



CIFOR-ICRAF

y los mercados de carbono

Cómo potenciar la mejor tecnología verde del mundo: los árboles

Seis décadas de trabajo científico e investigación han demostrado que para lograr la estabilización del clima se requerirá de un cambio radical en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de todos los sectores de la economía, y que dicho cambio es ya una necesidad urgente para evitar que se produzca una interferencia peligrosa en el sistema climático. Para la mayoría de los sectores —entre ellos, el transporte, la energía, la industria y los sistemas alimentarios—, hacer frente a esta situación apremiante supone incrementar los costos asociados con la sustitución del capital productivo y las tecnologías que generan un elevado nivel de emisiones por alternativas verdes.

Para las empresas, la inversión en los bosques y los árboles es una forma de lograr una descarbonización aún más rápida, ya sea al evitar la pérdida de los preciados bosques o mediante la restauración de tierras degradadas con sistemas productivos ricos en carbono, como la agroforestería (en tierra) o los manglares (en el agua).

Los mercados de carbono ofrecen a las empresas comprometidas en la lucha contra el cambio climático la posibilidad de reducir su huella total neta de GEI con mayor rapidez que con cualquier otra alternativa. Teniendo en cuenta que el mercado mundial del carbono está valorado actualmente en más de USD 800 000 millones¹ y que se prevé que el mercado voluntario de carbono alcance los USD 10 000-40 000 millones para el año 2030², el financiamiento del carbono tiene un enorme potencial para contribuir a reducir las emisiones de GEI en un momento en el que los países se esfuerzan por alcanzar la neutralidad en carbono para el año 2050. La inversión en sistemas de tierras productivas que contribuyan a la restauración de los paisajes también puede servir como una puerta de entrada a sistemas resilientes, equitativos,

biodiversos y que proporcionen medios de vida. Los árboles, que son los principales sumideros biológicos de carbono, pueden contribuir a la reducción del CO₂ en la atmósfera, pero están lejos de ser una solución milagrosa. Hay tres consideraciones importantes que se deben tener en cuenta: en primer lugar, la cantidad de tierras disponibles es finita; en segundo lugar, las reservas de carbono provenientes de los árboles que se plantan hoy, tardarán una o más décadas en alcanzar un tamaño considerable, dependiendo del bosque o del agroecosistema en el que se encuentren; y, en tercer lugar, los árboles representan solo una solución temporal en la transición hacia la reducción —y no solo la compensación— de emisiones. Por lo tanto, la calidad de las compensaciones y la “calidad” de los compradores son factores cruciales.

Cabe destacar, por último, que el secuestro y la regulación del carbono es tan solo uno de los innumerables servicios que proporcionan los árboles. Los bosques, los árboles y la agroforestería pueden contribuir a transformar los sistemas alimentarios³, los paisajes y los medios de vida mediante el suministro de alimentos, medicinas, forraje y materiales de construcción, así como ayudar al control de los microclimas y la erosión, la regulación de los flujos de agua, el aumento de la biodiversidad y la mejora de la salud del suelo, y a fomentar la productividad de los cultivos. Los árboles se encuentran en el punto de confluencia de las soluciones a la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y la inseguridad alimentaria, y pueden contribuir al logro de medios de vida sostenibles y a una mayor equidad. Por lo tanto, la conservación y el repoblamiento de los bosques, de la mano de la agroforestería, deben promover y preservar todos los beneficios que los árboles proporcionan, no solo su rol como reservorios de carbono. Los certificados de carbono deben beneficiar tanto a las personas como al medioambiente.

1 Bloomberg NEF. <https://carbonherald.com/bloombergnef-global-carbon-market-reaches-800-billion/>

2 Porsborg-Smith A et al. 2023. The voluntary carbon market is thriving (El mercado voluntario de carbono prospera). Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2023/why-the-voluntary-carbon-market-is-thriving>

3 Ickowitz A, et al. 2022. Transforming food systems with trees and forests (Transformación de los sistemas alimentarios con árboles y bosques). The Lancet Planetary Health. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00091-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00091-2)

Nuestros antecedentes

El Centro para la Investigación Forestal Internacional y el Centro Internacional de Investigación Agroforestal (CIFOR-ICRAF) acumulan más de cuatro décadas de investigaciones sobre estos temas. CIFOR-ICRAF está preparado para proporcionar apoyo a aquellas empresas que estén dispuestas a comprometerse al logro de emisiones netas cero (neutralidad en carbono) y a utilizar los mercados de carbono para acelerar su proceso de transición. Esto incluye a empresas de todos los sectores, pero sobre todo de aquellos relacionados con el uso de la tierra, como alimentación, agricultura y forestería. Con ello nuestro objetivo sigue siendo, ante todo, la mejora de los medios de vida y los paisajes mediante el poder de los bosques, los árboles y la agroforestería.

¿De qué manera podemos ayudar? Contamos con una amplia experiencia en proyectos adecuados relacionados con el carbono terrestre —desde la conservación forestal hasta la restauración productiva—, en los lugares correctos y con los objetivos correctos, con salvaguardas y beneficios apropiados para todos.

Esto incluye experiencia en financiamiento de carbono, diseño de proyectos de carbono, procesos de consulta a las partes interesadas, alineación de políticas,

metodologías para la contabilidad del carbono, gestión de riesgos del paisaje, implementación de proyectos de carbono, monitoreo de proyectos de carbono y monitoreo de impactos no relacionados con el carbono.

Todas estas actividades se basan en nuestros conocimientos científicos, y contamos con una gran experiencia en medición, reporte y verificación (MRV) de reservas de carbono en paisajes forestales y de humedales; gestión forestal sostenible; forestación y reforestación; enfoques agroecológicos, incluida la agroforestería; reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+); desarrollo de cadenas de valor sostenibles (carbón y cocinas mejoradas); integración de cuestiones de género y equidad en el diseño de proyectos; enfoques jurisdiccionales de REDD+ y desarrollo bajo en emisiones; y acceso y distribución de beneficios. Proporcionamos apoyo técnico y en materia de políticas a gobiernos de todos los niveles, y nuestras investigaciones han servido de base para la formulación de políticas nacionales relacionadas con el clima en países como Perú, Etiopía o Vietnam. Y, sobre el terreno, nuestras amplias redes de colaboración están generando soluciones para satisfacer las cambiantes necesidades locales y mundiales.



© Axel Fassio/CIFOR

Tres principios de CIFOR-ICRAF para participar en mercados de carbono

CIFOR-ICRAF no promueve ni critica los mercados de carbono. Los consideramos un instrumento clave para la aceleración del objetivo de reducción de emisiones netas a cero. Somos conscientes de que esta transición no ocurrirá únicamente debido a los mercados de carbono, pero que estos pueden contribuir a facilitarla. En nuestra opinión, los mercados de carbono tienen un enorme valor y potencial, siempre y cuando aspiren a alcanzar un alto nivel de calidad. Cuando ayudamos a las partes interesadas, incluido el sector privado, a participar en los mercados de carbono, aplicamos los siguientes principios:

- 1. Los créditos de carbono no deben tomarse como un "derecho a contaminar".** Los árboles de los bosques y la agroforestería cumplen un papel crucial en la regulación del ciclo global del carbono y en la mitigación del cambio climático. Las compensaciones por el uso de la tierra derivadas de los bosques, los árboles y la agroforestería que se proporcionan a otros sectores como compensación parcial por sus emisiones deben verse como una forma de acompañar a las empresas y los sistemas de producción proactivos (los sectores de la energía, el transporte, la vivienda, la alimentación y la agricultura) en su necesaria transición hacia niveles más bajos de emisiones. Deben servir como un puente hacia un futuro de emisiones netas cero y no simplemente como una forma de mantener las cosas como están.
- 2. Apuntamos a un alto nivel de integridad ambiental demostrada y asumida a nivel local.** Los métodos, enfoques y estimaciones de los beneficios ambientales deben tener una base científica, y las soluciones propuestas deben ser asumidas a nivel local. Los proyectos deben producir resultados en materia de carbono y GEI que sean demostrables, cuantificables y verificables aplicando los mejores conocimientos científicos disponibles. La integridad ambiental, que además de los beneficios relacionados con el carbono incluye los impactos en la biodiversidad y los aportes derivados de una elevada biodiversidad, es de vital importancia. Además, los proyectos deben contar con el pleno respaldo de las partes interesadas locales y participantes en ellos. En este contexto, las normas

de carbono funcionan como un mecanismo de apoyo, no como una aspiración: la aspiración es lograr que las personas locales hagan suyos los proyectos. Las actividades deben ser diseñadas de manera tal que aborden los retos identificados por las poblaciones locales, proporcionen soluciones relevantes para el contexto del proyecto y produzcan efectos transformadores para las comunidades locales a lo largo del proyecto y más allá de su vida útil.

- 3. La distribución de riesgos debe priorizar a los grupos vulnerables o de bajos ingresos que necesitan beneficiarse de algún proyecto de carbono.** Ante todo, nuestros proyectos deben apoyar y acompañar planes de mejora de los medios de vida de los pequeños agricultores, los bosques, las comunidades locales y la situación de su entorno inmediato. Debemos asegurarnos de que los riesgos no recaigan de manera desproporcionada sobre los pequeños agricultores, que son quienes asumen los riesgos operativos y productivos sobre el terreno con el fin de cambiar las prácticas (mientras que los inversionistas solo ven los riesgos en una hoja de cálculo). Como mínimo, se debe proteger a los pequeños agricultores de cualquier deterioro de sus medios de vida, de su capacidad de expresión o de su sentido de pertenencia a un lugar. El diseño de los proyectos debe incluir criterios de gobernanza transparente y justa que contemplen el consentimiento libre, previo e informado (CLPI), salvaguardas sociales y ambientales, consideraciones sobre el uso y la propiedad de la tierra, y las desigualdades existentes a nivel local. Si se crea valor, su distribución debe ser justa.

Para garantizar el cumplimiento de estos tres principios, son fundamentales la debida diligencia y la transparencia en todos los procesos relacionados con los mercados de carbono. En nuestras alianzas directas y a lo largo de todas las actividades de los proyectos, garantizamos claridad y trazabilidad en la naturaleza de nuestras funciones y responsabilidades con nuestros socios. CIFOR-ICRAF mantiene su carácter independiente y utiliza únicamente evidencia científica, herramientas, análisis y asesoramiento imparciales con el fin de obtener resultados eficientes y equitativos en beneficio de los bosques, las personas y la naturaleza.



Nuestra experiencia

La incertidumbre es natural en un contexto tan cambiante, complejo y expuesto como el del comercio de carbono, por lo que el escrutinio público está justificado y es bienvenido. Para desenvolverse adecuadamente en el panorama actual de los mercados de carbono se requiere contar con conocimientos sólidos sobre la creciente y cambiante base de evidencias. Esto es lo que ofrece CIFOR-ICRAF.

Tenemos experiencia e impactos comprobados en:

- proyectos de conservación que contribuyen a reducir las emisiones derivadas de los ecosistemas terrestres evitando el cambio de uso del suelo, la conversión de pastizales, la deforestación o la degradación forestal;
- proyectos de restauración o plantación (incluida la agroforestería) que aportan carbono adicional a los suelos y la biomasa en comparación con una línea de base;
- proyectos de sustitución o de aumento de la eficiencia en los que se utilizan biomateriales en lugar de productos fósiles o que requieren de una gran cantidad de recursos (por ejemplo, madera o bambú en la construcción, biomasa para la generación de bioenergía).

Otras actividades que tienen efectos positivos para el clima y que están presentes en nuestros programas, pero que aún no cuentan con una metodología registrada por una norma de carbono reconocida, son la reducción de la erosión en tierras degradadas y la agricultura regenerativa.

Algunos ejemplos de nuestro trabajo relacionado con el carbono:



REDD+

A pesar del gran número de proyectos que se llevan a cabo en todo el mundo con el fin de reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono (REDD+), es difícil obtener evidencias claras que demuestren su eficacia. Nuestro [Estudio Global Comparativo sobre REDD+ \(GCS REDD+\)](#), el mayor programa mundial de investigación de su tipo, se ha dedicado a recopilar datos, compartir experiencias y analizar investigaciones para determinar lo que ha funcionado (y lo que no) con REDD+ en 22 países. Sobre la base de 27 años de trabajo científico destinado a comprender las causas de la deforestación y la degradación de los bosques —y lo que se puede hacer para detenerlas y, al mismo tiempo, garantizar los derechos y los medios de vida de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales—, GCS REDD+ está cerrando las brechas de información existentes sobre la certificación del carbono, las fuentes de financiamiento, los mecanismos de distribución de beneficios y las intervenciones a nivel de las comunidades.



Humedales y carbono azul

La experiencia de CIFOR-ICRAF en materia de ecosistemas de humedales, incluidos turberas y manglares, es muy amplia. En 2013, cinco científicos de CIFOR estuvieron entre los autores principales y coordinadores del Suplemento sobre Humedales del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Los resultados de nuestro [Programa de Adaptación y Mitigación para la Sostenibilidad de los Humedales \(SWAMP por sus siglas en inglés\)](#) han demostrado que las reservas de carbono de estos ecosistemas se encuentran entre las más altas de cualquier humedal o bosque y que, por lo tanto, los cambios en la cobertura forestal y terrestre en estos ecosistemas generan importantes emisiones de GEI. SWAMP proporciona información crucial sobre los beneficios de los ecosistemas de humedales tropicales y sobre cómo conservarlos y restaurarlos de manera más eficaz, y contribuye a aumentar la sensibilización sobre el importante papel que pueden desempeñar en la mitigación del cambio climático y la adaptación a él.

[Blue Carbon Deck](#), una nueva Plataforma de Asociación Transformadora (TPP) lanzada durante la COP28, ha sido

concebida para reunir las diversas iniciativas que exploran el extraordinario potencial del carbono azul como motor de cambio para el cumplimiento de los objetivos en materia de emisiones.



Monitoreo Transparente

El Acuerdo de París destaca la importancia del sector del uso de la tierra, y muchos países han incluido objetivos relacionados con este sector en sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Para ello, tendrán que contabilizar las emisiones y capturas del sector de una manera que promueva la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la comparabilidad y la coherencia. El Monitoreo Transparente puede ayudar a que los países en desarrollo mejoren su monitoreo de emisiones derivadas del uso de la tierra y evalúen mejor sus acciones de mitigación. El [Monitoreo Transparente](#) comprende conjuntos de datos, herramientas y portales que responden a las necesidades de los países —por ejemplo, en el sector del uso de la tierra— al proporcionar datos complementarios a los exigidos por sus propios sistemas de monitoreo. El proyecto está elaborando directrices para la implementación de herramientas de código abierto y conjuntos de datos de libre acceso, así como para mejorar el acceso a la información en cuatro países: Costa de Marfil, Etiopía, Papúa Nueva Guinea y Perú.



Cadenas de valor del combustible de madera

El combustible de madera es la principal fuente de energía utilizada para cocinar en más del 60 % de los hogares del África subsahariana, y contribuye a la seguridad alimentaria y las necesidades nutricionales de millones de personas. Nuestra investigación sobre las cadenas de valor del combustible de madera en Camerún, la República Democrática del Congo (RDC), Kenia y Zambia ha proporcionado conocimientos y alternativas para la creación de [cadenas de valor del combustible de madera más sostenibles](#). Contamos también con más de 15 años de experiencia sobre el terreno en la provincia de Tshopo, en la RDC, donde la Reserva de la Biosfera de Yangambi se encuentra sometida a una intensa presión debido a la deforestación. Desde 2019, se han plantado más de 3 millones de árboles en el [Paisaje de Acción de Yangambi](#), lo que ha permitido restaurar más de

3500 hectáreas de tierra y crear varios miles de puestos de trabajo estacionales y directos. Los esfuerzos para lograr medios de vida sostenibles se están centrando en el desarrollo de pequeñas y medianas empresas, lo que incluye el apoyo a asociaciones de productores de carbón y a empresas dedicadas a la fabricación de cocinas mejoradas. Las iniciativas para la integración de la [agroforestería en la producción de carbón vegetal](#) han dado como resultado un aumento de la producción de cultivos alimentarios y de la reforestación, y han llevado a la creación de asociaciones locales dirigidas por productores y a una mayor colaboración entre las comunidades y las autoridades locales.



Bioeconomía circular

El aprovechamiento de la colaboración multisectorial para la creación de soluciones de bioeconomía es una vía hasta ahora poco considerada para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, conservar la biodiversidad y crear empleos equitativos y prosperidad a escala mundial. La [Plataforma de Asociación Transformadora sobre Soluciones de Bioeconomía](#) reúne a las principales partes interesadas de los sectores público y privado y de la sociedad civil con el objetivo de lograr ese cambio transformador.



Restauración

Mediante el intercambio de lecciones, principios y perspectivas, la [Plataforma de Asociación Transformadora para la Restauración del Paisaje](#) está catalizando el aprendizaje rápido y el desarrollo transformador de los sistemas de producción forestal, agrícola y ganadera. Esta asociación trabaja sobre el terreno con personas y prácticas orientadas a la obtención de resultados, con el fin de producir evidencia útil, vinculada a prácticas y políticas, que permita cambiar las trayectorias actuales y generar resultados positivos.

El programa [Regreening Africa](#) (Reverdecer África), que recientemente fue declarado una de las siete [Iniciativas Emblemáticas de las Naciones Unidas para la Restauración Mundial](#) por el Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas, constituye un ambicioso esfuerzo para la mejora de los medios de vida, la seguridad alimentaria y la resiliencia frente al cambio climático de los pequeños agricultores, mediante la restauración de servicios ecosistémicos a través de la agroforestería en Etiopía, Ghana, Kenia, Mali, Níger, Ruanda, Senegal y

Somalia. La iniciativa, que entre 2017 y 2023 puso en marcha la restauración de 350 000 hectáreas en ocho países del África subsahariana, tiene como objetivo restaurar cinco 5 millones de hectáreas para 2030 gracias a inversiones adicionales, utilizando un enfoque agroforestal y de gestión sostenible de la tierra centrado en la comunidad y basado en la investigación. La [aplicación Regreening Africa](#), desarrollada por nuestra Unidad Geoespacial, permite a agricultores e implementadores hacer seguimiento de las prácticas de restauración sobre el terreno mediante la recopilación asistida de datos científicos con participación ciudadana.

La estrategia de crecimiento verde de Etiopía incluye el compromiso de restaurar más de 20 millones de hectáreas de paisajes forestales degradados en los próximos 20 años, uno de los programas de restauración de paisajes forestales más ambiciosos del mundo. El proyecto de [Provisión de una Cartera Adecuada de Semillas de Árboles en Etiopía \(PATSP0\)](#) brindó apoyo al gobierno nacional mediante la provisión de semillas de árboles de alta calidad de especies prioritarias para plantaciones de restauración a gran escala, contribuyó al fortalecimiento de las organizaciones ya existentes dedicadas a la provisión de semillas de árboles y respaldó la creación de nuevos distribuidores de semillas privados y públicos, así como de una masa crítica de recursos genéticos arbóreos para el futuro, junto con el desarrollo de capacidades para el monitoreo y la distribución de semillas y plántulas de calidad de las especies necesarias para la restauración a gran escala.





Salud del suelo y de la tierra

Dado que más de un tercio de la superficie terrestre se encuentra degradada y que más de 3200 millones de personas se han visto afectadas negativamente por la degradación, es evidente que no podemos lograr la transformación de los sistemas alimentarios sin un suelo sano y que funcione adecuadamente. CIFOR-ICRAF es un centro mundial de excelencia en materia de restauración de suelos y tierras, información integrada sobre suelos y contabilidad del carbono orgánico del suelo, temas de gran relevancia para la seguridad alimentaria y nutricional, los objetivos nacionales de restauración y los compromisos sobre el clima. A través de nuestro [Laboratorio de Diagnóstico Espectral Suelo-Planta](#) y nuestro [Laboratorio de Suelos Vivos](#), ambos con tecnología de última generación, y en nuestra calidad de colíderes de la [Coalición de Acción por la Salud del Suelo \(CA4SH\)](#), nos aseguramos de que la evidencia práctica contribuya de manera directa a fundamentar las agendas globales sobre suelos y las inversiones en la salud de los ecosistemas.



Apoyo técnico y en materia de políticas

Por medio de las iniciativas mencionadas y otros trabajos, CIFOR-ICRAF ha contribuido aportando evidencias, conocimientos y análisis para fundamentar políticas y prácticas en África, Asia y América Latina. Estas incluyen las siguientes:

- **Perú:** Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF), Estrategia Nacional para la Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas, legislación sobre restauración mediante plantaciones de árboles (2017), y normas técnicas para el uso forestal múltiple en concesiones de castaña (2016).
- **Guatemala:** revisión de las normas para el otorgamiento de concesiones forestales en la Reserva de la Biosfera Maya.
- **Kenia:** Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes y Ecosistemas, incluida la codirección del componente agroforestal con miras a la restauración de 10,6 millones de hectáreas de paisajes degradados y el logro de una cobertura arbórea del 30 % para 2032; Plan de Ejecución de Restauración de Bosques y Paisajes (FOLAREP) 2023-2027; Estrategia para la Agricultura Climáticamente Inteligente de Kenia 2017-2026; Estrategia de Bioenergía (2020-2027); Análisis de invernaderos forestales y agrícolas en apoyo del subcomponente de mitigación del Plan de Acción Nacional sobre el Cambio Climático (NCCAP) 2018-2022; y varios otros procesos relacionados con el clima y la restauración a nivel nacional y de condados.
- **Etiopía:** Ley Forestal Nacional (2018), Política y Estrategia Forestal Nacional.
- **Indonesia:** Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF), Equipo de Coordinación Estratégica para la Gestión de Humedales, plan de acción nacional para la palma de aceite sostenible (2019), Gran Diseño para la Prevención de Incendios (2017) y otras políticas subnacionales relacionadas.
- **Filipinas:** Plan Nacional de Desarrollo para garantizar la integridad ecológica mediante la ampliación de la adopción de la gestión sostenible de la tierra (2021).
- **India:** Política Agroforestal Nacional (2019).
- **Nepal:** Política Agroforestal Nacional de Nepal (2019).
- **Vietnam:** Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) (2020), Ley sobre Forestería (2017), Estrategia de Desarrollo del Sector Forestal para el período 2021-2030, y visión a 2050 (2020), y Plan de Acción Provincial de Crecimiento Verde para la provincia de Lam Dong.

© 2024

CIFOR-ICRAF

El Centro para la Investigación Forestal Internacional y el Centro Internacional de Investigación Agroforestal (CIFOR-ICRAF) fomenta el poder de los árboles, los bosques y los paisajes agroforestales para hacer frente a los desafíos globales más apremiantes de nuestro tiempo: la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la seguridad alimentaria, los medios de vida y la inequidad. CIFOR e ICRAF son Centros de Investigación CGIAR.



Center for International Forestry Research (CIFOR)

Jalan CIFOR, Situ Gede, Bogor Barat
Bogor, 16115, Indonesia
Email: cifor@cifor-icraf.org

World Agroforestry (ICRAF)

United Nations Avenue, Gigiri,
PO Box 30677, Nairobi, 00100, Kenya
Email: worldagroforestry@cifor-icraf.org

