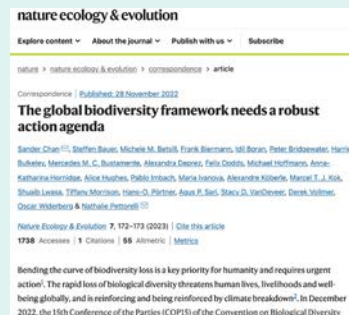
Lineamientos para la promoción de la ganadería sustentable en Chiapas.

Este documento consolidó la experiencia derivada de esfuerzos que contribuyen a mitigar el ciclo negativo de las prácticas de la ganadería extensiva tradicional en la conservación de la biodiversidad, en Chiapas, México. Se abordan las lecciones aprendidas y acciones de intervención a tomar en consideración por parte de los diferentes actores vinculados con la actividad ganadera y el gobierno estatal para continuar avanzando hacia una ganadería sustentable. El documento fue construido entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP), la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) y el CATIE, a través del proyecto BioPaSOS.



Tree diversity in a tropical agricultural-forest mosaic landscape in Honduras.

Este estudio evaluó el potencial de conservación de la biodiversidad taxonómica dentro de un paisaje ganadero, agrícola y forestal intensivo en Catacamas, Honduras. Los resultados indican un alto grado de diversidad de especies arbóreas. Los índices de biodiversidad del café agroforestal resultaron equivalentes a los de los bosques secundarios naturales del paisaje de Catacamas. Se determinó que combinar la conservación de la biodiversidad y la producción agrícola es posible en paisajes tropicales bajo presión humana mediante el mantenimiento de la cubierta arbórea, y que las prácticas de enriquecimiento que combinan productores locales y conocimientos técnicos pueden mejorar la diversidad arbórea en los paisajes agrícolas.



The global biodiversity framework needs a robust action agenda.

Este artículo, publicado en Nature Ecology & Evolution, sugiere que se incluya una agenda de acción sobre biodiversidad que movilice las acciones de recuperación de la naturaleza de toda la sociedad como complemento a los esfuerzos gubernamentales. Si los gobiernos logran ponerse de acuerdo sobre un marco sólido, una agenda de acción puede crear vínculos productivos entre las acciones multilaterales y transnacionales. Sin embargo, si los gobiernos no logran ponerse de acuerdo acerca de un marco ambicioso, la agenda de acción puede ayudar a mantener la acción y crear impulso. El artículo sostiene que la agenda de acción debe ser complementaria, catalizadora, colaborativa, exhaustiva y creíble para generar el entusiasmo de un conjunto diverso de actores a la hora de tomar medidas en materia de biodiversidad.

Sección 4.

CATIE como plataforma científica regional



Desde la DIDVI, el CATIE gestionó y mantuvo durante el 2022 importantes alianzas y socios, que le dan un impulso a sus investigaciones y resultados. En total, en el año se reportan 12 nuevas alianzas, en las cuales están involucrados países de la región centroamericana, así como Haití, Inglaterra y Suiza. Además, cuatro de las 12 alianzas son de carácter internacional. Estas alianzas abarcan temas relacionados con economía ambiental y agronegocios, acción climática, mejoramiento genético de café y cacao, manejo de bosques y biodiversidad, manejo de cuencas hidrográficas y agrobiodiversidad y seguridad alimentaria.

En cuanto a socios de investigación, la institución logró conformar una red de 173 socios, de 29 países alrededor del mundo, así como socios de índole regional (Centroamérica y Latinoamérica) y socios globales. Dentro de ellos destacan organizaciones no gubernamentales, donantes, entidades financieras, instituciones gubernamentales, cooperativas, asociaciones, empresa privada e instituciones académicas.

Cabe destacar que en el 2022 se amplió la alianza entre el CATIE y el CIRAD y se mantuvieron esfuerzos con las acciones de AGROFORESTA. A esta plataforma se integraron cuatro nuevas instituciones: la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) de Colombia; El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), de México; la Fundación Nicafrance, de Nicaragua; y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), de Ecuador. En total, suman ahora nueve miembros dentro de la plataforma. También, en el marco de esta alianza, se preparó la llegada de dos nuevos investigadores del CIRAD (en las temáticas de cacao y café) para su asignación en el CATIE a partir del 2023. Aunado a esto, un número importante de investigadores de AGROFORESTA participaron en el 5° Congreso Mundial de Agroforestería que se llevó en Quebec, Canadá (con la organización de un side event), así como en el Simposio Internacional de Investigación sobre Cacao que se llevó en Montpellier, Francia. Como resultado de esta cooperación, en el 2022 se publicaron 42 artículos científicos, 18 de ellos en revistas con factor de impacto; nueve comunicaciones orales y tres posters fueron presentados en congresos; se presentaron tres tesis de maestría y tres de licenciatura. Se organizaron siete seminarios sobre las investigaciones de AGROFORESTA.



Alianzas

Nombre del socio	País	Objetivo	Temática de investigación asociada
Confederación Nacional de Federaciones, Ligas y Uniones de Asadas (CONAFLU)	Costa Rica	Apoyar la asociatividad de las asociaciones gestoras de agua en Costa Rica.	Economía ambiental y agronegocios
Centro Regional de Promoción de la MIPYME (CENPROMYPE)	Región SICA	Buscar fondos conjunta para el fortalecimiento de MIPYMES rurales de la región SICA.	Economía ambiental y agronegocios
Global Convening Programme de la Academia de Ciencias Británica	Inglaterra	Integrar un equipo multidisciplinario bajo el liderazgo de la Universidad de Oxford para aportar la experiencia del CATIE en cambio climático y gestión de los recursos naturales en el medio rural del sur global.	Acción climática
World Coffee Research	Internacional	Desarrollar el proyecto INNOVEA en mejoramiento genético de café.	Agroforestería, café y cacao
Barry Callebaut	Internacional	Desarrollar el proyecto <i>ClearLeaf</i> , para el manejo de varias enfermedades del cacao.	Agroforestería, café y cacao
Panthera Corporation	Internacional	Desarrollar e iniciar la implementación de acciones de trabajo y cooperación en investigación, capacitación y desarrollo de programas y/o proyectos relacionados con el manejo de los recursos naturales, con énfasis en acciones de manejo y conservación de la biodiversidad (bosques y vida silvestre).	Bosques y biodiversidad en paisajes productivos
Fundación Suiza para la Cooperación Técnica (SWISSCONTACT)	Suiza	Establecer e implementar acciones de trabajo y cooperación en investigación, capacitación y desarrollo de programas y proyectos relacionados con el manejo de ecosistemas naturales.	Bosques y biodiversidad en paisajes productivos
Asociación Conservación Osa	Costa Rica	Establecer e implementar acciones de trabajo y cooperación en investigación, capacitación y desarrollo de programas y proyectos relacionados con el manejo de ecosistemas naturales con énfasis en el ámbito forestal, agroforestal, restauración de bosques y paisajes pecuarios.	Bosques y biodiversidad en paisajes productivos
Sistema Banca para el Desarrollo (SBD)	Internacional	Fomentar y fortalecer emprendimientos rurales, especialmente, aunque no de manera exclusiva, en los sectores forestal y agropecuario de Costa Rica, de modo que se conviertan a futuro en empresas innovadoras y rentables que construyan un desarrollo más sostenible.	Bosques y biodiversidad en paisajes productivos

Nombre del socio	País	Objetivo	Temática de investigación asociada
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	Haití	Realizar el fortalecimiento de capacidades a técnicos y actores clave en temas hídricos y gestión de cuencas, así como gestionar conjuntamente proyectos de cooperación internacional.	Cuencas, seguridad hídrica y suelos
Comisión para el Manejo de la Cuenca del Río Reventazón (COMCURE)	Costa Rica	Elaborar, ejecutar y controlar un proyecto de manejo de la cuenca del río Reventazón, con énfasis en la conservación y protección del agua, definir y ejecutar un proyecto de capacitación para la comunidad en materia de ordenamiento y manejo de cuencas, y capacitar a los funcionarios de las instituciones y los líderes comunales involucrados en el proyecto en materias específicas que apoyen el plan.	Cuencas, seguridad hídrica y suelos
Fondation Nouvelle Grand'Anse (FNGA) y Ayitika	Haití	Fortalecer las acciones de investigación y desarrollo en Haití, por medio de la elaboración de proyectos y estrategias de intervención de impacto.	Agrobiodiversidad y seguridad alimentaria

Socios

País	Proyecto o institución
Alemania	Global Crop Diversity Trust
	Iniciativa Internacional del Clima (IKI)
	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)
Argentina	Universidad Nacional de Córdoba
	Fundación Avina
Belice	MAFFESDI
Bolivia	Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo (CLAC)
	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF)
Brasil	Comité Ejecutivo del Plan Cacaotero (CEPLAC)
	World Transforming Technologies (WTT)
	Inversiones NESsT
	Sistema B
Brasil, Colombia, Costa Rica, Honduras, Guatemala y Perú	VOLCAFE
Centroamérica	Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura (PROMECAFE)
Colombia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)
	Social Enterprise Knowledge Network (SEKN)
Corea	Cooperación Coreana para la Alimentación y la Agricultura en América Latina (KoLFACI)
	Rural Development Administration (RDA)

País	Proyecto o institución
Costa Rica	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO)
	Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente (SEPLASA)
	Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)-MINAE
	Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD)
	Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer)
	Conservación Internacional (CI)
	DOLE Costa Rica
	Asociación Costa Rica por Siempre
	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
	Corporación Bananera Nacional (CORBANA)
	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
	Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)
	Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE)
	BARRY CALLEBAUT
	ClearLeaf
	Nestlé
	CRA
	ECOM-FJ ORLICH
	San Francisco Bay Coffee
	Nespresso
	Universidad Nacional (UNA)
	Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE-UNA)
	Cooperativa Agropecuaria Regional de Leche (Coopeleche)
	CONAC-4S
	Cámara Nacional de Productores de Leche (CPNL)
	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Ecuador	Red Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC)
	Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)
	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Guatemala, Honduras y El Salvador	Plan Trifinio
Guatemala	Instituto Nacional de Bosques (INAB)
	Banco de Desarrollo Rural (BANRURAL)
	FUNDAECO
	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)
	Universidad Rafael Landívar (URL)
	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
El Salvador	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA)
España	Programa EUROCLIMA

País	Proyecto o institución
Estados Unidos	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
	Universidad de Montana
	Universidad de Duke
	Wildlife Conservation Society (WCS)
	World Resources Institute (WRI)
	American Bird Conservancy (ABC)
	Mars Incorporated
	Universidad de Florida
	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés)
Francia	Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD)
Haití	Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières (AVSF)
	OXFAM Canadá
	Fundación Nouvelle Grand'Anse (FNGA)
	REBO café
Holanda	Institute for Water Education (IHE DELFT)
Honduras	Asociación Hondureña de Procesadores de Leche (APROLECHE)
	Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)
	Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE)
	Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH)
	Federación de Ganaderos del Sur (FEGASUR)
	Cámara de Fomento Ganadero de Honduras (CAFOGAH)
	Agroindustrias Del Corral, Leche y Productos Derivados S.A. (LEYDE)
	Lácteos de Honduras S.A. (LACTHOSA)
	Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI)
	Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente)
	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)
	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (UNAH)
	Universidad Nacional de Agricultura
	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
	Heifer International
	Programa para el Desarrollo Inclusivo Económico Territorial (DEIT) Sur
	Dirección General de Biodiversidad (DIBio)
	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
	Plataforma Nacional de Ganadería Sostenible (PNGS)
	Universidad Nacional de Agricultura (UNAG)
	Universidad Zamorano
	Asociación de Productores de Sistemas Agroforestales con Cacao Orgánico-Olancho (APROSACAO)
	Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)
	Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP)

País	Proyecto o institución
Indonesia	Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR)
Kenia	Centro Mundial de Agroforestería (ICRAF)
Nicaragua	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA)
México	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
	Secretaría de Desarrollo Rural (SDR), Campeche
	Secretaría de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático (SEMABICE), Campeche
	Secretaría de Desarrollo Social y Humano (SEDESYPH), Campeche
	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), Jalisco
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Jalisco
	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR), Jalisco
	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA), Jalisco
	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP), Chiapas
	Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN), Chiapas
	Secretaría de Igualdad de Género (SEIGEN), Chiapas
	Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
	Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE)
	Ecología, Innovación y Sustentabilidad (ESI, A.C.)
	Instituto Tecnológico de Chiná (ITA)
	Universidad de Guadalajara
	Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR), Jalisco
	Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Facultad de Ciencias Agronómicas y Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)
	Instituto de Ciencias Biológicas
	Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa (ITSC)
	Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH)
	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)
	Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
	ProNatura de México
	Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche (COESICYDET)
	Fundación Produce
	The Nature Conservancy (TNC)
	Fondo de Conservación El Triunfo (FONCET)
	Reserva de la Biósfera de Calakmul
	Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán
	SVX México
	GRADE
Italia	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
Finlandia	Asociación Forestal Finlandesa

País	Proyecto o institución
Panamá	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
	Nestlé
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
	Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá
Perú	Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)
	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI)
	Mesa Técnica de ganadería de Ucayali
	Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA)
Perú, Ecuador y Guatemala	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Puerto Rico	Universidad de Mayagüez
República Dominicana	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)
	Ministerio de Agricultura
	AgroFrontera
	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)
	Consejo Nacional para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera (CONALECHE)
	Dirección General de Ganadería (DIGEGA)
	MEGALECHE
	Banco Agrícola
	Federación de Ganaderos del Cibao Central y Nordeste (FEGACIBAO)
	Centro Internacional de Comercio (ITC)
Suecia	Environment for Development (EfD)
	Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI)
Suiza	Lindt & Sprüngli
Latinoamérica	Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Global	Alianza Bioversity & CIAT
	Nordic Climate Facility (NCF)
	Fondo Verde para el Clima (GCF)
	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)
	Tropical Agriculture Platform (FAO-TAP)
	Rainforest Alliance
	World Coffee Research (WCR)
	INCOCOA GROUPS
	Banco Mundial
	Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI)

Sección 5.

Cooperación IICA-CATIE

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el CATIE firmaron en el 2022 un convenio con el que buscan potenciar y amplificar el apoyo que brindan a sus estados miembros en temas de desarrollo sostenible de los sectores agrícola, pecuario y forestal.



Inicialmente, los esfuerzos conjuntos se centran en acciones para fortalecer procesos de innovación productiva, agronegocios sostenibles, investigación y transferencia tecnológica en agricultura tropical, y sistemas agroalimentarios sostenibles. Además, incluye labores en conservación de la biodiversidad, manejo de cuencas, gestión integral del recurso hídrico y del suelo, así como sinergias entre la adaptación y mitigación de la agricultura al cambio climático y en rubros como café, cacao, otros cultivos tropicales, ganadería sostenible y sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Otro de los focos de cooperación está asociado con robustecer las capacidades del sector público, productores agropecuarios y sus familias y organizaciones del sector privado que contribuyan a reforzar la competitividad y sostenibilidad de la agricultura, la adaptación al cambio climático y la seguridad alimentaria y nutricional. El convenio también establece acciones para contribuir al desarrollo de políticas sectoriales, marcos institucionales público-privados, proyectos y actividades para la gestión sostenible de los territorios rurales.

Estas son las principales acciones desarrolladas en el marco de esta cooperación institucional.

Proyecto Sistemas Agroforestales Adaptados para el Corredor Seco Centroamericano (AGROINNOVA)

Este proyecto, implementado conjuntamente por el IICA, el CATIE (desde la UASA) y otras 20 instituciones socias, tiene como fin mejorar la resiliencia climática y la seguridad alimentaria de al menos 3000 pequeños productores de granos básicos en los seis países que conforman el Corredor Seco Centroamericano (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá).

Para lograr su objetivo se ha fomentado la implementación de modelos de sistemas agroforestales multiestrato (SAFM) adaptados, que promueven innovaciones para incrementar sus rendimientos, proteger las fuentes de agua, mejorar el suelo, favorecer la biodiversidad y generar ingresos adicionales. En 2022 se concluyó el establecimiento de 93 parcelas agroforestales demostrativas para fortalecer las capacidades público-privadas de investigación, transferencia y extensión agropecuaria sobre los SAFM.

El diseño y manejo de estas parcelas incorpora innovaciones tecnológicas agropecuarias y silvopastoriles adaptadas a cada zona, e incluyen tecnologías agroecológicas para el manejo del suelo, agua, nutrientes, cultivos agrícolas y forestales, bajo un modelo integrado que combina la producción sostenible con una mayor resiliencia al cambio climático y la generación de beneficios ambientales.

Cabe señalar que AGROINNOVA incorpora la perspectiva de género, a través de la ECA caprina para mujeres del Pacífico costarricense, donde 25 mujeres se capacitaron para convertirse en multiplicadoras del conocimiento sobre temas relacionados con la gestión e innovación de la producción caprina, los sistemas agrosilvopastoriles, estrategias para la intensificación sostenible y valor agregado. Asimismo, se ha impulsado la estrategia de juventud rural a la agricultura por medio de la capacitación de jóvenes de colegios técnicos agropecuarios en donde también se desarrollaron

ECA agrosilvopastoriles caprinas con ocho técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), de Costa Rica, y 26 jóvenes del Colegio Técnico Profesional 27 de Abril. En estas ECA se impartieron siete módulos de capacitación teórico-prácticos y se construyó y habilitó un módulo caprino como una vitrina demostrativa para la zona de Guanacaste.

La ECA se desarrolló con varios enfoques, entre ellos, la educación con enfoque de género, facilitando las mismas oportunidades a mujeres y hombres de todas las edades, provenientes de distintos lugares del Pacífico costarricense.



Estudio de factibilidad para el sector lechero en Guyana

La Oficina del IICA en Guyana invitó al CATIE como socio en la preparación de un reporte de Evaluación de la Cadena de Valor de Leche, desde la producción hasta el consumo, centralizado en las regiones 2, 3, 4, 5, 6 y 10, para apoyar al Ministerio de Agricultura de Guyana en el planeamiento del desarrollo del sector lechero. El estudio cubrió las actividades primarias y secundarias de la cadena de valor láctea, y describió la comercialización de leche y lácteos importados, e identificó los países de origen y las tendencias de importación a lo largo de los años. El estudio también dio seguimiento a la producción local de leche cruda y algo de adición de valor al producir “paneer” y queso fresco. Los datos analizados mostraron que el consumo de leche y productos lácteos ha ido en aumento, por lo que la inversión en la industria lechera local sería un emprendimiento rentable.

Igualmente, el estudio reveló que el sector es dominado por hombres y la población de lecheros tiende a ser de personas mayores. Uno de los factores clave para el desarrollo de la cadena de valor es la disponibilidad de tierra para pastos, pues hay conflictos para su uso en producción de arroz y la urbanización.

Como parte del estudio se incluyó un Análisis SWOT de las plantas procesadoras y se definieron las características de la producción primaria, relacionadas con la alimentación y la genética, la manipulación de leche, la higiene y la gestión de desechos. En cuanto al mercadeo, se identificaron las negociaciones entre actores y las variaciones de precio entre regiones, y que la mayoría de los productores prefiere las ventas al menudeo. Tal como se esperaba, el precio fue un elemento clave para el productor y en todas las regiones el precio más frecuente de leche cruda fue de G\$100 (USD\$0.45).

El estudio recomendó diversas acciones para mejorar la cadena de valor de la leche, que incluyen acciones de política, estrategias legales orientadas a los participantes del sector privado y público, el fortalecimiento de capacidades de los diferentes actores de la cadena, la mejora de las comunicaciones entre ellos y el apoyo de actividades con mucho énfasis en la estructura organizativa, así como el rol y las responsabilidades de cada actor. Finalmente, el estudio incorporó recomendaciones de acciones prioritarias para el mejoramiento de los modelos de la cadena de valor láctea.

Evaluación técnica del café y el cacao en Guyana

El IICA y el CATIE trabajaron conjuntamente en el desarrollo de una evaluación rápida del cultivo del café y el cacao en Guyana para formular recomendaciones y presentar ante el Ministerio de Agricultura guyanés posibles enfoques para revitalizar ambos cultivos, considerados productos prioritarios para el país.

En el marco de esta cooperación, se acordó que el IICA y el CATIE apoyarán a Guyana con la introducción de genética probada, la infraestructura necesaria para materializar los beneficios de

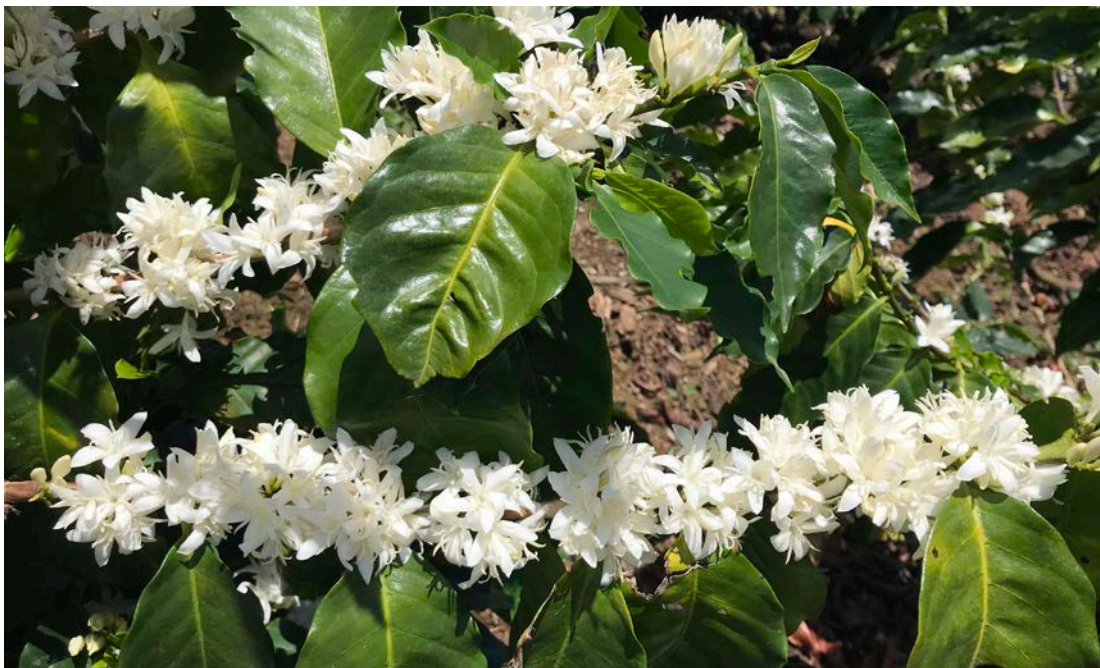
las técnicas mejoradas, el desarrollo de capacidades de técnicos y agricultores mediante diversos modelos agroforestales, transferencia de técnicas de laboratorio y propagación, y conservación y manejo de germoplasma.

Tras la evaluación, se encontró que las regiones visitadas demostraron importantes esfuerzos e iniciativas que están llevando a cabo las familias productoras para mejorar sus sistemas productivos. Es altamente necesario diseñar, consolidar e implementar una iniciativa dirigida a fortalecer los sistemas agroalimentarios de estas regiones, principalmente dirigidos a cultivos como el cacao y el café, que tienen importantes oportunidades de generar ingresos para las familias.

El equipo del IICA y el CATIE recomendó al Ministerio de Agricultura la introducción de nuevas variedades de café, así como otras variedades de café liberica en las regiones 1, 2 y 10, con base en las condiciones ambientales de esas zonas. El establecimiento de las variedades de arábica se recomendó principalmente con fines de evaluación, ya que en las regiones mencionadas no se reúnen las condiciones de altitud y de suelo generales para una buena respuesta agronómica de esta especie de café.

Además, se recomendaron nuevas variedades de cacao de alto rendimiento para la diversidad genética y el aumento de la producción. La identificación de las plantas de cacao existentes mediante pruebas de marcadores moleculares es imperativa para determinar qué se encuentra actualmente disponible a nivel local y qué se está propagando y distribuyendo a los agricultores.

Finalmente, se identificaron como factores que apoyan la inversión en las industrias del café y el cacao en Guyana la diversidad genética, el cultivo de diferentes especies para mercados especializados, la reducción de enfermedades y presiones de plagas, las posibilidades de cultivos intercalados con otros cultivos de alto valor y el aprovechamiento de los numerosos microclimas del país.



Diagnóstico del laboratorio de cultivo de tejidos del Instituto Salvadoreño del Café

De manera conjunta, el IICA y el CATIE realizaron una misión de cooperación técnica solicitada por el Instituto Salvadoreño del Café (ISC), con el objetivo de hacer un diagnóstico de las capacidades actuales y las necesidades existentes para la reactivación de operaciones y servicios del laboratorio de cultivo de tejidos del ISC, así como una propuesta para la puesta en marcha de nuevas áreas de interés para la institución.

En el pasado este laboratorio prestaba servicios de reproducción vegetativa de plantas de café. Tenía proyectos específicos: a) reproducción in vitro de los padres de la variedad Nemaya (*Coffea canephora*) y b) reproducción in vitro de variedades híbridas F1 (*Coffea arabica*).

Con el diagnóstico se constató que se cuenta con cámaras de flujo laminar, balanzas, autoclaves, agitadores magnéticos, cuartos de crecimiento y suficiente cristalería en general. A excepción de las autoclaves, que debe comprobarse su funcionamiento, la mayoría del equipo ya cumplió con su vida útil, por lo que se sugirió adquirir equipos nuevos. Los espacios deben ser rediseñados para ofrecer una mayor seguridad al personal y un flujo eficiente del trabajo entre las áreas del laboratorio. Existe un invernadero que podrá usarse para la aclimatación de las plantas que se produzcan en el laboratorio, el cual tiene que ser remodelado.

Por último, el diagnóstico aconsejó que el laboratorio de cultivo in vitro sea únicamente para investigación, debido a que el área física del ISC no permitiría ampliaciones a futuro para incrementar su capacidad. Se tendrían que establecer convenios con otras instituciones, como el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y/o la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) que sí cuentan con espacio suficiente para establecer nuevas áreas, tanto para laboratorios como invernaderos para una producción comercial de plantas de café.

Proyecto Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles, conocido como BioPaSOS

Tras cuatro años de implementación, el proyecto BioPaSOS sentó las bases para que los estados mexicanos de Chiapas, Jalisco y Campeche continúen impulsando una ganadería sustentable. Este proyecto, que culminó en diciembre de 2022 y contó con financiamiento de la IKI, fue implementado por el CATIE con el apoyo del IICA, en coordinación con CONABIO y AGRICULTURA, junto a múltiples socios locales en sus territorios de intervención.

El proyecto promovió enfoques agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes y amigables con el manejo y la conservación de biodiversidad, y buscó el manejo sustentable y la conservación, a largo plazo, de la biodiversidad, por medio de la promoción de tecnologías agrosilvopastoriles y otras prácticas ganaderas.

Entre sus principales resultados destaca la implementación de un modelo de intervención con metodologías participativas, como las ECA, que toma en cuenta los análisis de las problemáticas locales y la construcción de soluciones participativas para la promoción de sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas, con el fin de reducir las emisiones de GEI, el impacto en la biodiversidad, los impactos del cambio climático y apoyar la toma de decisiones informada y oportuna, así como la creación de alianzas con actores del sector público, privado, la academia y otros socios.

Otros resultados importantes son:

- Mediante 68 ECA, en los tres estados, se fortalecieron las capacidades de 1232 personas productoras ganaderas (78% y 22%, respectivamente), lo que impactó 20 municipios.
- Se transformaron 35 000 hectáreas de las tres zonas pilotos.
- Más de 140 parcelas demostrativas y más de 80 ranchos ganaderos, donde se monitoreó la huella de carbono, que fue posible reducir con prácticas sustentables, como los sistemas agrosilvopastoriles.
- Se generó exitosamente información técnica científica para la gestión de conocimiento, más de 10 000 personas, distribuidas en 63 países, participaron en la plataforma regional de conocimiento.
- Generó evidencia para el ajuste del marco institucional y político para los estados de Chiapas y Campeche.
- En Chiapas y Campeche se construyeron los lineamientos para el desarrollo de la ganadería sustentable a nivel estatal.
- En Chiapas se construyó una propuesta para la inclusión del enfoque de ganadería sustentable y la promoción de los sistemas agrosilvopastoriles en el 2022, en colaboración con la Mesa de Desarrollo Pecuario del Honorable Congreso del Estado de Chiapas.
- Se firmó la declaratoria conjunta por parte de las Secretarías de Agricultura para la promoción de la ganadería sustentable entre los estados de Chiapas, Jalisco y Campeche.

Las alianzas público-privados fueron otro pilar. Por ejemplo, en Campeche se fomentó la creación del Grupo de Trabajo Agroecosistemas Ganaderos Sostenibles del Estado de Campeche (AGS-CAM) y una Red de Jóvenes y Mujeres Monitores de la Biodiversidad en Paisajes Agropecuarios del Estado de Campeche (Bio-Cam), en conjunto con la plataforma iNaturalist.

Dentro del trabajo destacado del CATIE y el IICA en el proyecto BioPaSOS, el componente de gestión del conocimiento alcanzó resultados alentadores, entre ellos:

- 10 248 personas, de 63 países, capacitadas a través de un curso virtual sobre sistemas agrosilvopastoriles.
- Desarrollo de 13 foros virtuales en los que 1560 personas, de 23 países, se capacitaron en temas de ganadería sustentable y conservación de biodiversidad.
- Desarrollo de herramientas como la app virtual BioPaSOS, el visor de información geográfica GeoWeb BioPaSOS, la publicación Caja de Herramientas para Promover el Desarrollo de la Ganadería Sustentable y la Plataforma Regional para la Ganadería Sustentable, todas ellas disponibles en el sitio web www.biopasos.com.
- Repositorio de información sobre temas relevantes de la ganadería en la región.

Propuesta para el Paisaje del Corredor Cóndor Kutuku de la Amazonía de Perú y Ecuador

Esta propuesta se formuló en respuesta a un llamado del Biodiverse Landscapes Fund (BLF) Programme del Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) del gobierno británico, con la participación del IICA como líder de la propuesta y como socios el CATIE, Disclosure Insight Action (CDP), la Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza y *National Cooperative Business Association Clusa International* (NCBA CLUSA).

El proyecto tiene como finalidad reducir la pobreza y crear oportunidades económicamente sostenibles en las comunidades que viven en el paisaje del Corredor Cóndor Kutuku, a través de la protección, manejo sostenible y restauración del paisaje, lo que salvaguardará la biodiversidad y mantendrá y manejará la calidad de los ecosistemas. Se trabajará con mujeres y grupos marginados, los cuales no tienen un reconocimiento igual en el manejo, uso y producción agrícola. Adicionalmente, la falta de valor hacia el capital natural de las comunidades locales por parte del mercado ha limitado su desarrollo. El reto es vencer estas limitaciones a través del desarrollo de modelos productivos rentables, que puedan ser escalables y además, sean amigables con el ambiente.

Fondo de Inversión IICA-CATIE

Con el fin de fortalecer las finanzas del CATIE, los directores generales de ambas instituciones acordaron crear un fondo de inversión para promover innovaciones en negocios verdes que estén alineados con la misión del IICA y del CATIE.

Módulo de propagación de híbridos y variedades mejoradas de café

De conformidad con las propuestas de inversión presentadas para ampliar las capacidades de propagación de los híbridos y las variedades mejoradas de café. Se detalla el avance de la ejecución de dichas inversiones y la recuperación al 31 de diciembre de 2022; además se incluye una proyección de las ventas prospectadas a la fecha para el 2023.

El módulo de propagación de plantas de café fue inaugurado por los directores generales del IICA y del CATIE en octubre de 2022, con él se proyecta la producción de un 1 000 000 de plantas, cuando alcance su nivel máximo de producción, en mayo de 2024.



Estado. El proyecto de escalamiento del vivero de café y del jardín clonal se encuentra en fase de operación y recuperación del capital de inversión del Fondo IICA-CATIE y algunas inversiones adicionales con recursos del CATIE.

Actualmente, se está gestionando con la Oficina de Comunicación y Mercadeo un plan de marketing direccionado a potencializar la demanda de las plantas de café en nuevos nichos de mercado. Además, el crecimiento en la capacidad instalada para la producción de plantas también ha considerado el fortalecimiento de las fuentes semilleras (*Breeding factory*), donde el CATIE ya puede ofrecer semillas y plantas de 10 variedades de café consideradas de alta calidad de taza, así también, ofrecer la posibilidad de producción de plantas de café injertadas sobre Nemaya, pues se ha establecido un lote semillero de este material que es requerido por productores con condiciones especiales de suelo.



Ventas formalizadas. En el periodo 2021-2022 se formalizó la venta de 111 300 plantas con un ingreso de USD 89 040. Las ventas registradas para el 2023 hasta la fecha (abril) representa un ingreso de USD 81 295, para el cierre del 2023 se tiene prospectado un ingreso adicional de USD 95 000, lo que representa una producción de 220 000 plantas, con lo que se estaría recuperando la inversión correspondiente a las fuentes principales Fondo Inversión IICA-CATIE y recursos del CATIE.

Proyecto de inversión en eficiencia energética

El proyecto de inversión en eficiencia energética se diseñó con el objetivo de generar un retorno sobre la inversión en el ahorro de los gastos por consumo de electricidad, y no necesariamente en la generación de utilidades. Para esto, se contrató a la empresa EcoSolutions para que diseñara el anteproyecto y la implementación del mismo.

El proyecto cuenta con tres etapas:

- **Bajar la factura eléctrica del CATIE mediante la eficiencia del consumo eléctrico.** Esto se logrará con el cambio de los equipos de A/C, utilizando tecnología de punta, mejorando y monitoreando el consumo para mejorar su eficiencia.
- **Diseño e implementación de un sistema de autoconsumo fotovoltaico.** Esta generación se entregará al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) para su respectivo débito a la factura total del CATIE. Migración de luminarias a tecnología LED.
- **Diseño de un sistema fotovoltaico para la cogeneración con el ICE.** Esta etapa servirá para generar ganancias con la venta de lo generado a terceros.

A su vez, la primera etapa se ha subdividido en etapas, concentrándose primero en el Edificio Henry A. Wallace y en el Edificio Gilberto Páez.

Hasta la fecha, la inversión es de USD 95 370 00, proyectando un ahorro anual de USD 18 088 y alcanzando la recuperación de la inversión en 6,2 años.

La implementación de las restantes inversiones de la primera etapa, y consiguientes, dependerá del ingreso de recursos al Fondo de Inversión IICA-CATIE.

Mejoramiento productivo del hato de leche y carne

Las inversiones se dirigieron al desarrollo eficaz de la actividad lechera y ganado de engorde, que permita al CATIE mejorar el sistema de producción de ganadería que se realiza en la Finca Comercial, enfocado principalmente en mejorar la infraestructura, renovación de pasturas, seguridad y compra de ganado.

Con las inversiones realizadas se ha aumentado la capacidad de crianza con mayor bienestar animal, se mejoraron los corrales para facilidad de las operaciones, e construyó una acera para disminuir la frecuencia de lesiones en los animales y reactivó el biodigestor. También, se renovaron 15 ha de pasturas que vienen a sumar a las posibilidades de aumento en la productividad del proyecto comercial de lechería y ganado de engorde.

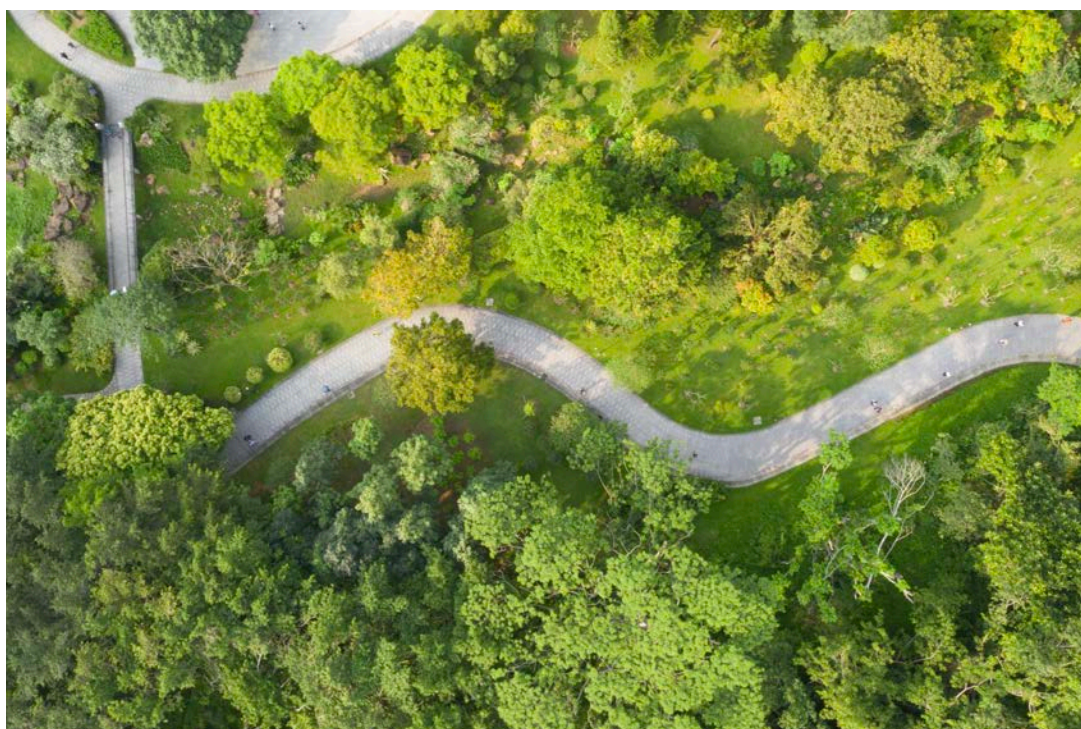
Al 31 de diciembre de 2022 se ejecutaron, con respecto al plan de inversión aprobado, USD 118 994; además, se invirtieron USD 22 778 que no se reflejan en el siguiente cuadro, debido a que corresponde a la inversión en dos casas de habitación de vaqueros y un sistema de monitoreo con cámaras de vigilancia.

Con respecto a la recuperación de la inversión, para el caso de la producción de leche obtenida de los animales comprados, la economía en uso de fertilizantes y electricidad está cuantificada en el Cuadro 2. Se hace más completo mostrar el resultado de otras inversiones como la renovación de pasturas e infraestructura. Aunado a esto, el proyecto como tal requiere de otras inversiones complementarias.

También, cabe señalar que el uso del material producido en la lechería para el cultivo de la caña como fertilizante no está contemplado.

Bosque de las Américas IICA-CATIE

Durante el 2022, el IICA y el CATIE avanzaron en la implementación técnica y paisajística del Bosque de las Américas IICA-CATIE. Este bosque es una iniciativa que contribuye a preservar la biodiversidad restaurando los ecosistemas y el hábitat natural de la zona, permite el acceso a espacios arbóreos biodiversos y genera una mayor conciencia sobre la importancia de los árboles y los servicios ecosistémicos para la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático. El Bosque de las Américas se encuentra ubicado en Vásquez de Coronado y en Turrialba, Costa Rica, y cuenta con cuatro componentes: arborización del espacio, aumento de la agrobiodiversidad, jardines de polinizadores, educación ambiental y proyección a la comunidad.



Sección 6.

CATIE en la región

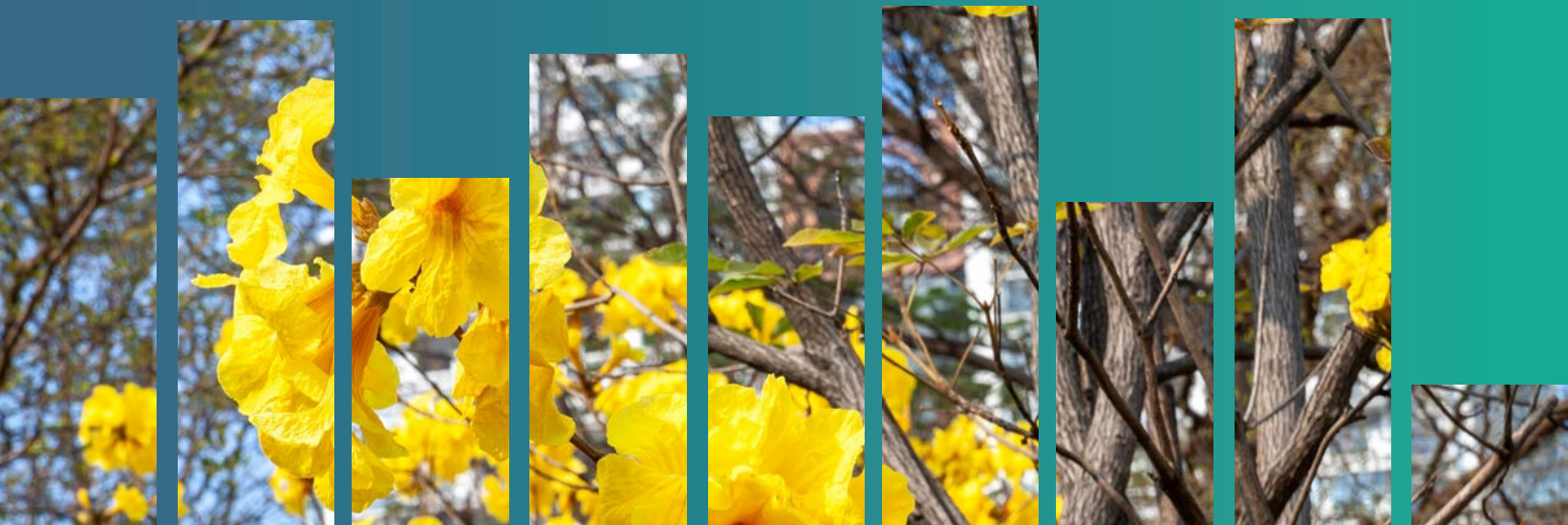
El CATIE apoya a los países de la región para que logren una gestión sostenible e inclusiva de la agricultura y los recursos naturales. En el 2022, la institución trabajó, con el apoyo de socios y donantes, a través de proyectos de investigación y desarrollo y el fortalecimiento de capacidades en temas clave para responder a las demandas del área.

En Centroamérica, el CATIE representa un aliado estratégico de gran valor para el gobierno de Estados Unidos de América y el programa Alianza para Centroamérica. En este sentido, durante el 2022 se fortalecieron las alianzas con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y USDA, así como con varias empresas y organizaciones norteamericanas para identificar e implementar acciones concretas que promuevan la prosperidad económica en la región, especialmente en el Triángulo Norte, en los campos de la agricultura y la ganadería sostenibles y la implementación de soluciones basadas en naturaleza, la restauración de paisajes degradados y el fortalecimiento de capacidades locales, con énfasis en jóvenes, mujeres y poblaciones indígenas.

El CATIE también promovió y reactivó el interés estratégico del estado sueco mediante ASDI por implementar proyectos de desarrollo en Centroamérica. Además, el Centro busca reactivar la cooperación internacional de los países escandinavos en América Central.

Finalmente, el CATIE ha trabajado en fortalecer su impacto y gestión en la región de las islas y países del Caribe, para lo cual ha estrechado alianzas con CARICOM, que permitan canalizar los recursos financieros necesarios para que sus islas y países implementen proyectos de desarrollo y adaptación y mitigación al cambio climático.

Un resumen de las acciones por país se muestra acá.





MÉXICO

Las acciones del CATIE en México durante el 2022 contemplan actividades relacionadas con implementación de proyectos, capacitación, investigación, gestión de políticas públicas y alianzas entre socios del país. En ese sentido, se iniciaron las acciones del proyecto Fortaleciendo la Metodología sobre el Uso de un Factor Local de Emisión para la Fermentación Entérica y Manejo del Estiércol en la Ganadería Bovina de México, con financiamiento de USDA. El proyecto busca identificar y fortalecer las experiencias de México en metodologías y herramientas sobre factores de emisión de GEI para promover el sector ganadero de bajas emisiones en los estados mexicanos de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua y Durango.

Por otra parte, en respuesta a invitaciones de la Secretaría del Campo, Protectora de Bosques del Estado de México, la UAC del CATIE participó en dos *webinars* en los que presentó acerca de la restauración de paisajes forestales en América Latina y el manejo forestal como estrategia de desarrollo y conservación en Guatemala y Costa Rica.

En el 2022, en el marco del proyecto BioPaSOS, se llevó a cabo un taller con el fin de generar vínculos y sinergias con representantes de organizaciones del sector privado e iniciativas en desarrollo con interés en la promoción de una ganadería sostenible y que puedan utilizar, adoptar y/o adaptar los diversos productos, estrategias y lecciones aprendidas de BioPaSOS.

En el estado de Campeche, BioPaSOS organizó la Feria del Crédito Verde Agropecuario con la participación de seis instituciones financieras, a la que asistieron más 200 personas; de las cuales, 35% fueron mujeres, de más de 30 comunidades. En Chiapas, el equipo técnico de BioPaSOS participó en la mesa de Desarrollo Pecuario del Honorable Congreso del Estado, lo cual permitió revisar la “Ley de Fomento y Sanidad Pecuaria para el Estado de Chiapas”, para lo cual se entregó en diciembre de 2022 un documento con recomendaciones para esta ley ante las diputadas y diputados miembros de la Mesa de Desarrollo Pecuario del congreso.



GUATEMALA

Las iniciativas del CATIE en Guatemala promueven la integración con unidades, programas, proyectos institucionales y a la vez, buscan una alineación estratégica con políticas e instancias del sector público y cooperación internacional. En el caso de integración y alineamientos con instrumentos públicos, se han desarrollado iniciativas relacionadas de manera directa con al menos 10 políticas nacionales y seis convenios internacionales. De igual manera, se ha promovido la integración y alineamiento con instancias públicas y sus acciones, de manera que la contribución en los distintos ámbitos de acción sea directa y también permita una mejor interacción y retroalimentación en ambas vías.

Durante el 2022, el CATIE ha participado activamente en los esfuerzos para contribuir en la implementación de políticas públicas y sus instrumentos vinculados con el desarrollo rural integral, agricultura familiar, economía campesina, agroecología, seguridad alimentaria y nutricional, conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de recursos naturales. De esta cuenta, como principales logros se resalta la cooperación con instancias del sector público, tales como el Instituto Nacional de Bosques (INAB), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el Ministerio de Desarrollo (MIDES) y el Ministerio de Educación (MINEDUC).

En cuanto a autoridades locales, se trabajó con más de 15 municipalidades y una mancomunidad. Además, se coordinó con cooperantes, tales como Unión Europea, ASDI, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), PNUD, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Capacity for Nutrition (C4N), CIRAD, UICN, GIZ, Banco KfW, Instituto de Crédito para la Reconstrucción o Banco de Crédito para la Reconstrucción y la Comisión del Plan Trifinio.

En el año 2022, el CATIE implementó y colaboró en ocho proyectos e iniciativas, tanto en el ámbito nacional como en áreas geográficas específicas, las cuales representan a ocho departamentos, en coordinación con autoridades gubernamentales y autoridades y actores locales, así como comunidades y organizaciones de productores.

Mediante procesos de gestión del conocimiento, se fortalecieron las capacidades de 2820 personas, a través de la metodología de ECA y cursos en temas como sistemas agroforestales y silvopastoriles, fortalecimiento empresarial, estadística, uso e interpretación de datos, análisis de datos sobre nutrición, análisis de datos antropométricos, uso de datos de agua y saneamiento, desnutrición y seguridad alimentaria, adaptación basada en ecosistemas, gestión de riesgos, metodología de ECA, planes de finca, diagnósticos de suelos, conservación de suelos y agua y producción agroecológica.

Además, en Guatemala el CATIE lideró o participó en comunidades de práctica que tratan temas clave para el país, como el Grupo de Trabajo en Ganadería Bovina Sostenible, la Alianza para la Conservación de los Suelos, la Mesa de Adaptación y Vulnerabilidad al Cambio Climático del Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático (SGCCC), y la Mesa Nacional de Restauración del Paisaje Forestal.

Las principales iniciativas ejecutadas por el CATIE en territorio guatemalteco durante el 2022 fueron:

Proyecto Plataforma de Información Nacional sobre Nutrición (PiNN) - Fase II

- 584 personas (285 mujeres y 299 hombres) capacitadas en temas relacionados con la gestión de datos e información sobre seguridad alimentaria y nutricional.
- 9 Comisiones Departamentales de Seguridad Alimentaria y Nutricional han avalado la implementación del Sistema de Información Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SIDESAN) en su departamento, con el compromiso de gestionar y analizar datos que contribuyan a mejorar la toma de decisiones sobre seguridad alimentaria y nutricional.
- Se desarrollaron para la SESAN aplicaciones web y móvil para la captura y procesamiento de información institucional.
- Se mejoró el uso de la información por parte de la Dirección del Área de Salud de Totonicapán por medio de la automatización y el análisis de datos de programas de la red de salud pública.

Proyecto Conectividad del Paisaje y Medios de Vida en Cuatro Municipios de la Región 3

- Presentación y validación del proyecto en 15 comunidades del territorio.
- Conformación y participación de 10 grupos de ECA en siete comunidades.
- Generación de planes de finca para orientar la asistencia técnica del proyecto y el empoderamiento de 135 familias.
- Diálogo directo con autoridades municipales en San Pedro Yepocapa, Chimaltenango, para evaluaciones en campo y análisis del costo beneficio de la sostenibilidad financiera del Parque Regional Municipal Joya Grande.
- Mediante procesos de capacitación se ha compartido conocimientos y fortalecido capacidades de 31 personas (20 mujeres y 11 hombres) en la metodología de ECA y planes de finca.

Proyecto Desarrollo Económico y Gobernanza Territorial Sostenible en la Zona de Adyacencia del Río Sarstún en Guatemala

- Se formaron un total de 11 ECA (73 talleres en ocho temas diferentes), las cuales fueron integradas por un total de 255 familias de ocho comunidades.
- Con las 195 familias de 10 ECA agrícolas se establecieron 199 hectáreas de sistemas agroforestales con especies maderables, especies de servicio, musáceas y cultivo agrícola.

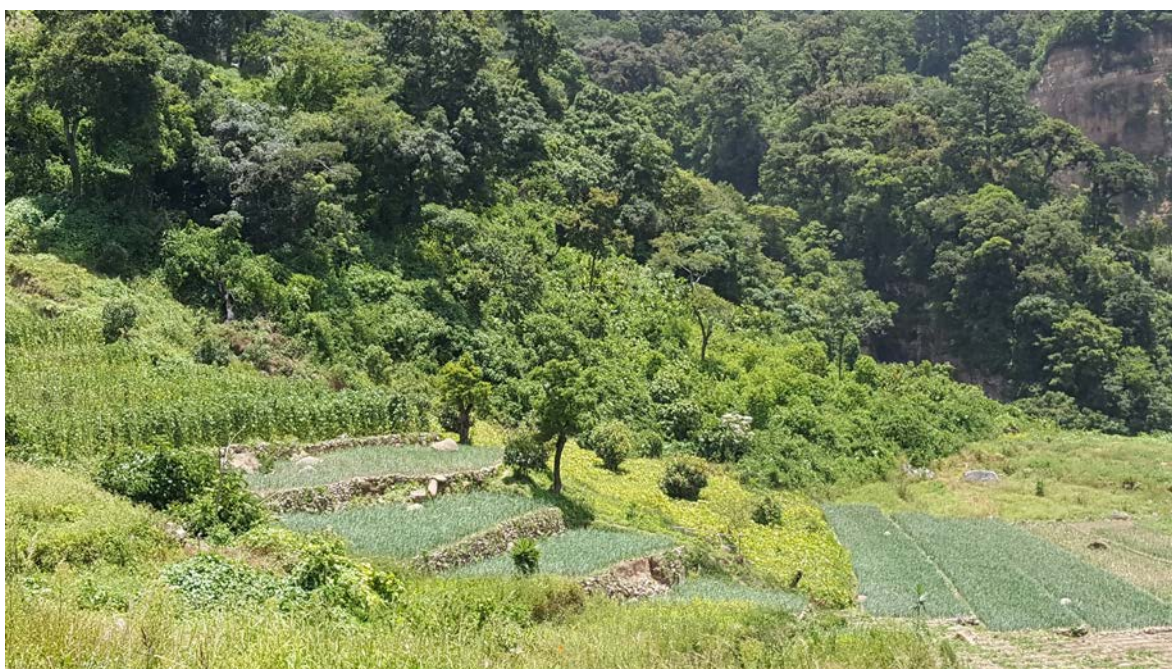
- En las ECA agrícolas se proporcionó un total de 18 780 plantas de servicio, 37 965 plantas maderables, 4000 musáceas (cormos de plátano variedad Curare) y 10 350 plantas de cultivos agrícolas (cardamomo y pimienta negra).
- Se proporcionaron 12 sacos de 20 kg cada uno de semilla ICTA B7 para el establecimiento de parcelas experimentales para mejorar los distanciamientos y obtener mejores rendimientos productivos del maíz.
- Se generaron un total de 89 planes de finca. Dicha información fue registrada en una base de datos para realizar diferentes análisis y, sobre todo, para identificar las principales limitantes productivas que se deberán atender.
- Se entregó un kit de herramientas a 95 familias (un azadón, una piocha y un machete), con el objetivo de que las familias aprendan e implementen obras de conservación de suelos en sus fincas e incorporen materia orgánica a través de los sistemas agroforestales y los abonos orgánicos.
- Se implementó una ECA ganadera, conformada por 60 familias productoras.
- Mediante una Escuela de Formación Empresarial Territorial (EFET) y la asistencia técnica empresarial, se fortalecieron las capacidades empresariales y organizativas de 40 personas miembros de las Juntas Directivas de cuatro organizaciones locales.

Consultoría Servicios para el Desarrollo de una Política de Promoción de Riego 2023-2032

- Se actualizó y analizó el potencial de riego de Guatemala y se desarrolló un plan de inversión (2022-2032).

Asistencia Técnica al Proyecto Adaptación al Cambio Climático en el Corredor Seco de Guatemala

- Se fortalecieron medidas de adaptación al cambio climático entre extensionistas y beneficiarios, y se brindó apoyo al MAGA para mejorar la operatividad post-intervención.





BELICE

El CATIE ha dado un acompañamiento fundamental en diferentes áreas de trabajo a Belice y en el último año se han hecho esfuerzos en la gestión del conocimiento, formación de recursos humanos, desarrollo rural, extensión, agricultura familiar, agroecología, sistemas agroforestales de cacao y café, intensificación sostenible de la producción ganadera, gestión forestal, adaptación y mitigación al cambio climático, balance y seguridad hídrica y plataformas de información para el análisis territorial holístico, entre otros.

Desde abril de 2022, bajo el proyecto denominado Mejora de la Productividad y Resistencia Climática en Belice, el CATIE y el IICA se unieron a Belize Livestock Producers Association (BLPA) para la preparación de una propuesta, que fue presentada al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), dirigida a promover tecnologías climáticamente inteligentes para reducir la vulnerabilidad del sector ganadero al cambio climático y contribuir a reducir las emisiones de GEI en Belice. El CATIE se encargó de prestar apoyo técnico para fomentar la adopción de prácticas resilientes al clima, destinadas a aumentar la producción ganadera con excelentes resultados.

Por ejemplo, este proyecto estableció granjas modelo con intervenciones silvopastoriles para ampliar las tecnologías mejoradas y formó a 25 técnicos y 65 productores. Además, se probaron 10 innovaciones silvopastoriles en al menos una de las 10 explotaciones modelo identificadas por BLPA en tres distritos. A su vez, hubo una metodología para el Diseño Participativo de Sistemas de Producción Ganadera Climáticamente Inteligentes basada en la información de referencia de las explotaciones.

Para continuar con el desempeño del proyecto, se elaboró un informe sobre lecciones aprendidas de las mejores prácticas para aumentar la resiliencia en las explotaciones ganaderas de Belice y, finalmente, se generó un informe sobre oportunidades potenciales para la intensificación ganadera climáticamente inteligente a través de la cooperación público-privada en Belice.

Otro programa implementado desde agosto de 2021 hasta abril de 2022 fue el denominado Formación de Formadores, Capacitación en Agricultura Climáticamente Inteligente. Este programa tuvo como objetivo fortalecer las capacidades del personal del Ministerio de Agricultura, Seguridad Alimentaria y Empresa (MoAFSE), del Programa Resilient Rural Belize (RRB), así como de los oficiales de extensión de agricultura climáticamente inteligente y el personal técnico.

Se les formó para que utilizaran la metodología de la ECA para familias productoras, con el fin de transferir los conocimientos adquiridos en la formación a los medianos y pequeños productores de las zonas de

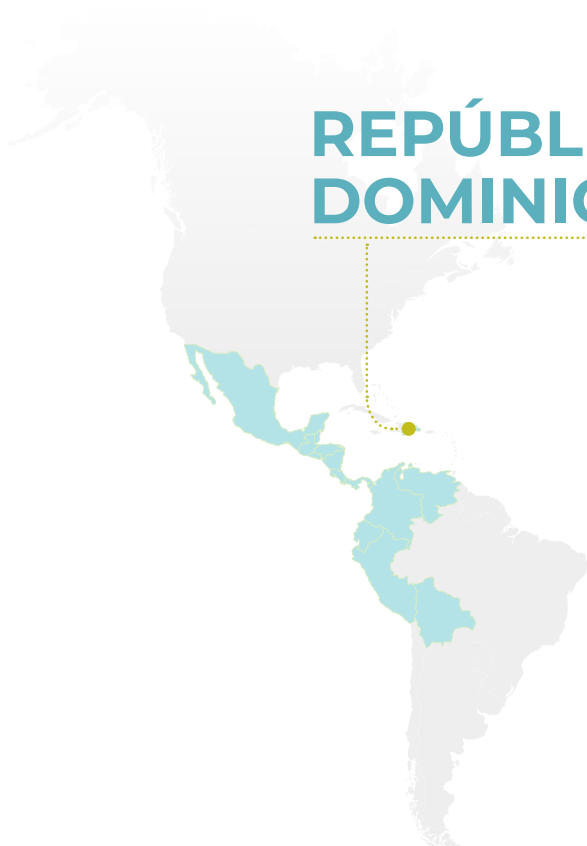
Belice designadas. Además, el objetivo a largo plazo es aumentar la resiliencia del sector agrícola de Belice frente a los efectos negativos del cambio climático.

Durante este programa, finalizado en el 2022, 38 participantes recibieron formación en agricultura climáticamente inteligente, ECA para productores, gestión integrada del suelo y el agua, optimización de la producción de hortalizas (gestión de cultivos) y apicultura.

El CATIE también participó de la Evaluación de la Cadena de Valor y el Mercado para un Belice Rural Resiliente. En este tema, a través del Programa RRB, con fondos del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola y el GCF, el Gobierno de Belice pretende minimizar el impacto de los fenómenos climáticos y financieros en los pequeños agricultores, y apoyar al mismo tiempo un mercado sostenible para sus productos.

Finalmente, junto a entidades como el WRI, el CATIE participará en la ejecución del proyecto llamado Uso de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar la resiliencia ante eventos climáticos extremos en la Región Atlántica de América Central. Este proyecto regional, cuya temática se centra en la reducción del riesgo de desastres y los sistemas de alerta temprana, se implementará en Belice, así como en Honduras y Guatemala. El Fondo de Adaptación aprobó un monto de USD13,248,121, donde el CATIE apoyará al coordinador general de todas las actividades del proyecto y proporcionará asesoramiento técnico y orientación al equipo de gestión.





REPÚBLICA DOMINICANA

El CATIE ha desarrollado acciones e iniciativas en República Dominicana para dar respuesta oportuna, coherente e innovadora a las demandas y necesidades del país en diferentes niveles del sector agropecuario y ambiental.

- Con la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente se ha medido la biomasa y el dióxido de carbono en plantaciones no boscosas, en las que se incorporó áreas de café, cacao, pastizales y cocotales.
- Para el Ministerio de Agricultura se ha mejorado el sistema de producción in vitro de plántulas de diferentes cultivos a través del fortalecimiento de las capacidades del Laboratorio de Propagación de Plántulas In Vitro (BioVega).
- En coordinación con el INDOCAFE se brindó capacitación en el diseño y manejo agroforestal de cafetales para incrementar rendimientos y servicios ecosistémicos.
-
- Ligado a las acciones de reducción de emisiones en República Dominicana, en coordinación con la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente, se ha fomentado el uso y la adopción de Sistemas de Información Geográfica para el monitoreo de sistemas agroforestales y su contribución a la reducción de emisiones de GEI.
- Con el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), ocho clones de cacao desarrollados en la Finca Experimental de Cacao en Mata Larga fueron incorporados en la Colección Internacional de Cacao del CATIE, en Costa Rica, para evaluar su comportamiento. Esto se llevó a cabo bajo un convenio con la Comisión Nacional de Cacao de la República Dominicana.
- Mediante el uso del enfoque de ECA, se implementa un programa de desarrollo de capacidades para el manejo de café y cacao en tres sitios piloto, en conjunto con el INDOCAFE, el Departamento de Cacao y la Comisión Nacional de Cacao de la República Dominicana.

- En coordinación con el Viceministerio de Asuntos Costeros y Marinos, más dos socios del sector privado, se trabaja con manglares en el fortalecimiento de medios de vida y resiliencia climática en la provincia de Monte Cristi. Esta iniciativa es conocida como proyecto Manglares para el Desarrollo (MPD).

Por otro lado, durante el 2022 el CATIE se involucró en procesos de gestión y negociación para nuevos proyectos en República Dominicana. Entre ellos destacan el proyecto Integración de la Ganadería Compatible con el Clima en Compromisos Nacionales de Centroamérica y el Caribe, conocido como INTEGRA, el proyecto NAMA Facility, notas concepto para el reordenamiento de la cuenca del río Higuamo y el manejo de la cuenca binacional de río Pedernales, estudio para conocer el impacto socioeconómico de una entrada potencial de la moniliasis del cacao (*Moniliophthora roreri*) a República Dominicana y una propuesta para el fortalecimiento del programa de extensión del Consejo Nacional para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera (CONALECHE).

Las acciones del CATIE en República Dominicana se potencian gracias a un trabajo coordinado con socios estratégicos de los sectores público, académico, privado y la cooperación internacional. En los últimos tres años se han firmado 15 convenios con instituciones socias.

Apuntando a la formación de capital humano en el país, el CATIE impartió en el 2022 dos capacitaciones, un curso de restauración de bosques a 15 técnicos del Ministerio de Medio Ambiente, así como un taller de ganadería sostenible a extensionistas de la Dirección General de Ganadería y del proyecto Gana-Clima de la FAO.

Finalmente, a nivel de asistencia técnica destacó el apoyo brindado al Servicio de Extensión Pecuaria de República Dominicana, en el marco del proyecto Gana-Clima, al cual especialistas en ganadería del CATIE realizaron un análisis FODA, con lo que se recopiló información clave que permitió presentar el primer borrador del Plan Estratégico de Extensión Pecuaria del país.





HONDURAS

Un tema de suma importancia para el CATIE en Honduras ha sido apoyar la transferencia de metodologías aplicadas a sistemas de producción sostenibles que aporten a las NDC, entre las cuales se tiene contemplado la restauración forestal de 1,3 millones de hectáreas de bosque, reducir emisiones por generación de energía en 16% y reducir el consumo de leña en 39%.

A nivel de asistencia técnica, mediante los proyectos DEIT SUR, Chocolate4All y Árboles en Finca, la institución logró distribuir árboles de cacao, 13 especies de árboles maderables y material genético de pasto adaptado al trópico seco.

Como hitos relevantes del CATIE en Honduras está el impulso a la modernización del subsector café, el cual sigue bajo procesos de mejora continua a través de los esfuerzos que el Centro realiza para desarrollar nuevas variedades de café con un enfoque de adaptación al cambio climático y con el reto de conservar las características de calidad de tasa y niveles aceptables de producción.

En ese sentido, se le ha dado seguimiento al trabajo realizado por el Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roca del Café (PROCAGICA), que introdujo dos nuevas variedades de café en busca de fortalecer la genética del cultivo para así hacer frente a nuevas cepas de roya que afectaron las parcelas de las familias productoras, debido a los efectos del cambio climático.

El CATIE le apuesta a fortalecer el subsector café por su significativo aporte de casi 30% al Producto Interno Bruto (PIB) agrícola nacional y 3% al PIB general del país. Además, al tratarse de un sistema agroforestal, es uno de los más importantes para cumplir la meta de 1,3 millones de hectáreas, ya que este sector tiene un total de 250 000 hectáreas cultivadas a nivel nacional.

También, el CATIE apoyó al subsector de cacao. Con el proyecto Chocolate4All se atendieron un total de 1166 personas productoras en el departamento de Olancho; de las cuales, 30% son mujeres y 40% jóvenes. Un total de ocho organizaciones locales fueron beneficiarias del proyecto: dos asociaciones de productores de cacao, tres cajas rurales y tres cooperativas. Una de ellas es la Asociación de Productores de Sistemas Agroforestales de Cacao Orgánico (APROSACAO).

En materia de ganadería sostenible, a través de un convenio interinstitucional con el programa DEIT Sur de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), se completó la intervención del CATIE en el programa y se implementó el componente de ganadería sostenible baja en emisiones, en el marco del cual se impartieron dos ECA, se instalaron 10 parcelas demostrativas y se continuará con la distribución de material genético de pastos adaptados a las condiciones climáticas del Golfo de Fonseca.

Además, se trabajó directamente con las 21 asociaciones de la Federación de Ganaderos del Sur (FEGASUR), con las que se logró introducir pasto mejorado con adaptación a las condiciones de altas temperaturas y sequía de la zona. También, se brindó asistencia técnica en el diseño del modelo de negocio para productos lácteos. Especialmente, durante la pandemia se desarrollaron cadenas comerciales cortas, para lo que se tuvo en cuenta lo difícil que era la movilización, lo que permitió abrir 50 puestos de trabajo para jóvenes, quienes se encargaron de distribuir el producto en sus localidades, a fin de consolidar una cartera de clientes y abastecerlos de forma continua.

Por otra parte, la implementación del modelo de Finca Sostenible permitió desarrollar planes de finca para unas 450 personas productoras ganaderas. Este modelo incorporó el componente arbóreo en la finca, con maderables y frutales, y dar así un valor agregado al ingreso familiar y proveer estabilidad ambiental en las microcuencas degradadas. Cabe mencionar que las familias productoras han recibido de forma positiva las prácticas de manejo en las que se elimina la quema de pastos, así como el uso de energía solar para electrificar potreros y la protección de microcuencas para mejorar la captación del agua en el invierno.

Para complementar el trabajo realizado en ganadería sostenible, el CATIE también realizó un estudio del clima de negocios de la cadena de ganadería, el cual permitirá una mejor inserción al mercado. Igualmente, se realizó la primera medición de la huella de carbono en producción ganadera en la región, siendo uno de los primeros estudios en esta temática, el cual permitirá un monitoreo, registro y verificación (MRV) de los impactos en las emisiones ganaderas, lo cual forma parte del compromiso del país. La cadena de ganadería puede hacer una gran contribución a las áreas restauradas, pues en el país existen 650 000 hectáreas dedicadas a este rubro.

Desde el CATIE también se impulsó la formación de la Plataforma de Ganadería Sostenible, en la que participan instituciones del estado, como la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), la Secretaría de Energía Recursos Naturales Ambiente y Minas (MiAmbiente), el Instituto de Conservación Forestal (ICF), la empresa privada y la Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH), entre otros.

En el proyecto de investigación Árboles en Finca, en el departamento de Olancho, fueron seleccionadas 25 personas productoras, con un promedio de 50 hectáreas cada una, lo que hace un total de 1250 hectáreas en las que se impulsó la siembra de 22 000 árboles. Como parte de este proyecto también se realizó un estudio de campo para conocer la línea base del estado actual del componente arbóreo en la zona, con una caracterización taxonómica de las especies utilizadas y se desarrolló una plataforma para detectar la cobertura arbórea en paisajes agropecuarios, en especial las cercas vivas, para lo cual se utilizaron imágenes satelitales e imágenes de radar. La herramienta empleada se instaló en el Sistema de Monitoreo Forestal (SIGMOF) del ICF, el cual será de gran utilidad en la implementación de la NAMA de Ganadería.

Desde la temática de gestión de cuencas y ordenamiento territorial, el CATIE e INNOVATERRA conformaron un consorcio para la elaboración del plan municipal de ordenamiento territorial (PMOT) y el plan maestro de desarrollo urbano (PMDU), con enfoque en adaptación al cambio climático y gestión integral del riesgo a desastres para el municipio del distrito central de Honduras. Esto es un aporte a los centros con mayor población que requieren orientación para el uso adecuado del suelo y así reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático de la población de la capital, que posee 1,7 millones de habitantes.

En este sentido, se presentaron tres propuestas de proyectos que serán de gran apoyo para las poblaciones de las ciudades de Siguatepeque y la ciudad capital, Tegucigalpa. Estas propuestas se trabajarán con la Dirección de Ordenamiento Territorial, que maneja las cuencas prioritarias de la capital. El CATIE dará apoyo técnico para mejorar las condiciones de la producción de agua para las poblaciones.





ECUADOR

En estrecha coordinación con el MAATE y en conjunto con la GIZ y la UICN, el CATIE implementó el programa regional Escalando Medidas de Adaptación Basada en Ecosistemas (EbA) en América Latina Rural. En Ecuador, el programa contempla dos áreas geográficas, una enfocada en consolidar medidas EbA en las parroquias de Honorato Vásquez (Santa Ana) y Membrillar (Jipijapa), con base en la experiencia de un proyecto anterior EbA (2016-2018, también financiado por IKI-BMU) y dos de escalamiento en San Plácido y Chirijos (Portoviejo), Quiroga (Bolívar), el este del cantón Junín, Bachillero y Ángel Pedro Giler (Tosagua) y el oeste de Santa Rita (Chone).

En el 2022, se avanzó en el fortalecimiento de capacidades a 274 multiplicadores en la provincia de Manabí, en las que las mujeres representaron 43% de los participantes. La metodología aplicada en estos eventos fue el de aprendizaje basado en competencias y la metodología *design thinking*, en los que se aprovechó herramientas como presentaciones teórico-prácticas, trabajos grupales, discusiones y conclusiones en plenaria, así como reflexiones de experiencias en la región.

A través del proyecto Diseño e Implementación de un Programa de Capacitación y Asistencia Técnica para la Producción Sostenible de Ganadería en las Provincias que Conforman la Circunscripción Territorial Especial Amazónica (CTEA), el CATIE puso en funcionamiento una metodología adaptada de las Escuelas de Campo, con la cual fortaleció las capacidades de 5100 personas productoras en temas relacionados con la ganadería sostenible, que incluyó una entrega de insumos no monetarios.

Este proyecto es liderado por el MAG, el MAATE, el PNUD y PROAmazonía. En él se incorporan acciones que van acorde con el Plan de Acción REDD+, una política pública de mitigación al cambio climático que impulsa la transición de producción convencional a sistemas de producción sostenibles y libres de deforestación, ligados a la conservación de los recursos naturales, mejora de los medios de vida y generación de recursos adicionales a las economías familiares, a través del enfoque de la conservación.

Otra acción relevante del CATIE en Ecuador, durante el 2022, fue el desarrollo de proyectos de carbono azul, principalmente en el Golfo de Guayaquil, así como el análisis del proceso institucional de la Evaluación Nacional Forestal del Ecuador, mediante la cual se presentaron sugerencias para el establecimiento de la Unidad de Monitoreo Forestal del MAATE.

Además, se brindó asistencia técnica en mediciones y monitoreo de carbono en la Amazonía ecuatoriana y se ha mantenido un acercamiento con las universidades de la costa ecuatoriana y de Loja para realizar acciones de carbono azul. También, se brindó asistencia técnica en la implementación de un proyecto de sistemas agroforestales, liderado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) en la Amazonía ecuatoriana.



COLOMBIA

En el 2022, el CATIE colaboró con una gran variedad de instituciones colombianas y dio respuesta oportuna, coherente e innovadora a las demandas y necesidades del país en diferentes niveles y áreas temáticas. Algunas de las iniciativas sobresalientes del Centro en Colombia fueron evaluar el impacto de los sistemas silvopastoriles en la adaptación y mitigación del cambio climático, así como proponer lineamientos para su replicación en una gran mayoría del territorio nacional.

También, brindó asesoría técnica especializada en las actividades de formulación del Plan de Acción para el Cambio Climático, que plasmará las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático del departamento del Huila, Corporación Autónoma Regional del Alto de Magdalena.

Aunado a esto, el CATIE participó de la gestión sostenible de los bosques en la Región Andina (Sustainable Forest Management in the Andean Region) y en el programa Dietas para la Implementación de la Pasantía Gestión Territorial Participativa Basada en los Enfoques de los Nuevos Territorios de Paz.

A nivel de proyectos regionales, se tuvo incidencia en los siguientes:

- Mejoramiento de la producción de cacao mediante el uso de germoplasma mejorado y prácticas de agricultura climáticamente inteligente (financiado por KoLFACI).
- Impactos potenciales del cambio climático en ecosistemas forestales en cordilleras latinoamericanas y herramientas para la adaptación de la gestión en Costa Rica, Colombia Honduras y México (financiado por BID-Climiforad).
- Iniciativa 20x20, un esfuerzo liderado por los países para restaurar 20 millones de hectáreas de tierras degradadas en América Latina y el Caribe, que incluyen a Colombia, Perú, México, Costa Rica, Chile y Guatemala (financiado por WRI).
- Paisajes productivos multifuncionales que apoyan a comunidades forestales resilientes en Costa Rica, Colombia y

Ecuador (financiado por Natural Resources Canada – NRC).

- Programa conjunto PNUMA-ONUDI para albergar y gestionar el Centro y la Red de Tecnología del Clima en Costa Rica, Colombia y Chile (financiado por United Nations Environment Programme – UNEP).

El CATIE también estuvo a cargo de desarrollar una capacitación no formal en Colombia, conocida como el taller de usos y fuentes de la ganadería sostenible, al cual asistieron 60 personas involucradas en el sector ganadero. Además, la institución ha aportado a los conversatorios de Ganadería Sostenible, con aproximadamente 2000 inscritos.

PERÚ

En el 2022 se desarrollaron nuevos proyectos y consultorías, por ejemplo, la consultoría para el fortalecimiento de capacidades técnicas, organizativas, empresariales y comerciales para negocios sostenibles en el marco del Programa de Inversión Forestal (FIP, por sus siglas en inglés), financiado por el Banco Mundial, contrato otorgado por el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC) del Ministerio del Ambiente de Perú.

La consultoría fue ejecutada por el CATIE y el Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico (CEDIA), con el fin de brindar servicios especializados para fortalecer las capacidades de comunidades nativas y pequeños usuarios del bosque en Atalaya, región de Ucayali, que les permita formular, de manera participativa, 50 ideas y planes de negocios sostenibles e iniciar la implementación de dichos planes de negocio. A la fecha, se han desarrollado 15 ideas y planes de negocios con 15 comunidades nativas. Se estima que 190 familias serán beneficiadas directamente y 2300 de manera indirecta.

Sumado a esto, se estima que unas 500 familias de Ucayali y Huánuco se beneficiarán con el proyecto Paisajes Productivos Sostenibles (PPS), el cual el CATIE ejecuta con el Ministerio del Ambiente (MINAM), el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) y el PNUD.

Por otra parte, en Perú el CATIE realizó siete eventos con 243 participantes en temas de innovación agrícola, gestión ambiental y sostenibilidad, organizados con la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), la Universidad del Pacífico, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Universidad de Caldas de Colombia, entre otros. Además, se organizaron en el país tres eventos con más de 100 participantes en temas de bosques modelo, 94 eventos de capacitación y seis días de campo-pasantías con 1410 participantes (20% mujeres) en temas relacionados con sistemas silvopastoriles en el proyecto PPS.

Asimismo, se implementaron tecnologías y metodologías en el establecimiento de 13 ECA en dos regiones del país (Ucayali y Huánuco). Se utilizó el método CANVAS para el desarrollo de ideas y planes de negocios en sistemas agroforestales y turismo en Atalaya, Ucayali.

Finalmente, una última plataforma donde el CATIE lidera o participa en comunidades de práctica es la Red Latinoamericana de Bosques Modelo, con cuatro bosques modelo en el Perú: Pichanaki, Villa Rica, Río Abiseo Huambisa y Abancay.



BOLIVIA

Las acciones en este país se centraron en el fortalecimiento de capacidades. Por ejemplo, la institución desarrolló el curso titulado Acción Climática y Seguridad Hídrica en la Práctica, un programa de autoaprendizaje en línea que espera llegar a unas 500 personas en su primera fase. Su objetivo es el fortalecimiento de capacidades en el marco de la acción climática y seguridad hídrica, enfocado en la aplicación de herramientas para el desarrollo de programas y proyectos de inversión a nivel subnacional.

También, en conjunto con la Alianza Bioersity & CIAT, el CATIE brindó capacitaciones sobre gobernanza en seguridad hídrica y cambio climático con 49 participantes profesionales. Además, se formó a 40 profesionales, académicos y representantes de comunidades rurales como gestores de cuencas en Bolivia.

A su vez, la capacitación dotó a 26 participantes profesionales investigadores y gestores de herramientas para la gestión de áreas protegidas en Bolivia. Adicionalmente, se formó a 20 profesionales servidores públicos en el manejo de conflictos socioambientales y a 59 participantes en la gestión de recursos hídricos, modelos hidrológicos y modelos hidráulicos.

Se capacitó a 20 servidores públicos en el área de hidrología espacial y gestión integrada de recursos hídricos. Por su parte, 78 investigadores y docentes de las principales universidades del país recibieron el Diplomado Internacional en Bioestadística del CATIE y la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). Mientras tanto, el Diplomado Internacional en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas y Cambio Climático formó en la temática a 21 profesionales técnicos de entidades gubernamentales y no gubernamentales.

Finalmente, el Curso Internacional en Cacaocultura Moderna capacitó a 29 profesionales técnicos de entidades municipales, personas productoras de cacao y técnicos de organizaciones no gubernamentales.

PANAMÁ

Para Panamá el CATIE desarrolla labores relacionadas con el fortalecimiento de capacidades, así como proyectos de investigación y desarrollo relacionados con el sector ambiental y agropecuario. En octubre de 2022, el Centro inició la consultoría Mantenimiento del Sistema Implementado en Reforestación Ribereña y Agroforestería con Sistemas de Café y de Conservación de Suelos en la subcuenca del río Caisán, en Chiriquí.

Esta tuvo como resultado la inspección y el diagnóstico del estado o condición de 45 fincas, 25 de ellas iniciadas con variedades de café tolerantes a afecciones climáticas, 19 con lotes de híbridos de café adquiridos en el CATIE y 5 con acciones de restauración forestal. De las 49 fincas, 16 son atendidas por mujeres (36%) y 4 de ellas (con lotes de híbridos) son atendidas por el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Además, se dio asistencia técnica a las 45 fincas y se dotó de insumos (fertilizantes y control de plagas) a las fincas que trabajan con cultivos de café (40).

Café con medidas de adaptación ante el cambio climático

Los cultivos de café con medidas de adaptación al cambio climático en Panamá transforman el paisaje productivo y los híbridos de café producidos en el CATIE contribuyen a la iniciativa.

David Pitty se dedicaba principalmente a criar ganado y siembra de algunas parcelas de café y granos básicos. Actualmente, él y su familia transformaron dos hectáreas de potreros en cultivos de café con medidas de adaptación al cambio climático y están transformando otras cuatro hectáreas con cultivos de café. Él es uno de los 25 productores de un proyecto de restauración forestal y cultivos de café con medidas de adaptación al cambio climático que financia el Fondo de Adaptación, implementado por NATURA, ejecutado por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y desarrollado por el CATIE y la Asociación de Productores de Renacimiento (APRE).

Expertos en sistemas agroforestales con café del CATIE participaron en las actividades de capacitación, que incluyeron a personal técnico del MIDA y de APRE, así como a familias productoras. Este proyecto impactó directamente 50 hectáreas en 25 fincas, 14 de ellas dirigidas por mujeres. Entre las medidas de adaptación implementadas se encuentra la siembra de seis tipos de híbridos de café (cerca de 17 000 plantones) producidos en el CATIE.



NICARAGUA

En Nicaragua, el CATIE ha trabajado de la mano con las instituciones gubernamentales, principalmente el Ministerio Agropecuario, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y demás miembros del Sistema Nacional de Producción, Consumo y Comercio.

El proyecto Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua fue implementado en su segunda fase y financiado por la COSUDE. Con él, 2500 familias, en 10 municipios del Corredor Seco de Nicaragua, recibieron atención, pues su objetivo ha sido contribuir a que familias de pequeños y medianos productores de la zona norte central de Nicaragua mejoren su seguridad alimentaria y nutricional mediante el establecimiento de sistemas productivos más resilientes al cambio climático.

Los logros destacados de este proyecto son la construcción de obras de cosecha de agua vinculadas con sistemas agroforestales y silvopastoriles que integran cerca de 700 obras de escorrentía superficial, 530 de tanques tipo zamorano y más de 70 obras de captación de agua a partir de manantiales naturales.

Las acciones del proyecto son coordinadas con el INTA y en su segunda fase ha desarrollado acciones de consolidación, principalmente en escalamiento, sostenibilidad y gestión de conocimiento, para lo cual ha trabajado en conjunto con el gremio ganadero y otros actores. Las acciones en la fase de consolidación incluyen 10 nuevos municipios del Corredor Seco de Nicaragua.

El CATIE también incidió en el proyecto Paisaje Centinela Nicaragua-Honduras, el cual es un transecto de más de 300 km de largo que representa una gradiente de agricultura intensiva, pastos, sistemas agroforestales y bosques. A su vez, este paisaje contiene una de las áreas forestales más grandes de América Central y el CATIE tiene la responsabilidad de coordinar actividades de investigación, en busca de establecer áreas de monitoreo para determinar el impacto de las políticas en el manejo y la conservación de los recursos naturales. El proyecto incluye el mapeo de instituciones e impulsores de cambio en uso del suelo, así como el rol de diversos sistemas agroforestales y la integración de la adaptación y la mitigación en las políticas de cambio climático y uso de la tierra, entre otros.

Un cuarto proyecto que se desarrolló en Nicaragua, en los años 2021 y 2022, se denominó La Naturaleza como Salvaguarda del Derecho Humano al Agua en el Contexto de la COVID-19. Para este proyecto

se facilitaron todos los esfuerzos técnicos y metodológicos orientados a promover activamente la participación de los protagonistas desde la identificación, el análisis participativo de sus problemáticas en torno al recurso hídrico y la priorización de acciones encaminadas a mejorar sus condiciones de abastecimiento de agua, desde los enfoques de soluciones basadas en la naturaleza y el derecho humano al agua.

Como parte de este proyecto se hicieron acciones en la zona de recarga hídrica de las fuentes de agua, que incluyeron obras de siembra de agua, de manera articulada para promover la calidad y disponibilidad del agua. Además, se fortalecieron las capacidades de al menos 208 personas (93 mujeres y 115 hombres) en la temática, quienes se integrarán en todo este proceso. Adicionalmente, participaron en la capacitación autoridades locales, técnicos, estudiantes y la población general de 17 áreas de recarga hídrica.

Por otra parte, el CATIE realizó una investigación colaborativa con BROOKE 2022 que se denominó Contribución de los Equinos Trabajadores en la Gestión Integral del Riesgo a Desastres con Enfoque en la Resiliencia Comunitaria. La investigación documentó la percepción de las familias productoras con respecto a la situación de los equinos de trabajo y su aporte ante eventos que ponen en riesgo sus comunidades.

El estudio se desarrolló en los departamentos de Somoto, Totogalpa y Palacagüina. Con una recopilación de información de 201 encuestas, 31 entrevistas, seis grupos focales y la aplicación de 249 herramientas de observación. Los principales resultados demostraron que existen planes de emergencia por parte de las autoridades locales en los que las familias están integradas y conocen los riesgos y la vulnerabilidad.

Otra investigación colaborativa que el CATIE llevó a cabo fue con AGROFORESTA, en el proyecto titulado Desempeño Agronómico y Potencial Productivo de los Clones de Cacao del CATIE en Cinco Zonas Agroecológicas de Nicaragua, en alianza con otros socios. En este estudio se requería conocer el desempeño de los clones de cacao producidos en el CATIE que fueron introducidos al país en el marco del Programa de Cacao Centroamérica (2008-2012), cómo ha sido su comportamiento y su estado actual.

Durante el estudio, se visitaron 10 jardines clonales (10 ha) de cacao que habían sido establecidos y se entrevistaron a 25 productores (35 ha) en cinco zonas agroecológicas de Nicaragua, para así documentar el desempeño agronómico y productivo de los clones de cacao liberados por el CATIE en el 2010. Los cacaotales están plantados a una densidad de 3x3 m, tienen una edad de 6 a 10 años.

En términos de rendimiento, los mejores clones fueron CATIE-R4 (901,2 kg/ha), PMCT-58 (802,4 kg/ha), CATIE-R6 (499,5 kg/ha) y CATIE-R1 (260,5 kg/ha). El nivel de incidencia de monilia y mazorca negra varió entre 24-35% según la zona y manejo agronómico que brinda el productor. Los 10 jardines clonales se establecieron desde los 100 hasta los 750 m de altitud. Siete de los 10 jardines clonales visitados no reciben buen manejo ni ofrecen material de siembra.

El 75% de los jardines clonales son de cooperativas o asociaciones de productores y el restante 25% son propiedad privada. Solamente la mitad de los jardines clonales son funcionales y tienen registro-certificado ante las autoridades relevantes. En este sentido, es clave elaborar un plan de negocios y estrategia a nivel territorial para la promoción y comercialización de material de siembra de calidad.

Otro ámbito a destacar del quehacer del CATIE en Nicaragua durante el 2022 son los 330 eventos de capacitación y difusión que se llevaron a cabo para fortalecer las capacidades de familias productoras, personal técnico y estudiantes. Entre ellos sobresalen 218 talleres que tuvieron impacto en al menos 3750 personas, 4 cursos especializados y 45 eventos de días de demostraciones en campo de técnicas y prácticas novedosas.

Los principales temas abordados fueron cosecha de agua, sistemas de riego por goteo, manejo de las áreas de recarga hídrica, aplicación de soluciones basadas en la naturaleza, bioinsumos, prácticas de ganadería climáticamente inteligente, diversificación de cultivos, seguridad y soberanía alimentaria y relación costo-beneficio de las unidades productivas, entre otros temas de relevancia para ser aplicados en el Corredor Seco nicaragüense.

De igual modo, se tuvo presencia en radioemisoras locales, con la difusión de mensajes alusivos a la implementación de soluciones basadas en la naturaleza para el manejo apropiado de los recursos naturales, el agua, la conservación de suelos y el manejo agroforestal.



EL SALVADOR

El trabajo del CATIE en El Salvador estuvo enfocado en el desarrollo de proyectos como el Plan de Atención a la Inseguridad Alimentaria en la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa, provocada por la pandemia de COVID-19 en el marco del Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roca del Café (PROCAGICA) y el proyecto AGROINNOVA.

Entre los resultados más destacados se encuentra la construcción de invernaderos galvanizados, la adquisición de semillas, aves de corral e insumos para el plan de apoyo a la mancomunidad trinacional fronteriza del río Lempa, así como la compra de plantas de café, fertilizantes y equipo menor (bombas rociadoras, carretillas y otros).

También, se ejecutan en el país dos iniciativas llamadas Lineamientos para una política pública regional frente al cambio climático desde la perspectiva de los pequeños productores de comercio justo y Formación de pequeños productores en cambio climático y liderazgo. Estas dos iniciativas se trabajan con la CLAC como socio, donde el rol del CATIE es la elaboración del estudio, formulación y ejecución del plan de formación.

Sección 7.

CATIE en la agenda global

En el 2022, el CATIE asistió a diferentes eventos a nivel internacional en los que posicionó sus temas de investigación en la agenda global, compartió experiencias y conocimientos, y dio a conocer sus soluciones basadas en ciencia para los múltiples desafíos que enfrenta la región de América Latina y el Caribe. El personal de investigación del CATIE asistió a estos eventos principalmente como expositores, ponentes, invitados y panelistas, entre otros, en sus respectivas áreas de *expertise*.



A continuación, el detalle de los eventos en los que el CATIE participó.



Eventos en los que el CATIE participó

1 Países de Centroamérica y el Caribe

- Encuentro Regional de Proyectos IKI

2 México

- Congreso Interamericano de Agua, Suelo y Agrobiodiversidad, Sonora
- 2do. Congreso de Manglares de América, Mérida, Yucatán
- 2do. Festival Internacional del Café Chiapas de Corazón 2022
- 2do. Congreso de Manglares de América
- Foro Internacional de Ganadería Sustentable

3 Canadá

- World Congress of Agroforestry

4 Francia

- International Symposium of Cocoa Research
- Iniciativa sobre Control Agroecológico de Plagas y Enfermedades

5 Egipto

- Conferencia de las Partes (COP)

6 Estados Unidos

- 2022 AAEE Annual Meeting
- International Greenhouse Gas & Animal Agriculture Conference (GGAA)

7 España

- Curso Biodiversidad, Servicios Ecosistémicos y Cambio Climático en España, América Latina y el Caribe

8 Ecuador

- Seminario Internacional de Agroecología y Desarrollo Sostenible

9 Costa Rica

- Retos y factores de éxito de la cadena productiva de insectos comestibles en Costa Rica
- Conferencia de la Asociación Internacional para la Sociedad y los Recursos Naturales (IASNR)
- Restoration Monitoring Accelerator
- Gobernanza del Fuego: La participación social efectiva en la gestión de los Incendios Forestales y del Paisaje
- Charla sobre la importancia de las abejas
- Atlas Servicios Ecosistémicos de la GAM
- SINTERCAFE
- XXVII Seminario Internacional en Ciencias Naturales para el Desarrollo
- Festival Rivers and Forest Alliance, Unidos por el Río Pacuare
- 50 años CORBANA

10 Colombia

- Feria Internacional de Medio Ambiente (FIMA)
- Segunda Feria Internacional de Innovación Agropecuaria – El Campo Innova
- Gobernanza de Paisajes Sostenibles: los retos del siglo XXI

11 Cuba

- Convención de Producción Animal y Agrodesarrollo

12 Honduras

- Cumbre del Café Latinoamericana
- Training on Conjunctive Water Management and Participatory RBOs Design

13 Perú

- Seminario Ganadería Sostenible en el Trópico Peruano
- Foro Internacional Problemática y Mejoramiento del Ganado Vacuno en la Provincia de Oxapampa
- Seminario Iniciativas para la Producción Sostenible en el Trópico Peruano, Corredor Huánuco – Ucayali

14 Venezuela

- II Foro Internacional Gestión Integral del Agua: Restauración de los Ecosistemas
- El árbol urbano: ornato, ambiente y calidad de vida

15 República Dominicana

- Primer Encuentro Nacional de Gestión de Cuencas Hidrográficas en República Dominicana

16 Corea del Sur

- XV Congreso Forestal Mundial de la FAO
- Congreso Mundial Forestal

17 Italia

- Conferencia Anual de la Asociación Europea de Economistas Ambientales y de Recursos (EAERE)

18 Sudáfrica

- Reunión global de personas líderes de las redes de comunicadores forestales de la FAO

19 Uganda

- 16ava. Reunión anual del EfD



Virtual

- Alianza para el Desarrollo Verde e Inclusivo en América Latina
- Society for Benefit-Cost Analysis Annual Conference
- MIPYMES Sostenibles CENPROMYPE
- Programa de Formación de Jóvenes, Red Latinoamericana de Bosques Modelo

- Alliance for Responsible Forest Management (ARFM)
- World Water Week 2022: The Forest - Water Nexus in Latin America
- Foro Internacional sobre Cosecha de Agua
- Comité Ejecutivo Tropical Agriculture Platform (TAP-FAO)

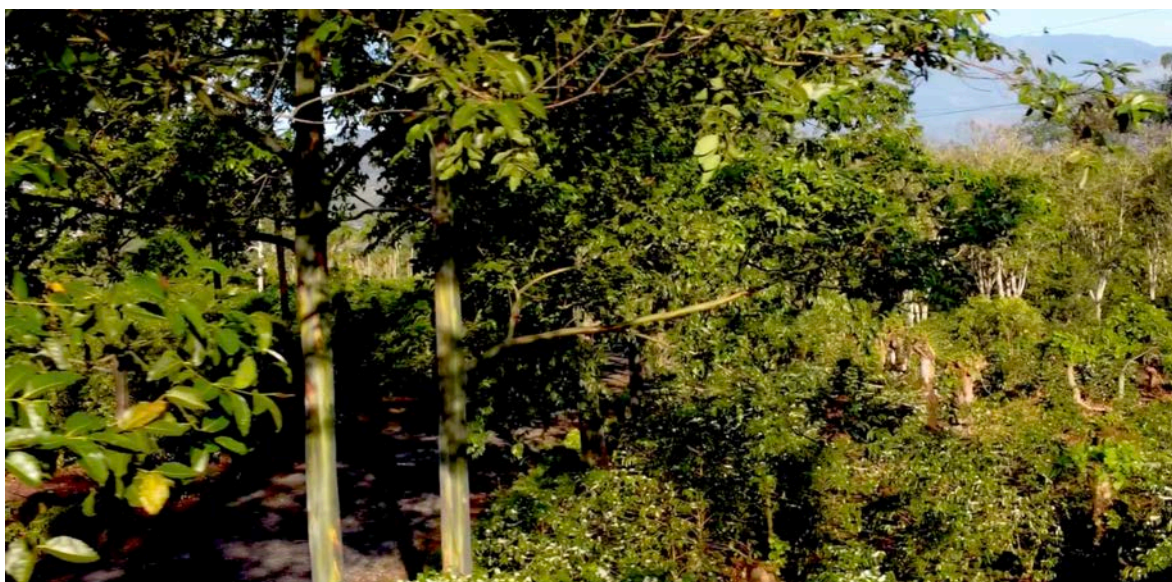
CATIE en la COP

En el marco de la COP, el CATIE logró establecer reuniones de alto nivel con importantes actores de financiamiento climático como GCF, GEF, Adaptation Fund, IKI, NAMA Facility, Unión Europea con el programa Euroclima, alianzas y redes del sector privado como One Planet Business for Biodiversity y World Business Council for Sustainable Development.

Además, la institución exploró alianzas estratégicas con fondos de inversión, como Pegasus, que buscan invertir recursos financieros en las cadenas de valor de café y cacao en la región. El CATIE representa una herramienta de investment de-risking gracias a su tecnología, germoplasma, conocimiento y metodologías de producción de estos cultivos resilientes al cambio climático.

CATIE en el World Congress of Agroforestry

En este congreso mundial, expertos del CATIE presentaron, como primeros autores, ocho avances de investigación en tres sesiones científicas del congreso; además, dos de ellos moderaron cuatro sesiones científicas. Asimismo, socios del CATIE presentaron al menos cinco investigaciones donde investigadores del Centro fueron coautores. También, se coorganizó el side-event de AGROFORESTA, junto con colegas del CIRAD. A esta sesión asistieron alrededor de 50 personas de instituciones socias de la plataforma y de otras instituciones que trabajan con agroforestería. Fue útil para presentar 15 años de trayectoria de la plataforma en los temas de investigación priorizados, ejemplos de proyectos e investigaciones, y motivar a más personas a compartir información y unirse a los proyectos.



Sección 8.

Nuestras finanzas y capital humano



A nivel financiero, el 2022 fue un año de resultados positivos, que alcanzó niveles presupuestales como los que se tenían en los años 2014 y 2015 en el manejo de los activos, pasivos y patrimonio de la institución.

El éxito en el incremento presupuestal es debido a una labor realizada por todo el equipo institucional para la consecución y aprobación de propuestas realizadas a donantes, como SIDA, GIZ, PNUD, IKI, USAID, Unión Europea y COSUDE, entre otras, lo cual ha llevado de nuevo a la institución a alcanzar los objetivos trazados.

Asimismo, cabe destacar que el CATIE está trabajando en ajustar el modelo de educación, para lo cual ha establecido un tronco común que incremente los aportes de la División de Educación a la sostenibilidad del Centro.

A su vez, el área de investigación realiza esfuerzos para retomar la presencia en las regiones de Trifinio, Petén y elaborar un plan de escalamiento para proyectos importantes en Centroamérica, como Cosecha de Agua en Nicaragua y la Plataforma de Información (PIIN) en Guatemala, así como la NAMA Facility recién aprobada, que opera principalmente en Honduras.

La pandemia trajo limitaciones que se superaron durante el 2021, lo que dio como resultado un exitoso retorno a las actividades científicas, de investigación, educación y laborales. Sin embargo, el CATIE se vio afectado directamente por el aumento en los precios de los insumos agrícolas, necesarios para la producción lechera y la comercialización de caña de azúcar, por lo que el área comercial tomó acciones como el uso de fertilizantes alternativos y eficientizar los procesos productivos para reducir el impacto del incremento en los precios.



Cada año para el CATIE es un nuevo reto, esto por el carácter de su constitución y la forma de su financiamiento, en el que se debe llevar un estricto control de los ingresos y erogaciones a nivel del presupuesto básico y la ejecución de los proyectos adjudicados depende del cobro de las cuotas de los países, para lo cual se debe mostrar una consolidada solvencia en la ejecución de los proyectos, la maximización de los ingresos de sus actividades productivas, así como una adecuada austeridad de la ejecución de sus gastos. El CATIE debe seguir siendo una institución líder en el manejo de proyectos regionales para diferentes cooperantes.

Para su sostenibilidad, el Centro debe continuar buscando recursos para fortalecer su fideicomiso, actualmente manejado por Fundatrópicos y con el apoyo de The Tropic Foundation, así como seguir participando en las propuestas para el manejo de proyectos. En el corto plazo se espera contar con un nuevo y moderno sistema informático y de reporte que permita generar información eficiente y oportuna para la toma de decisiones.

Por su parte, en beneficio del capital humano institucional, el departamento de Desarrollo Humano (DH) trabajó en el 2022 en la definición y establecimiento de tres normativas: política de pago del salario en dólares, política de salud ocupacional y nuevas prácticas para reducir riesgos de accidentes laborales, política de género y política de teletrabajo.

Además, se migró todo el sistema de información financiera que se utiliza desde DH a la nueva plataforma institucional Softland. También, se implementaron mejoras en el proceso de inducción de personal, se incluyó una evaluación de habilidades blandas en las entrevistas de reclutamiento del personal y se firmó un convenio con el Ministerio de Relaciones Exteriores para permitir el trabajo de cónyuges del personal internacional del CATIE.



Sección 9.

Próximos pasos



Gracias al 50 Aniversario del CATIE, el año 2023 representa una gran oportunidad para fortalecer las alianzas estratégicas con sus principales socios, tanto nacionales como regionales y globales.

Los retos de la región son tan numerosos como diversos y complejos, y sin lugar a dudas, es solamente con la cooperación de las organizaciones socias que el CATIE podrá impulsar su agenda de desarrollo, basada en la ciencia y promover estratégicamente la educación y el fortalecimiento de las capacidades de los habitantes de la región, especialmente las mujeres, jóvenes y personas indígenas.

En este sentido, la Escuela de Posgrado y la Dirección de Educación juegan un rol trascendental en la formación y fortalecimiento de capacidades, y para ello el CATIE continuará trabajando junto con universidades y centros de estudio. Además, buscará fortalecer su programa de becas con el apoyo de existentes y nuevas fuentes de financiamiento.

Aunado a esto, la Dirección de Educación revisará su modelo de negocio, dará apertura a dos maestrías modulares en café y cacao, y realizará una reingeniería de las maestrías en manejo de cuencas para ofertar una maestría en ciencias en modalidad virtual.

La proyección externa de la institución seguirá siendo la principal herramienta para llevar la investigación y el conocimiento a las comunidades de la región. Por su parte, las alianzas estratégicas representan la vía más eficiente para incidir en los beneficiarios finales.

Por último, los ingresos generados por las actividades comerciales seguirán creciendo. Alianzas con productores y empresas productoras de café y cacao permitirán seguir mejorando sus cadenas de valor, su impacto en la resiliencia y el desarrollo económico y, por ende, en los ingresos financieros del CATIE.

Por otro lado, la alianza estratégica entre el CATIE y Verto Education permitirá que más jóvenes de pregrado de universidades norteamericanas estudien al menos un semestre en Turrialba y vivan la experiencia del CATIE, lo cual representará un ingreso importante para que el Centro mantenga vigente y actualizada su infraestructura y sus equipos.

Durante el 2023, el CATIE celebrará su 50 aniversario fortaleciendo su sostenibilidad financiera a largo plazo.



Acrónimos

AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
ACOFOP	Asociación de Comunidades Forestales de Petén
ADI	Asociaciones de Desarrollo Indígena
AFD	Agencia Francesa para el Desarrollo
AGRICULTURA	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
AGROINNOVA	Sistemas Agroforestales Adaptados para el Corredor Seco Centroamericano
AREDE	Agencias Regionales de Desarrollo
ASDI	Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional
ATOC	Acuífero Transfronterizo Ocatepeque-Citalá
BioPaSOS	Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles
BIO2DIV	Biodiversidad, Nuevas Enfermedades y Gestión de Riesgos Sanitarios y Fitosanitarios
BLPA	Belize Livestock Producers Association
BMFT	Belize Maya Forest Trust
CARICOM	La Comunidad del Caribe
CARSI	Iniciativa Centroamericana de Seguridad Regional
CCAC	Coalición de Clima y Aire Limpio
CEDIA	Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico
CENPROMYPE	Centro Regional de Promoción de la MIPYME
CODESOSA	Comisión para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río Sarapiquí
COMCURE	Comisión para el Manejo de la Cuenca del Río Reventazón
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos Mexicanos
CONAFU	Confederación Nacional de Federaciones, Ligas y Uniones de Asadas
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CRRH	Comité Regional de Recursos Hidráulicos
CTAF	Comités Técnicos Regionales

CTEA	Circunscripción Territorial Especial Amazónica
DAAD	Servicio Alemán de Intercambio Académico
DIDVI	Dirección de Investigación para el Desarrollo Verde Inclusivo
DEFRA	Department for Environment, Food & Rural Affairs
DVI	Desarrollo Verde Inclusivo
EbA LAC	Programa Escalando Medidas de Adaptación Basada en Ecosistemas en América Latina
ECA	Escuela de Campo
EfD-CA	EfD Central America
EFET	Escuela de Formación Empresarial Territorial
FCD	Friends for Conservation and Development
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola - Programa de Cacao y Agroforestería
FdAT	Fondo de Agua Transfronterizo para la Cuenca del Río Lempa
FLU	Federaciones, Ligas y Uniones de ASADAS
GAIA	Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos
GAMMA	Unidad de Ganadería y Manejo del Ambiente
GGRETA	Gobernanza de los Recursos de Aguas Subterráneas en Acuíferos Transfronterizos
INDOCAFE	Instituto Dominicano del Café
IFARHU	Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos de Panamá
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático
MAATE	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala
MESCYT	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de República Dominicana
MIDES	Ministerio de Desarrollo de Guatemala
MINAM	Ministerio del Ambiente de Perú
MINEDUC	Ministerio de Educación de Guatemala
MIPYMES	Micro, pequeñas y medianas empresas
MoAFSE	Ministerio de Agricultura, Seguridad Alimentaria y Empresa
MPD	Manglares para el Desarrollo
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
NAR	Negocios Alimentarios Regenerativos
NDC	Contribuciones Nacionalmente Determinadas

NRC	Natural Resources Canada
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPP	Organizaciones de Pequeños Productores
PITAG	Programa de Innovación Tecnológica en Agricultura y Agroforestería
PROAmazonía	Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible
PROCAGICA	Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roca del Café
PPS	Paisajes Productivos Sostenibles en la Amazonía Peruana
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
RRB	Resilient Rural Belize
SAF	Sistemas agroforestales
SAFM	Sistemas agroforestales multiestrato
SbN	Soluciones basadas en Naturaleza
SCOPE	Programa de Investigación en Consumo y Producción Sostenible
SECAC	Secretaría del Consejo Agropecuario Centroamericano
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guatemala
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
SIDESAN	Sistemas de Información Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SWISSCONTACT	Fundación Suiza para la Cooperación Técnica
UAC	Unidad de Acción Climática
UAMCC	Unidad de Agroforestería y Mejoramiento Genético de Café y Cacao
UASA	Unidad de Agrobiodiversidad y Seguridad Alimentaria
UB	Unidad de Bioestadística
UBBPP	Unidad de Bosques y Biodiversidad en Paisajes Productivos
UCSHS	Unidad de Cuencas, Seguridad Hídrica y Suelos
UEAAS/EfD	Unidad Economía Ambiental y Agronegocios Sostenibles
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés de Bolivia
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNEP	United Nations Environment Programme
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UPC	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional



Informe Anual

2022