

# COMPENDIO 2025

PROGRAMA DE  
**JÓVENES**  
POR LAS **FINANZAS**  
**SOSTENIBLES**  
2025

## Autores

Participantes del Programa de Jóvenes por las Finanzas Sostenibles 2025

**Equipo General GFLAC 2025 - Programa de Jóvenes por las Finanzas Sostenibles 2025**

### Coordinadora General:

Dra. Sandra Leticia Guzmán Luna,  
*Fundadora y Directora General, GFLAC*

### Compilación e introducciones:

Lic. Luz Andina Alfonsina Parrado Frias,  
*Asociada en Creación y Fortalecimiento de Capacidades, GFLAC*  
Lic. Federika Logwinczuk  
*Asociada de Comunicación Estratégica Institucional, GFLAC*

### Diseño:

Lic. Jhon Cortés,  
*Asociado Senior en Diseño Creativo, GFLAC*

**Cada autor/a es responsable de su propia obra. Cada palabra que encuentres dentro de estas páginas es una expresión única de su perspectiva y creatividad.**



Esta publicación se encuentra bajo licencia Creative Commons.  
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.  
No es una licencia de Cultura Libre.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Introducción

En 2020 en el marco de la campaña “Finanzas Sostenibles para el Futuro: poniendo la vida al centro de las inversiones”, el Grupo de Financiamiento Climático para América Latina y el Caribe (GFLAC), en colaboración con la Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático de la Facultad de Ciencias Sociales (FLACSO, Argentina), lanzó el Programa de Jóvenes por las Finanzas Sostenibles (PJFS).

El PJFS busca contribuir a la formación de jóvenes de la región, para darles herramientas que les permitan incidir en la transformación del sector financiero desde sus países y de políticas e instituciones a nivel global.

Desde su lanzamiento, este ha generado un amplio interés, el cual se ha visto reflejado en cerca de 11,000 aplicaciones en sus ediciones 2021, 2022, 2023 y 2024.

Además el programa tiene como objetivo generar y fortalecer capacidades de las personas jóvenes de América Latina y el Caribe en materia de finanzas climáticas y sostenibles, como vía para impulsar acciones a favor de la transformación del sector financiero y avanzar hacia la alineación de las finanzas con un desarrollo bajo en emisiones y resiliente al clima, en un ámbito de respeto a los derechos humanos, a los miembros de las comunidades indígenas e intergeneracionales, así como a la equidad de género y el respeto a la vida de especies y ecosistemas.

El PJFS 2025 fue en formato virtual y en la etapa final se realizaron evaluaciones finales, las cuales constan en la realización de un trabajo en equipo sobre los temas vistos en el programa. Dichos trabajos finales se encuentran compilados en este documento y fungen como prueba de que el Programa 2025 fue una experiencia profundamente enriquecedora para las personas jóvenes participantes.

El compromiso y entusiasmo demostrado por las personas jóvenes durante este programa se refleja en las próximas páginas, aunado al vasto conocimiento sobre la importancia de las finanzas sostenibles, comprendiendo su trascendencia hoy y en el futuro.

# Contenido

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>I. Chile</b>	<b>5</b>
Bioeconomía en Chile: Financiamiento climático para una transición justa hacia la COP30	5
<b>II. Colombia</b>	<b>11</b>
Bioeconomía Colombia: Grupo 13	11
El Rol Transformador de las Entidades de Economía Solidaria en el Cumplimiento de los ODS y la Transición Ecológica en Colombia	15
Bioeconomía y agroforestería con no maderables desde el rol de la mujer rural para una transición justa en la lucha contra el cambio climático en Colombia	18
Bioeconomía en Colombia: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30	23
Potencial y oportunidades de la Bioeconomía Forestal en Colombia	28
<b>III. Costa Rica</b>	<b>34</b>
Bioeconomía en Costa Rica: Grupo 22	34
Bioeconomía en Costa Rica: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30	41
<b>IV. Ecuador</b>	<b>46</b>
Bioeconomía en Ecuador: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30	46
Diagnóstico de la Situación Actual en Ecuador del Financiamiento Climático como apoyo para la Transición hacia un Modelo de Bioeconomía Regenerativa en la Industria Textil	51
<b>V. Guatemala</b>	<b>57</b>
Bioeconomía en Guatemala: Posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30	57
<b>VI. Honduras</b>	<b>65</b>
Bioeconomía en Honduras: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30	65
<b>VII. Panamá</b>	<b>74</b>
Bioeconomía en Panamá: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30	74
<b>VIII. Perú</b>	<b>79</b>
Bioeconomía Regenerativa En La Amazonía Peruana: Un Camino Hacia La Justicia Climática Con Financiamiento Climático	79

## I. Chile

# Bioeconomía en Chile: Financiamiento climático para una transición justa hacia la COP30

### Autores:

Natalia Valentina Margot Pozo Morales  
Paula Carrasco Molina  
Raúl Pino Zamora  
Ignacio Gabriel Tapia Muñoz  
Sebastián Ignacio Gálvez Pérez

### 1. Introducción

La bioeconomía es una vía de desarrollo centrada en la regeneración de ecosistemas productivos de vida, la cual integra conocimientos ancestrales, locales y científicos hacia un uso bioético y sostenible de los recursos biológicos. Esta visión promueve la salud ecosistémica como eje para combatir la crisis climática, y requiere ampliar el acceso a financiamiento sostenible, fortalecer capacidades, impulsar instrumentos e inversiones innovadoras, fomentar iniciativas regionales que movilicen recursos, generen intercambio de conocimientos y articulen actores clave en torno al financiamiento climático.

Se propone una economía (oikonomía) circular que genere bienes (commodities o tecnologías), servicios y/o energía orientados a la regeneración ambiental activa. Más allá de mitigar o reparar daños, esta perspectiva apuesta por el biocentrismo y una adaptación resiliente basada en la eficiencia de una evolución interdependiente (Weber, 2016), simbiótica (Sahtouris, 1999; Capra, 2014) y colaborativa, incorporando metodologías de aprendizaje continuo (Ostrom, 2005), combatiendo el negacionismo climático y de la ciencia (Latour, 2017), y promoviendo la salud integral del planeta; reconociendo su complejidad como sistema vivo, como Gaia, hace autopoiesis (Maturana & Varela, 1984), se genera a sí misma dentro de sus límites, con ese entendimiento complejo de micro y macro acciones, es posible respetar y cuidar la casa común desde su administración.

La bioeconomía regenerativa impulsa la justicia social al redistribuir la riqueza, diversificar economías locales según las condiciones climáticas y generar empleos de calidad con triple impacto —ambiental, social y económico—. Al contrario del modelo extractivista, la bioeconomía promueve la restauración ecosistémica y una transición justa, articulando mitigación, adaptación y equidad territorial (FAO, 2017; CEPAL, 2021).

Este informe ofrece un diagnóstico del estado actual de la bioeconomía en Chile, presentando experiencias, desafíos, posibilidades de escalamiento y el rol del financiamiento climático, en el marco de una transición justa, con miras a la COP30.

### 2. Desarrollo

En Chile, a pesar de contar con un valioso capital natural, con 88 de los 110 tipos de ecosistemas mundiales (Keith, D., 2022), y humano, aún no se ha desarrollado un enfoque estructurado en torno a la bioeconomía que posicione como un eje central del desarrollo productivo del país. Además es altamente vulnerable al cambio climático, cumpliendo con 7 de los 9 criterios de vulnerabilidad definidos por la CMNUCC, mantiene una economía basada en actividades extractivas de alto impacto ambiental y un modelo de consumo lineal insostenible (CMNUCC, s.f.).

Sólo se evalúan experiencias relevantes desde el sector académico, social, corporativo y público de manera incipiente. Iniciativas como las impulsadas por la Universidad de Concepción, la cual ha establecido alianzas internacionales con instituciones finlandesas para avanzar en una visión compartida de bioeconomía (UdeC, 2023), y CORFO, que promueve líneas de financiamiento orientadas a la valorización de residuos y negocios circulares en sectores como la agroindustria (Ahumada, 2020), evidencian pasos iniciales hacia un modelo regenerativo más resiliente y justo.

En este contexto, la bioeconomía regenerativa se presenta no solo como una alternativa técnica, sino como un modelo de desarrollo justo, resiliente y con capacidad de reducir o capturar emisiones. Su implementación permitiría a Chile incluso posicionarse como líder regional en financiamiento climático con enfoque social, alineado con los objetivos globales de acción climática.

Por lo tanto, ¿Por qué apostar por una bioeconomía regenerativa? Porque no se limita a la sostenibilidad, ni a "no dañar", sino que busca también restaurar ecosistemas degradados mediante saberes diversos que comprenden la retroalimentación de los recursos naturales, suelos, aguas, aires e incluso el fuego como pulsión de muerte (Wall, 2013), todo se puede desde una correcta gobernanza de los elementos (Billi, 2021). Este enfoque también aborda la justicia climática, al centrarse en las comunidades rurales, pueblos originarios y pequeños productores de América Latina y Chile, quienes enfrentan los mayores impactos del cambio climático como sequías, incendios y pérdida de biodiversidad, sin haber sido en gran medida responsables de las emisiones que lo provocan, y sin contar con los medios necesarios para anticipar, enfrentar sus efectos. Por ello, sectores vinculados al uso de suelos vivos —como los agroalimentos y la bosquicultura con enfoque regenerativo— son clave. Este informe identifica que la agricultura, la ganadería y la silvicultura regenerativas tienen el mayor potencial para:

Reducir emisiones (mediante la captura de carbono en suelos, menor uso de fertilizantes sintéticos y producción local con baja huella de carbono). Generar empleos inclusivos y de calidad (con escalabilidad en zonas rurales de baja actividad económica). Alinear políticas públicas como la NDC (planes nacionales de acción climática que cada país ha comprometido en el marco del Acuerdo de París) de Chile, el Acuerdo de Escazú y la Ley Marco de Cambio Climático. Estos objetivos podrían convertirse en una base sólida para la negociación internacional y la captación de fondos en la COP30. La Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile (2020) se articula en cinco componentes:

1. Mitigación: Reducir en un 30% las emisiones al 2030 respecto a 2020, sin UTCUTS (Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura), con punto de inflexión en 2025, y alcanzar la carbono-neutralidad en 2050.
2. Adaptación: Actualizar el Plan Nacional y los planes sectoriales de adaptación, priorizando agua, saneamiento y gestión del riesgo de desastres.
3. Conservación: Proteger el 30% de océanos y tierras al 2030.
4. Integración: Aplicar 12 compromisos del país en

economía circular, UTCUTS, ecosistemas y océanos. 5. Medios de implementación: Fortalecer capacidades, tecnológica y financiamiento, integrando dimensiones sociales como justicia ambiental, seguridad hídrica, equidad de género, costo-eficiencia, soluciones basadas en la naturaleza y participación con transparencia.

Estos compromisos abren oportunidades para proyectos de uso de suelo regenerativo con apoyo de fondos nacionales e internacionales, algunos casos de éxito en Chile son:

### **1. Cooperativa Apícola Regenerativa de Maule**

Impacto climático: Manejo agroecológico de praderas y cobertura arbustiva; reducción de 2.5 tCO<sub>2</sub>eq/ha/año.

Justicia social: +200 empleos rurales, mayoría mujeres; certificación FairTrade y comercio justo con Alemania.

Financiamiento: Apoyo de CORFO y fondo de innovación FIC Regional con enfoque de género.

### **2. Programa Siembra + Agroecológica (Región de O'Higgins)**

Impacto climático: Rotación de cultivos con captura de carbono y menor dependencia de fertilizantes nitrogenados.

Justicia social: Participación de campesinas mapuche-huilliche; asistencia técnica desde universidades regionales.

Financiamiento: Fondo Verde del Clima + Fundación Ford en alianza con INDAP.

### **3. Vino, Cambio climático y Biodiversidad (VCCB)**

Impacto climático: Conservación de 26 mil hectáreas, equivalente a un 11% del bosque mediterráneo de Chile, conservación de suelo y el ciclo del agua; generación de corredores para controladores biológicos, que combaten plagas de forma natural.

Justicia social: Fortalecimiento de la economía rural en colaboración con actores privados y de gobernanza local (Barbosa, O., 2015)

Financiamiento: De implementación en 24 empresas vitivinícolas (70% de la exportación nacional). De investigación con fondos CONICYT, Joint Nature Conservation Committee, CORFO.

La evidencia de éxito de estos casos, da pie a evaluar las barreras a estas muestras del potencial de Chile, para su escalabilidad:

A. Campo Chileno degradado: De los 7,4 millones de hectáreas agrícolas en Chile, un 76% presenta suelos degradados, reduciendo la productividad y profundizando la pobreza rural (FAO, 2022). En La Araucanía, el modelo convencional de trigo y ganadería extensiva ha provocado la pérdida del 30% de materia orgánica en los suelos (INIA, 2021), agravando los conflictos por agua y fomentando la migración juvenil ante la falta de oportunidades. Solo un 5% de pequeños agricultores pueden acceder a mercados sostenibles (ODEPA, 2023).

B. Flujo del financiamiento Climático: Entre 2020 y 2023, Chile movilizó USD 2.300 millones en financiamiento climático, pero solo el 15% benefició a pequeños productores (MMA, 2023). La mayor parte se destinó a grandes proyectos energéticos, con bajo impacto local. En contraste, iniciativas como el Fondo de Garantía para Agricultura Regenerativa de CORFO han resultado: en Ñuble, 120 agricultores accedieron a créditos para transición agroecológica, y el 80% aumentó sus ingresos en dos años. Asimismo, el proyecto “Carbono Azul” en Chiloé remunera la conservación de humedales, incluyendo cláusulas de equidad de género (60% mujeres), combinando sostenibilidad con justicia social.

C. Cambios de paradigmas necesarios para la bioeconomía regenerativa: La transición hacia una bioeconomía regenerativa exige superar tres barreras estructurales: (i) la concentración de subsidios en grandes agronegocios; (ii) la falta de formación sobre prácticas regenerativas y acceso a fondos en zonas rurales; y (iii) marcos legales obsoletos que premian la cantidad por sobre la calidad, sin considerar impactos sociales ni ecológicos.

Nuestra propuesta de Bioeconomía Justa y Escalable requiere de acciones claves probadas, como:

1. Se propone crear un Fondo de Transición Justa al Uso de Suelo, destinando al menos el 30% del financiamiento climático a pequeños productores, priorizando mujeres y pueblos originarios. Ejemplos como el programa "Agricultura Familiar" de Brasil, que redujo la pobreza rural en un 25% en cinco años, o el manejo comunitario del bosque nativo en La Araucanía y Los Ríos, demuestran el impacto de modelos territoriales inclusivos.
2. Certificación Nacional "Chile Regenerativo": Se propone una certificación nacional que asegure carbono negativo, trabajo digno e inclusión generacional, y adaptación al cambio climático en entornos productivos. Esta distinción no solo promueve estándares sostenibles, sino que ofrece una ventaja competitiva: los mercados europeos pagan hasta un 20% más por productos con estas garantías.
3. Tecnología Accesible: App "Suelo Sano" Herramienta digital para que productores locales midan carbono en sus tierras y conecten con compradores de bonos. Modelo similar: "AgroPad" de IBM usado en Argentina para análisis rápido de suelos.
4. Reconocimiento de especies: Se propone un estudio intensivo de la biodiversidad chilena, especialmente en la zona central, amenazada por desertificación y pérdida de hábitats, para entender los roles ecológicos y usos responsables de especies nativas en salud y alimentación. Esta región alberga un 40% de las especies vegetales del país, muchas con alto endemismo y sin suficiente protección (Bannister et al., 2012; NRC, 1999; WEF, 2020).
5. Reforma a la Ley de Riego: Actualmente subsidia sistemas de riego convencionales. Propuesta: Reorientar fondos hacia agroforestería y cosecha de aguas lluvias.
6. Gobernanza multiactoral de la bioeconomía: Generar mesa de trabajo entre: Estado (gobierno central, Hacienda, Medio Ambiente y sectores agrícolas, forestales e hidráulicos, junto a gobernanzas regionales y locales), sociedad civil (pequeños agricultores, silvicultores, comunidades indígenas y servicios rurales), sector privado (empresas B y retail comprometido) y academia (centros de investigación en biodiversidad y cambio climático).

### 3. Recomendaciones y conclusiones

### 3.1 Objetivo estratégico y potencial territorial.

El objetivo estratégico es impulsar una transición territorial justa y regenerativa mediante políticas participativas que reconozcan la diversidad ecológica, social y productiva de Chile. Esto implica avanzar hacia una bioeconomía que diversifique la matriz económica de cada región, aprovechando sus ventajas comparativas y su riqueza biológica, con un enfoque de bajo impacto y alta resiliencia. Para ello, es fundamental reemplazar el modelo extractivista actual que ha llevado a Chile a sobregirar sus recursos naturales durante seis años consecutivos (Global Footprint Network, 2025) por estrategias que restaren la salud ecosistémica y fortalezcan la capacidad adaptativa de los territorios frente a la crisis climática, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Este potencial territorial, si es articulado con participación local e innovación, puede posicionar a Chile como referente regional en desarrollo sostenible y regenerativo.

### 3.2 Conclusión y horizonte de acción.

Para poder generar el cambio de paradigma deseado es necesario tener en cuenta las Dimensiones de cambio transformacional: Relevancia, Cambio Sistémico, Velocidad, Sostenibilidad adaptativa y Escala. Todo sector vinculado al uso extensivo del suelo posee un potencial regenerativo. Este potencial se amplifica a través de la asociatividad, al articular acciones de mitigación climática, adaptación, justicia social y regeneración ecológica con los actores locales humanos y de todos los reinos biológicos sin retrocesos, tal como los estándares de las Finanzas sostenibles, se puede cuantificar qué financiamiento va específicamente hacia la regeneración y cuanto es un atentado a la vida. La responsabilidad de informar con transparencia en un mundo globalizado debe ser un estándar ético. Ejemplos como la Cooperativa Apícola del Maule o las viñas del proyecto VCCB demuestran que una transición justa hacia usos de suelo de manera responsable es posible si se acompaña con financiamiento climático, gobernanza inclusiva, políticas coherentes y un enfoque ecosistémico en la producción de bienes y servicios. Cumpliendo en estos proyectos algunos de los conceptos de cambio transformacional, es necesario aumentar la velocidad de estos objetivos para alcanzar el ritmo adecuado de cambio y de esta forma, escalar estas iniciativas en grandes procesos e impactos para dar un rumbo claro y robusto al cambio sistémico y estructural dentro del sistema económico en el que estamos insertos.

## 4. Referencias

- Banco del Congreso Nacional. (2022). Ley Marco de Cambio Climático. <https://bcn.cl/32l1s>
- Bannister, J. R., Vidal, O., Teneb, E., & Sandoval, V. (2012). Latitudinal patterns and regionalization of plant diversity along a 4270-km gradient in continental Chile. *Austral Ecology*, 37(4), 500–509. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2011.02312.x>
- Billi, M., Moraga, P., Aliste, E., et al. (2021). Gobernanza climática de los elementos. Hacia una gobernanza climática del Agua, el Aire, el Fuego y la Tierra en Chile, integrada, anticipatoria, socio-ecosistémica y fundada en evidencia. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/fc7c806b-a4e2-4c22-b3a8-7f2f2df82d10/content>
- Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press.

<https://www.cambridge.org/core/books/systems-view-of-life/35186BA5B12161E469C4224B6076ADFE>

- CEPAL. (2023). Financiamiento climático en América Latina: Brechas y oportunidades (Informe N° LC/TS.2023/15). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org>
- Chile. (2023). Ley 21.455 sobre Transición Energética Justa. Diario Oficial de la República de Chile. <https://www.bcn.cl>
- FAO. (2022). Estado de la degradación de suelos en Chile. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org>
- Fundación Lepe. (2023). Memoria 2022. [https://www.fundacionlepe.cl/web/wp-content/uploads/2024/04/F.LEPE\\_memoria-2022-VF-25marzo.pdf](https://www.fundacionlepe.cl/web/wp-content/uploads/2024/04/F.LEPE_memoria-2022-VF-25marzo.pdf)
- Global Footprint Network. (2025). National Footprint and Biocapacity Accounts, preliminary 2025 Edition. York University, FoDaFo, Global Footprint Network. <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>
- INIA. (2021). Impacto de la agricultura regenerativa en suelos chilenos (Serie Técnica N° 45). Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Latour (2017). Facing Gaia: Eight Lectures on the New Climatic Regime. <https://grattoncourses.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/bruno-latour-facing-gaia-eight-lectures-on-the-new-climatic-regime.pdf>
- Maturana, H., & Varela, F. (1984). El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano. Editorial Universitaria. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/119932>
- Ministerio de Bienes Nacionales. (2023). Proyecto Carbono Azul Chiloé. Informe de resultados 2020–2023. Ministerio de Bienes Nacionales.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2022). Actualización y fortalecimiento de la NDC de Chile. Gobierno de Chile. <https://mma.gob.cl>
- National Research Council. (1999). Perspectives on biodiversity: Valuing its role in an everchanging world. National Academies Press. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25077215/>
- Nature Conservancy. (2022). Water Funds: Modelos de financiamiento para la conservación hídrica. <https://www.nature.org>
- Keith, D.A., Ferrer-Paris, J.R., Nicholson, E. et al. A function-based typology for Earth's ecosystems. *Nature* 610, 513–518 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05318-4>
- ODEPA. (2023). Estadísticas de la agricultura familiar campesina. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. <https://www.odepa.gob.cl>
- Oreskes, N., & Conway, E. M. (2010). Merchants of doubt. Bloomsbury Press. [https://www.researchgate.net/publication/275202400\\_Naomi\\_Oreskes\\_Erik\\_M\\_Conway\\_Merchants\\_of\\_Doubt\\_How\\_a\\_Handful\\_of\\_Scientists\\_Obscured\\_the\\_Truth\\_on\\_Issues\\_from\\_Tobacco\\_Smoke\\_to\\_Global\\_Warming\\_355\\_pp\\_bibl\\_index\\_New\\_York\\_Bloomsbury\\_Press\\_2010\\_27\\_cloth](https://www.researchgate.net/publication/275202400_Naomi_Oreskes_Erik_M_Conway_Merchants_of_Doubt_How_a_Handful_of_Scientists_Obscured_the_Truth_on_Issues_from_Tobacco_Smoke_to_Global_Warming_355_pp_bibl_index_New_York_Bloomsbury_Press_2010_27_cloth)
- NU. CEPAL. ILPES (2021). Nota N°12 del Observatorio Regional de Planificación (ORP). [https://www.cepal.org/sites/default/files/nota\\_orp\\_12.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/nota_orp_12.pdf)

## II. Colombia

### Bioeconomía Colombia: Grupo 13

#### Autores:

Jean Carlos Angulo  
Juan Carlos Burgos  
Juan David Achury Pinzon  
Luis Alberto Silva Bustos  
Milton De Aguas Movilla  
Victoria Castro  
Yulieth Murillo Murillo

#### Introducción

Ante la crisis climática y la pérdida de biodiversidad, la bioeconomía regenerativa surge como una alternativa transformadora que integra sostenibilidad ambiental, inclusión social y dinamismo económico. Va más allá del uso responsable de los recursos, al proponer la restauración de ecosistemas, la revitalización de territorios rurales y el fortalecimiento de capacidades locales, todo bajo principios de justicia climática y equidad territorial (PNUD, 2021). Este enfoque redefine los modelos de producción y consumo, combinando conocimientos ancestrales, servicios ecosistémicos, ciencia e innovación tecnológica para ofrecer soluciones adaptadas a cada territorio.

Colombia, gracias a su alta biodiversidad, riqueza cultural y creciente capacidad institucional, tiene el potencial de liderar este modelo en América Latina. Regiones como la Amazonía, el Pacífico y la Orinoquía ofrecen escenarios concretos para conectar conservación con bienestar social. Instituciones como el Instituto SINCHI han demostrado que es posible implementar modelos bioeconómicos territoriales, articulando ciencia, participación comunitaria y producción sostenible. Este documento profundiza en los fundamentos conceptuales de la bioeconomía regenerativa en Colombia, sus avances, desafíos y oportunidades, y presenta experiencias exitosas que muestran su viabilidad como camino hacia un desarrollo más justo y sostenible.

#### Análisis de la situación actual en Colombia

Colombia se posiciona como uno de los países con mayor potencial para el desarrollo de la bioeconomía regenerativa, gracias a su diversidad biológica y cultural, su capacidad científica emergente y un marco institucional cada vez más robusto. En particular, el sector de bioproductos derivados del uso sostenible de la biodiversidad ha cobrado protagonismo como una alternativa para diversificar la economía, generar ingresos sostenibles en territorios rurales y conservar los ecosistemas estratégicos del país. Desde el sector público se ha avanzado en la formulación de políticas orientadas al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, como la Política Nacional de Crecimiento Verde (CONPES 3934) y la Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030, que establece una hoja de ruta para transformar el conocimiento en soluciones basadas en la naturaleza, impulsando el crecimiento económico a partir del capital biológico y cultural del país.

(MinCiencias, 2020). Esta estrategia hace parte del compromiso climático nacional y busca contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la meta de carbono neutralidad.

Detrás de la bioeconomía en Colombia hay un grupo de instituciones y actores que trabajan de manera articulada, desde lo nacional hasta lo local. Entre ellas se encuentran el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y centros de investigación como el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Este último desempeña un rol clave en la región amazónica, al liderar iniciativas que integran saberes ancestrales, investigación científica y producción sostenible.

El Instituto SINCHI trabaja bajo un enfoque de bioeconomía regenerativa, centrado en la protección de los ecosistemas amazónicos y el desarrollo de cadenas productivas basadas en la biodiversidad. Esto incluye la promoción de bioproductos como aceites esenciales, fitomedicina, alimentos nativos y productos forestales no maderables, con la participación de comunidades rurales, pueblos indígenas y organizaciones de base (Instituto SINCHI, 2022). Por otro lado, desde el sector privado y la sociedad civil han emergido startups y bioemprendimientos que desarrollan productos de cosmética natural, alimentos funcionales, colorantes vegetales, aceites esenciales y suplementos a base de plantas nativas. Iniciativas como Biointropic, Biocomercio Sostenible, los Clústeres de Bioeconomía (por ejemplo, en el Valle del Cauca, Amazonas, Antioquia y la Orinoquía), y el programa Colombia Bio han articulado actores productivos, científicos y comunitarios para escalar soluciones con enfoque regenerativo.

A pesar de los avances, la bioeconomía en Colombia aún enfrenta desafíos relacionados con el acceso a financiamiento, la coordinación interinstitucional y la escalabilidad de modelos exitosos. No obstante, existen oportunidades claras para articular fuentes de financiamiento climático con proyectos de bioeconomía, especialmente en territorios como la Amazonía, donde los beneficios pueden ser tanto ambientales como sociales.

### Casos de éxito

**Caso 1: Aprovechamiento sostenible de la palma de canangucha:** En el departamento de Guaviare, el Instituto SINCHI impulsa el aprovechamiento sostenible de la palma de canangucha para producir aceites naturales con propiedades bioactivas, utilizados en cosméticos con factor de protección solar. Las asociaciones locales, como Asmucoca (Asociación de Mujeres Rurales de Colombia), lideran la producción con apoyo técnico y científico del SINCHI.

- **Modelo de financiamiento:** Este proyecto ha sido financiado a través de cooperación internacional (programas del GEF y apoyo del PNUD), recursos públicos gestionados por MinAmbiente, y convenios de biocomercio con empresas como BioingredTech, que garantiza canales de comercialización con valor agregado.
- **Impacto social:** Inclusión económica de más de 390 familias, muchas de ellas lideradas por mujeres, con empleos verdes y mejora en la calidad de vida; fortalecimiento de conocimientos tradicionales combinados con innovación tecnológica.

- **Impacto ambiental:** Conservación de 13.000 hectáreas de bosque amazónico gracias a acuerdos comunitarios de no tala y aprovechamiento no maderable; Fomento del uso sostenible de recursos nativos sin alterar el ecosistema (SINCHI, 2024).

**Caso 2: FungiLab Colombia - Producción de empaques biodegradables con micelio:** FungiLab es una empresa emergente de Bogotá que fabrica empaques biodegradables a partir del micelio (raíz de los hongos). Utilizan residuos de café y aserrín como sustrato para el crecimiento del micelio, generando alternativas sostenibles al icopor.

- **Modelo de financiamiento:** Apoyo financiero inicial del programa CEmprende y Concursos de Innovación Ambiental de MinCiencias; subvenciones de organismos internacionales como Climate-KIC y financiamiento colectivo (crowdfunding) para sus primeras líneas de producción.
- **Impacto social:** Vinculación de comunidades cafeteras para aprovechar residuos del grano; capacitación a recicladores urbanos en procesos de transformación de residuos orgánicos; Inclusión de jóvenes investigadores en procesos de investigación y desarrollo.
- **Impacto ambiental:** Sustitución de materiales como el poliestireno expandido (icopor) en empaques; reducción de huella de carbono en empaques en un 90%; aprovechamiento de residuos agroindustriales con fines productivos.

### Desafíos y oportunidades

La bioeconomía en Colombia enfrenta diversos desafíos como la falta de regulación clara, escasa inversión en investigación y desarrollo, carencia de infraestructura, y una oferta limitada de profesionales capacitados en el tema. Además, el acceso al financiamiento es uno de los principales cuellos de botella, especialmente para comunidades rurales y asociaciones locales que, por barreras técnicas, idiomáticas o regulatorias, no logran acceder a fondos como el GEF, el Fondo Verde del Clima o los mecanismos del Banco Mundial, lo que limita la implementación efectiva de iniciativas en territorios clave como la Amazonía. A esto se suma una baja adopción del enfoque bioeconómico en sectores tradicionales, que aún desconocen su potencial transformador. Sin embargo, el país también tiene una ventana de oportunidad única para posicionarse como líder en bioeconomía, gracias a su biodiversidad, su capacidad de innovación y el creciente impulso hacia la economía circular. Si se logran articular correctamente fondos climáticos, alianzas público-privadas y mecanismos de incentivo fiscal, Colombia podría dinamizar la creación de nuevas iniciativas, fomentar el emprendimiento en biotecnología, y desarrollar una industria capaz de generar empleo sostenible tanto en zonas rurales como urbanas. Además, el potencial de exportación de bioproductos como bioplásticos y bioingredientes ofrece una vía concreta para convertir la sostenibilidad en motor económico.

### Conclusiones y recomendaciones

La bioeconomía regenerativa ofrece a Colombia una oportunidad clave para avanzar hacia un modelo de desarrollo más equitativo y sostenible. Aprovechando su biodiversidad, riqueza cultural y creciente capacidad institucional, el país está comenzando a integrar conocimientos científicos, saberes ancestrales y la participación comunitaria. Ejemplos exitosos en la Amazonía, como la producción de canangucha y la innovación de FungiLab, demuestran que es posible crear economías locales sostenibles, restaurar ecosistemas y generar bienestar social. Sin embargo, aún enfrentamos desafíos como la falta de financiamiento, la débil coordinación institucional y las barreras de acceso al mercado. En este contexto, la bioeconomía regenerativa se alinea con los

Objetivos de Desarrollo Sostenible y las metas de carbono neutralidad de Colombia, representando un camino clave para cumplir los compromisos climáticos del Acuerdo de París y la COP30. Para consolidarla, es crucial adoptar una visión de país que priorice la justicia climática, la inclusión social y el respeto por la diversidad cultural y ecológica.

Para fortalecer una bioeconomía transformadora y justa en Colombia, es fundamental avanzar en cinco líneas estratégicas: (1) aumentar la inversión pública y privada en proyectos bioeconómicos con enfoque territorial, priorizando territorios como la Amazonía, el Pacífico y la Orinoquía, donde convergen alta biodiversidad y vulnerabilidad socioambiental; (2) crear mecanismos financieros innovadores, como fondos verdes, bonos climáticos y esquemas de pago por servicios ecosistémicos, que faciliten el acceso de comunidades locales y bioemprendedores a recursos sostenibles; (3) fortalecer la articulación interinstitucional entre ministerios, centros de investigación y gobiernos locales para integrar políticas de cambio climático, desarrollo rural y conservación; (4) promover la formación técnica y científica con enfoque intercultural, impulsando el liderazgo juvenil, indígena y comunitario en procesos de investigación y producción sostenible; y (5) consolidar sistemas de seguimiento y evaluación que permitan medir el impacto ambiental, social y económico de las iniciativas bioeconómicas. Estas acciones deben estar alineadas con los compromisos climáticos nacionales, como la Estrategia Climática de Largo Plazo (E2050), y con agendas regionales como el Pacto de Leticia por la Amazonía, fortaleciendo así la posición de Colombia como líder en la transición hacia economías regenerativas en América Latina.

## Referencias

- Aguirre Hernández, V. M. (2022). *Bioeconomía y su contexto en Colombia*. <https://fedemaderas.org.co/wp-content/uploads/2022/07/Bioeconomia-y-su-Contexto-en-Colombia.pdf>
- Biointropic (2022). *Mapa de la Bioeconomía en Colombia*. <https://www.biointropic.com>
- Colombia Productiva (2022). *Clústeres de bioeconomía y casos de éxito*. <https://www.colombiaproductiva.com>
- DNP (2018). *Política Nacional de Crecimiento Verde - CONPES 3934*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3934.pdf>
- DNP (2021). *Política Nacional de Bioeconomía - CONPES 4024*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4024.pdf>
- Instituto SINCHI. (2024). *Biodiversidad y bioeconomía, motores del desarrollo sustentable en la Amazonía colombiana*. Recuperado de <https://sinchi.org.co/instituto-sinchi-biodiversidad-y-bioeconomia-motores-del-desarrollo-sustentable-en-la-amazonia-colombiana>
- MinCiencias. (2020). *Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://minciencias.gov.co>
- PNUD. (2021). Biocomercio sostenible en la Amazonía colombiana: casos de éxito. PNUD Colombia.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2021). *Biocomercio sostenible en la Amazonía colombiana: casos de éxito*. PNUD Colombia.
- Universidad Nacional de Colombia (2021). *Investigaciones aplicadas en bioeconomía*. <https://unal.edu.co>

# El Rol Transformador de las Entidades de Economía Solidaria en el Cumplimiento de los ODS y la Transición Ecológica en Colombia

## Autora:

Dhyana Suárez Granados

## Introducción

Frente a los desafíos del cambio climático, la desigualdad social y la degradación ambiental, las finanzas sostenibles y la economía solidaria se presentan como pilares fundamentales para una transición justa. En Colombia, un país megadiverso pero con profundas brechas sociales, las organizaciones de economía solidaria—cooperativas, fondos de empleados y mutuales— emergen como actores estratégicos para canalizar recursos hacia modelos de desarrollo más inclusivos, resilientes y respetuosos con el medio ambiente. Este ensayo articula el papel que estas entidades desempeñan tanto en la movilización del financiamiento climático como en la implementación de la bioeconomía regenerativa, evidenciando su potencial para acelerar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

## Economía Solidaria y Bioeconomía Regenerativa

La bioeconomía, basada en el uso sostenible de recursos biológicos, representa una vía para alcanzar el desarrollo social, ambiental y económico de forma equilibrada. En este contexto, la economía solidaria promueve modelos productivos centrados en la cooperación, la equidad y la sostenibilidad, articulando el conocimiento local con prácticas agroecológicas, la gestión comunitaria de recursos y la inclusión social. Ejemplos como las cooperativas agrícolas en Boyacá y Nariño, que promueven alimentos orgánicos mediante sistemas agroforestales, demuestran que es posible integrar justicia climática y generación de ingresos dignos.

## Finanzas Sostenibles: Un Desafío para la Inclusión Solidaria

Aunque bancos como Davivienda han incorporado productos verdes y criterios ESG (Environmental, Social and Governance), la articulación con el sector solidario sigue siendo limitada. Las organizaciones de economía solidaria, por su carácter democrático, su arraigo territorial y su enfoque en el bienestar colectivo, están llamadas a democratizar el acceso a las finanzas sostenibles. Sin embargo, enfrentan barreras como la escasa capacidad técnica, un marco normativo poco incentivador y una débil articulación institucional. Superar estas barreras requiere una transformación del sistema financiero que incluya una taxonomía verde adaptada, incentivos fiscales y la creación de fondos específicos como el Fondo Nacional de Finanzas Verdes Solidarias.

## Casos Recientes y Concretos (2022-2025)

En los últimos tres años, múltiples experiencias en Colombia evidencian cómo las entidades solidarias contribuyen al cumplimiento de los ODS. Por ejemplo:

- **Coopagro (Nariño)** impulsa la producción sostenible y la comercialización colectiva, mejorando los ingresos de más de 800 familias rurales.
- **Fondeuvalle (Cali)** ha promovido el acceso a microcréditos y formación emprendedora para jóvenes y trabajadores informales, fomentando la inclusión social en contextos urbanos vulnerables.
- **Corfeinco (28 ciudades del país)** ofrece servicios financieros solidarios con enfoque territorial, promoviendo el ahorro desde la infancia, el desarrollo local y la cohesión comunitaria, especialmente en regiones como Guapi (Cauca) y Vélez (Santander).
- **Ekogroup H2O, Plantú y D'Guadua SAS** son emprendimientos sostenibles que combinan innovación, cuidado ambiental e impacto social, siendo ejemplos de bioeconomía circular impulsados desde el sector solidario.

### Contribución a los ODS

Estas iniciativas responden directamente a varios ODS, entre ellos:

- **ODS 1 y 8:** Al generar empleo digno e inclusión financiera en comunidades vulnerables.
- **ODS 13 y 15:** Al promover prácticas sostenibles, restauración de ecosistemas y gestión climática.
- **ODS 5 y 10:** Al empoderar mujeres, jóvenes y poblaciones excluidas mediante mecanismos de participación democrática.
- **ODS 17:** Al fomentar alianzas multiactor entre gobierno, sector privado y organizaciones comunitarias.

### Conclusión

Las organizaciones de economía solidaria en Colombia no solo representan un modelo viable de desarrollo inclusivo, sino que constituyen un motor esencial para la transición ecológica. Su fortalecimiento —a través de políticas públicas, acceso a financiamiento climático y desarrollo de capacidades— es clave para alcanzar un sistema financiero coherente con los desafíos del siglo XXI. Si Colombia aspira a cumplir los ODS y liderar una transición justa en América Latina, debe reconocer y potenciar el papel transformador de la economía solidaria.

También cabe resaltar, en este caso más desde una visión personal del trabajo diario realizado con estas organizaciones, que uno de los mayores retos que se tiene es la integración propia del sector, es importante trabajar el fortalecimiento del ODS 17 desde dentro de estas instituciones para que se pueda demostrar la hipótesis del potencial de generación de desarrollo económico y social que tienen los países a través de estas organizaciones.

### Referencias

- Finanzas Sostenibles en Colombia: El Papel de las Organizaciones de Economía Solidaria en la Transición Ecológica. (2024).
- Dávila Vargas, A., & colaboradores. (2024). \*Financiamiento climático y la economía solidaria para una transición justa hacia la bioeconomía regenerativa en Colombia\*. Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado el 15 de mayo de 2025 de: <https://repository.ucc.edu.co/bitstreams/a94647c8-b296-48a8-860e-80e31cc817d4/download>
- Morales Cely, J., & González Ramírez, L. M. (2024). \*Finanzas sostenibles en Colombia: El papel de las organizaciones de economía solidaria en la transición ecológica\*. Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado el 15 de mayo de 2025 de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstreams/db67d91f-b6b2-45a4-9f1a-c4288c68df66/download>

# Bioeconomía y agroforestería con no maderables desde el rol de la mujer rural para una transición justa en la lucha contra el cambio climático en Colombia

## Autores:

Luna Camila Velásquez Bello  
Maria Fernanda Garcés Flórez  
Gabriela Rozo Fernández  
Lorena Trujillo  
Laura Acosta  
Juan Diego Acevedo

## INTRODUCCIÓN

La bioeconomía se define como el conjunto de actividades económicas que utilizan los recursos biológicos, procesos y principios ecológicos para producir bienes y servicios de manera sostenible. En su concepción más transformadora, busca transitar de una economía extractiva a una regenerativa, promoviendo la equidad, la resiliencia territorial y la soberanía de los pueblos. La agroforestería entendida como la integración deliberada de árboles, cultivos y/o animales en sistemas productivos es un componente clave de la bioeconomía regenerativa, particularmente cuando incorpora productos forestales no maderables (PFNM), como frutos, resinas, fibras, aceites esenciales o plantas medicinales. Esta práctica no solo genera beneficios ambientales, sino que también fortalece la seguridad alimentaria, la autonomía económica y la gobernanza local.

El rol de la mujer rural en este contexto es central: son portadoras de conocimientos tradicionales, guardianas de semillas, cuidadoras de los territorios y agentes fundamentales en la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, enfrentan barreras estructurales de género, acceso desigual a financiamiento, tierra y tecnología, y baja participación en la toma de decisiones. En el contexto colombiano, caracterizado por altos índices de deforestación, desigualdad rural y conflicto armado, es imprescindible que las estrategias de financiamiento climático incluyan una perspectiva interseccional que reconozca y potencie el papel de las mujeres rurales en procesos de transición justa.

La crisis climática y ambiental que enfrenta el planeta exige respuestas transformadoras que integren sostenibilidad, equidad y justicia social. En este contexto, la bioeconomía y la agroforestería emergen como herramientas clave para fomentar sistemas productivos resilientes, responsables y regenerativos. Sin embargo, estas estrategias solo serán exitosas si integran activamente a la mujer rural, no solo como beneficiaria, sino como protagonista de los procesos de transición justa (Rojas Cáceres, 2022).

Esta propuesta plantea la siguiente pregunta disparadora:

*¿Qué condiciones institucionales, técnicas y financieras permitirían escalar modelos de bioeconomía basados en agroforestería con productos no maderables, liderados por mujeres rurales, que contribuyan a una transición justa, en Colombia?*

## 2. DESARROLLO

### 1. Análisis de la situación actual

Colombia ha comenzado a dar pasos hacia el desarrollo de una bioeconomía sostenible. Según el CONPES 4021 (2020), el país adoptó una política para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques, reconociendo la necesidad de nuevas formas de desarrollo rural sostenible. Además, existen iniciativas como el programa “ECOlombiana” del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que promueve emprendimientos sostenibles ligados a productos biológicos. Sin embargo, la implementación de estas políticas enfrenta retos significativos en términos de gobernanza, articulación institucional y acceso a financiamiento (Beltrán López, 2023).

La agroforestería con PFNM ha sido reconocida como una estrategia eficaz para restaurar paisajes degradados, conservar biodiversidad y mejorar medios de vida. Iniciativas comunitarias en la Amazonía y el piedemonte andino-orinoquense han demostrado que la recolección y procesamiento de productos como el asaí, copoazú, sacha inchi, achiote, entre otros, puede ser una fuente importante de ingreso sostenible (Forero Riaño & Polanco Puerta, 2021).

No obstante, las mujeres rurales continúan subrepresentadas en estos procesos. La falta de mecanismos de financiamiento diferenciados, la ausencia de formación técnica con enfoque de género y la débil inclusión en los espacios de gobernanza territorial limitan su participación efectiva (Hernández Burgos et al., 2023).

Es urgente fortalecer mecanismos institucionales con enfoque de género para reconocer el papel crucial de la mujer como cuidadora de la biodiversidad y como agente activo frente al cambio climático (ONU Mujeres, 2024; WWF, 2024).

Además, el desarrollo técnico con perspectiva de género es clave para implementar prácticas agroecológicas y sistemas agroforestales que no solo mejoran la productividad, sino que también contribuyen a la conservación de ecosistemas, aumentando la resiliencia climática de las comunidades (Selva Nevada, 2024).

### 2. Casos de éxito

Un caso destacado es el de la agroindustria panelera en La Unión, Sucre, donde las mujeres lideraron un proceso de transformación productiva y social, mejorando prácticas de cultivo y procesamiento a partir de metodologías de investigación participativa (Hernández Burgos et al., 2023). También se pueden citar experiencias como las asociaciones de mujeres indígenas en el Amazonas que comercializan aceites esenciales y productos medicinales derivados de plantas nativas bajo principios de manejo sostenible y certificación forestal comunitaria.

Otro ejemplo es la experiencia de certificación FSC en comunidades del Pacífico colombiano, donde mujeres afrodescendientes participaron en el diseño de planes de manejo forestal

sostenible que incluyen PFNM, generando beneficios ambientales y acceso a mercados diferenciados (Bass et al., 2001).

De manera complementaria, los proyectos REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques) son iniciativas orientadas a mitigar el cambio climático mediante la conservación, gestión sostenible y restauración de bosques, al tiempo que promueven beneficios sociales (MinAmbiente, 2025). En el Pacífico colombiano, mujeres lideresas han jugado un rol fundamental en estos procesos, desarrollando lineamientos propios desde su experiencia y conocimiento del territorio. Estos proyectos han servido como mecanismos de financiamiento para iniciativas comunitarias, donde el enfoque de género, la protección ambiental y el aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables se articulan para avanzar hacia una transición justa (WWF, 2024).

El estudio de Rivas y Córdoba (2016) documenta el conocimiento tradicional y el uso de especies frutales silvestres comestibles por comunidades del Chocó, revelando que estos productos no solo son fuente importante de alimentación y salud, sino también de ingresos, particularmente para las mujeres. Esta valorización local del bosque, basada en prácticas ancestrales, contribuye tanto a la seguridad alimentaria como a la conservación de los ecosistemas.

Además, muchas de estas especies tienen potencial para integrarse en mercados diferenciados, por ejemplo como ingredientes para cosmética natural, infusiones o alimentos funcionales, lo cual amplía las oportunidades económicas si se articulan con estrategias de comercio justo, turismo comunitario o esquemas de pago por servicios ambientales. En este contexto, reconocer y formalizar el rol de las mujeres recolectoras como guardianas del conocimiento biocultural es fundamental para una transición justa y resiliente (Rivas & Córdoba, 2016).

La asociatividad y las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) se consolidan como pilares fundamentales en la construcción de alternativas económicas sostenibles en zonas rurales. Particularmente, han permitido que grupos de mujeres organizadas desarrollen actividades productivas que integran el cuidado de los ecosistemas con la generación de ingresos y bienestar (ONU Mujeres, 2024).

### 3. Desafíos y oportunidades

Los desafíos identificados son múltiples: falta de acceso a financiación adaptada a contextos rurales; trámites excesivamente burocráticos para la movilización de productos forestales (Ariza Orozco & Pereira Blanco, 2023); limitada articulación interinstitucional; ausencia de incentivos para el desarrollo de mercados de PFNM con valor agregado; y debilidades en capacidades técnicas y organizativas.

La ausencia de mecanismos de valorización diferenciada para productos obtenidos mediante prácticas sostenibles es una barrera estructural. Esto es especialmente relevante en mercados emergentes como el de créditos de carbono, donde los co-beneficios sociales y ambientales —como la participación femenina y la protección de saberes ancestrales— deberían reflejarse en un mayor valor de comercialización.

Sin embargo, también hay oportunidades: el creciente interés internacional en productos sostenibles y de origen ético; el impulso global hacia modelos económicos bajos en carbono; la existencia de conocimientos tradicionales sobre manejo y transformación de PFNM; y el fortalecimiento de redes de mujeres rurales y lideresas ambientales que pueden jugar un rol clave en los procesos de escalamiento.

La asociatividad, entendida como la capacidad de organización colectiva en torno a objetivos comunes, es una herramienta clave para que las mujeres rurales accedan a mercados, financiamiento y formación técnica. Las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) permiten alinear la producción con la conservación, garantizando cadenas de valor responsables que deben ser reconocidas en los sistemas de precio y comercio justo.

Desde el enfoque de la transición justa, es fundamental que el financiamiento climático promueva la inclusión de mujeres rurales como beneficiarias directas de inversiones en bioeconomía regenerativa. Esto implica fomentar fondos de inversión con enfoque de género, alianzas público-comunitarias y sistemas de certificación participativa adaptados a realidades locales.

### **3. CONCLUSIONES**

La bioeconomía basada en agroforestería con productos no maderables representa una vía estratégica para la transición justa en Colombia, especialmente cuando se centra en el liderazgo de las mujeres rurales. Estas iniciativas integran objetivos ambientales, sociales y económicos, alineándose con compromisos climáticos nacionales y metas globales como los ODS y el Acuerdo de París. Para consolidar esta transformación, se requiere:

Desarrollar mecanismos de financiamiento climático diferenciados que incluyan enfoque de género y territorialidad.

Fortalecer la institucionalidad ambiental y reducir barreras normativas para la movilización y comercialización de PFNM.

Impulsar procesos de certificación participativa y redes de valor local. Promover la formación técnica de mujeres rurales en bioeconomía y agroforestería.

Solo a través de estrategias integradas que reconozcan la centralidad del rol femenino y comunitario será posible una transición ecológica justa y duradera.

Incluir a la mujer rural como eje central en las transiciones socioecológicas es más que una apuesta por la equidad: es una estrategia inteligente, sostenible y transformadora. Las experiencias descritas demuestran que su liderazgo en proyectos asociativos, agroecológicos y de SbN contribuye de manera significativa a la mitigación del cambio climático, a la restauración de ecosistemas y a la construcción de economías solidarias.

Es prioritario fortalecer estos procesos mediante el acceso a formación, financiamiento, asistencia técnica y políticas públicas que promuevan mercados justos, sostenibles y que reconozcan el rol crucial de las mujeres como originadoras de vida, de tejido social y de regeneración ambiental.

### **4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ariza Orozco, O. M., & Pereira Blanco, M. J. (2023). *Régimen autorizatorio para la movilización de productos forestales en Colombia*. Actualidad Jurídica Ambiental, 130, 5–50. <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00067>
- Beltran Lopez, C. E. (2023). *Análisis de la institucionalidad en el marco de la lucha contra la deforestación en Colombia* [Universidad Externado de Colombia]. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.382>.
- Bass, S., Thornber, K., Markopoulos, M., Robert, S., & Grieg-Gran, N. (2001). *Impactos de certificación sobre los bosques, los grupos de interés y las cadenas de abastecimiento*. IIED. <https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/9272IIED.pdf>.
- CONPES 4021. (2020). *Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques*. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/politica-de-deforestacion-en-colombia-conpes-4021-de-diciembre-de-2020/>
- Forero Riaño, J. A., & Polanco Puerta, M. F. (2021). Análisis de la deforestación en La Macarena, antes y después de los acuerdos de paz. *Colombia Forestal*, 24(2), 9–23. <https://doi.org/10.14483/2256201X.16479>
- Hernández Burgos, J. L., et al. (2023). Investigación participativa en la agroindustria panelera de la Unión Sucre. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586519496>
- MinAmbiente. (2025). Obtido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/programas-proyectos-redd/>
- WWF. (2024). Obtido de <https://www.wwf.org.co/?390473/Mercados-de-carbono-y-proyectos-REDD>
- Amelica. (2020). Experiencias exitosas de asociatividad: un caso de empoderamiento de las mujeres rurales y equidad de género en cadenas de valor agrícola. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(1), 91–106. <https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/433/4331942004/>
- ONU Mujeres. (2024). Economías para la vida: experiencias de mujeres rurales en Colombia. <https://colombia.unwomen.org/es/noticias/articulos/2024/01/aslicasa>
- Rivas, D. C., & Córdoba, A. I. (2016). Productos forestales no maderables: uso y conocimiento de especies frutales silvestres comestibles del Chocó, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 21(1), 113–122. <https://doi.org/10.15446/abc.v21n1.50173>
- Rojas Cáceres, L. (2022). Bioeconomía para la justicia climática con enfoque de género. Universidad Nacional de Colombia – IEU. <https://ieu.unal.edu.co>
- Selva Nevada. (2024). Impacto social de Selva Nevada: mujeres recolectoras y empoderamiento económico. La República. <https://www.larepublica.co/empresas/selva-nevada-apuesta-por-la-bioeconomia-en-colombia-3558609>
- WWF. (2024). Mujeres y soluciones basadas en la naturaleza: restauración y sostenibilidad en Latinoamérica. Fondo Mundial para la Naturaleza.

# Bioeconomía en Colombia: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30

## Autores:

Daniela Currea  
Mauricio Feria Casas  
Maria Alejandra Rojo  
Jimena Carolina Diaz Briñez  
Julian Leonardo Mesa Rojas  
Karen Julieth Trujillo Ortiz

## 1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las presiones impuestas sobre los ecosistemas han generado problemáticas y retos apremiantes como el cambio climático, pérdida de biodiversidad, contaminación, aumento de la demanda de alimentos y energética, entre otros. Lo que ha generado la necesidad de reconsiderar nuestro modelo de desarrollo. Ante este panorama, la bioeconomía surge como una estructura que fomenta la generación de productos y servicios mediante el uso consciente y sostenible de recursos naturales (Rodríguez, A. G, 2017). A nivel global, entidades como la FAO y la OCDE han resaltado el rol de la bioeconomía para la innovación, creación de puestos de trabajo y preservación de la biodiversidad, favoreciendo el desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (FAO, 2021).

En América Latina y el Caribe, la bioeconomía se convierte en una oportunidad para apreciar la abundancia natural y cultural de la región, fomentando cadenas de valor sostenibles que favorezcan particularmente a comunidades rurales y jóvenes empresarios (CEPAL, 2021). En Colombia, la bioeconomía y la biocosmética han sido fundamentos estratégicos en políticas nacionales como la Misión de Bioeconomía y la Estrategia de Largo Plazo hacia 2050, estableciendo al país como líder regional en el uso de la bioeconomía, debido a su variedad biológica y ecosistemas, situando al país como un agente estratégico en la región de Latinoamérica para la transición hacia una economía justa y regenerativa (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020).

El presente trabajo examina la función del financiamiento climático como medio para respaldar una transición equitativa hacia modelos de bioeconomía regenerativa en Colombia, en particular el área de la biocosmética. Permitiendo apoyar una transición justa, enfocándose especialmente en el contexto colombiano, exponiendo casos de éxito y evaluando las áreas de mejora y oportunidades de crecimiento para la bioeconomía y la biocosmética en Colombia. Sugiriendo además robustecer la conexión entre los participantes para el desarrollo de la bioeconomía, la creación de herramientas financieras innovadoras y la incorporación de la juventud en los procesos de decisión.

## 2 DESARROLLO

### 2.1 Contexto Colombiano

Colombia se ha posicionado internacionalmente como un país con un gran potencial para el desarrollo sostenible por medio de la bioeconomía (Ministerio de Ciencia, Tecnología e

Innovación, 2020) debido a su biodiversidad y sus ecosistemas estratégicos. El desarrollo de la bioeconomía en Colombia ha sido estimulado por medio de políticas y otros instrumentos. Por ejemplo, la misión de bioeconomía para Colombia liderada por el departamento nacional de planeación (DNP) junto con el ministerio de ciencias. La cual establece una hoja de ruta para convertir a Colombia en potencia mundial en bioeconomía para el 2030 (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020). O el desarrolló una política de crecimiento verde por parte del DNP (CONPES 3934 de 2018), en donde la bioeconomía es una herramienta clave para el desarrollo sostenible del país (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

Más específicamente, el Plan Nacional de Negocios Verdes (PNNV) establece un marco para la promoción y comercialización de productos de biocosmética como parte de los negocios verdes. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, n.d.), donde se articula con la estrategia climática del país. Por ejemplo, en el año 2020 Colombia incluyó en su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) los modelos de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, incluyendo la bio-cosmética como alternativa de desarrollo bajo en carbono (Gobierno de Colombia, 2020). Así mismo, en su estrategia de largo plazo hacia 2050, Colombia menciona específicamente el potencial de la biocosmética para las comunidades rurales (Gobierno de Colombia, 2021)

## 2.2 Casos de éxito

Es claro que Colombia tiene en cuenta la bioeconomía y la bio-cosmética como un pilar clave de su estrategia de desarrollo sostenible. Donde se presentan cuatro mecanismos principales para su desarrollo: programas gubernamentales, proyectos de cooperación internacional, empresas e iniciativas privadas, y proyectos comunitarios y territoriales. Los cuales pueden llevar la bio-cosmética y la bioeconomía en Colombia hasta su máximo potencial. Por ejemplo, Colombia BIO - Línea Bio-cosmética, un programa que ha financiado a doce proyectos de investigación con una inversión de 25.000 millones de pesos entre 2018 y 2023, generando 18 patentes de bio-cosmética (MinCiencias, 2023). O el proyecto de cooperación internacional BioTrade Verification Programme for Natural Ingredients, una iniciativa de UNCTAD implementada en Colombia que ha certificado a 15 cadenas de suministro de ingredientes naturales para cosmética bajo los principios de biocomercio (United Nations Conference on Trade and Development, n.d.). Por otra parte Bioprocol, una empresa pionera en bio-cosmética ha desarrollado una línea de extractos naturales basadas en investigaciones científicas sobre plantas colombianas, exportando a más de 15 países (Bioprocol, n.d.). Y el laboratorio vivo de bio-cosmética amazónica, una iniciativa del instituto SINCHI que involucra a 15 comunidades indígenas de la Amazonía Colombiana en el desarrollo de ingredientes y productos cosméticos (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, n.d.).

Entre algunos casos de éxito específicos para el caso colombiano, se encuentra Inverbeauty, una compañía nacida en 2011 enfocada en extraer componentes naturales representativos para la producción de protectores solares, jabones y cremas hidratantes que integran las fórmulas de sus productos desde los metabolitos de las plantas y frutas. Su valor agregado se encuentra no solo en el uso de insumos biológicos locales, si no en la respuesta a una demanda de cosméticos más saludables y naturales, contribuyendo al desarrollo de una bioeconomía regenerativa con impacto positivo en el medio ambiente y la salud de los consumidores.

Otra compañía que marca un hito en Colombia es Naprolab, un referente en la industria cosmética vegana en Colombia, con ventas superiores a \$11.000 millones en un año, se consolida como un

líder innovador desde su creación en 1998. Su éxito se basa en la especialidad que posee para transformar extractos naturales con nanotecnología en productos que velan por el bienestar capilar teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente. Actualmente, cuenta con más de 1000 puntos de venta en Colombia, y ha logrado internacionalizarse a países como Ecuador, Panamá, Costa Rica y Estados Unidos. Además, la compañía genera un impacto social al incluir a comunidades rurales en el cultivo y extracción de las plantas esenciales para sus cosméticos.

En innovación, también se encuentra al referente en la aceleración de bio negocios, Biointropic, quien, en alianza con entidad como Ruta N y universidades en la ciudad de Medellín, apoyan el cierre de brechas y acompañan a las bioempresas en un proceso de aceleración para el crecimiento de sus negocios. Además, para el año 2024 en alianza con el Ministerio del Comercio y su programa Colombia Productiva, iniciaron las actividades del proyecto que buscar invertir cerca de 5000 millones en el desarrollo de los sectores del cannabis y el cáñamo y de esta forma aprovechar su potencial en el sector cosmético. Donde, la convocatoria a los productores cuenta con retribuciones por su aportación y nivel de innovación (Quinchía, 2024).

### 2.3 Desafíos y oportunidades

Aunque la industria de la biocosmética ha ganado protagonismo en Colombia gracias a su biodiversidad y demanda por parte de consumidores conscientes (González & Rodríguez, 2020). El desarrollo de este sector enfrenta retos significativos, siendo uno de los más críticos el acceso al financiamiento adecuado y sostenible (DANE, 2021). Esto se da por la falta de mecanismos financieros adaptados a las necesidades de los productos y productores, como la exigencia de garantías, historial crediticio y documentación formal para micro y pequeñas empresas (BID, 2020). Así mismo, no se ha establecido una política pública integral enfocada en bio industria cosmética. Ya que programas como iNNpulsa y Bancóldex son insuficientes para responder a las necesidades del sector (Rodríguez & Hernández, 2021). Además, muchos potenciales productores carecen de capacidades administrativas y conocimientos técnicos para estructurar propuestas de financiamiento (FAO, 2021).

En consecuencia, se presentan el fomento de fondos verdes y bio financieros, similares a los ya existentes en países como Brasil o México (CEPAL, 2021). El diseño de productos financieros específicos (créditos blandos, microcréditos verdes) que puede facilitar el acceso al financiamiento a emprendedores informales o en zonas rurales (BID, 2020), y programas de educación financiera, apoyo a la formalización y asistencia técnica para que los emprendimientos puedan acceder al sistema financiero formal (MinCiencias, 2020). Por lo que, dentro del marco de la COP 30, la bioeconomía es una oportunidad para coordinar políticas, iniciativas y proyectos que faciliten un progreso hacia una transición equitativa, incorporando comunidades rurales, sectores productivos e instituciones para la creación de soluciones sustentables. No obstante, es crucial vencer obstáculos estructurales como el acceso al financiamiento y las políticas en el sector para potenciar habilidades empresariales y técnicas, particularmente con áreas rurales y comunidades étnicas.

## 3 CONCLUSIONES

La industria de la biocosmética en Colombia representa una gran oportunidad en términos de sostenibilidad, inclusión y desarrollo rural. Sin embargo, los desafíos relacionados con el acceso a financiamiento, la falta de políticas específicas y las condiciones estructurales del país deben ser abordados con estrategias articuladas entre el sector público, privado y la cooperación

internacional. Para consolidar este potencial, es necesario implementar acciones concretas que permitan superar los desafíos estructurales identificados. Entre ellas destacan instrumentos financieros que se encuentren alineados con los fondos de garantía dependiendo las necesidades de las MiPyMES, facilitando el acceso al capital y reduciendo la dependencia de garantías tradicionales. Asimismo, fortalecer las capacidades de las empresas, mediante programas de formación en innovación, finanzas, sostenibilidad es esencial para emprendedores rurales y comunitarios, en pro de facilitar el acceso a nuevos mercados.

La bioeconomía, y en particular la biocosmética, está alineada con los compromisos climáticos de Colombia, plasmados en la Contribución Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y la Estrategia de Largo Plazo hacia 2050. Estas políticas reconocen el potencial del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad como estrategia clave para la reducción de emisiones y la adaptación al cambio climático. Por lo que es necesario realizar un llamado a acción para los agentes de la toma de decisión de las instituciones financieras y asuman un rol activo en la promoción de una bioeconomía transformadora y justa. Mediante políticas públicas para el área de la industria cosmética, que integre incentivos, regulación, acompañamiento técnico y financiero, la canalización de recursos de financiamiento climático hacia proyectos de bioeconomía regenerativa, la priorización de iniciativas con alto impacto social y ambiental, especialmente en zonas rurales y comunidades vulnerables y el garantizar que los beneficios de la bioeconomía lleguen a todos los actores de la cadena de valor, promoviendo la participación activa de mujeres, jóvenes y comunidades étnicas en procesos de innovación y emprendimiento.

#### 4 BIBLIOGRAFÍA

- Aponte, G., Soledad-Rodríguez, B., & Delgado, J. (2025). Industria de los cosméticos: tendencias de mercado de los biocosméticos. *Revista De Química*, 39(1), 2-14. Recuperado de: <https://doi.org/10.18800/quimica.202501.001>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). Instrumentos financieros innovadores para la economía sostenible. Recuperado de: <https://www.iadb.org>
- Bioprocol. (n.d.). Bioprocol: Innovative natural products from Colombian biodiversity. Recuperado de: <http://www.bioprocol.com/>
- CEPAL. (2021). Financiamiento climático y desarrollo sostenible en América Latina. Recuperado de: <https://www.cepal.org>
- CEPAL. (2021). Financiamiento climático y desarrollo sostenible en América Latina. Recuperado de: <https://www.cepal.org>
- Confecámaras. (2021). Informe nacional de emprendimiento. Recuperado de: <https://www.confecamaras.org.co>
- DANE. (2021). Censo Nacional Agropecuario: Biodiversidad y producción natural. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). Resumen Política de Crecimiento Verde. Recuperado de: <https://2022.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Pol%C3%ADtica%20CONPES%203934/Resumen%20Pol%C3%ADtica%20de%20Crecimiento%20Verde%20-%20diagramaci%C3%B3n%20FINAL.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020). Política nacional de bioeconomía: CONPES 4023. Recuperado de: <https://www.dnp.gov.co>

- FAO. (2021). Bioeconomía y financiamiento inclusivo para el desarrollo rural. Recuperado de: <https://www.fao.org>
- FAO. (2021). La bioeconomía para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: oportunidades y desafíos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/cb4713es/cb4713es.pdf>
- Government of Colombia. (2020). NDC actualizada de Colombia [Updated NDC of Colombia]. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>
- Government of Colombia. (2021). E2050 COLOMBIA: Estrategia climática de largo plazo de Colombia - E2050 para cumplir con el Acuerdo de París. Recuperado de: <https://unfccc.int/documents/311208>
- González, M., & Rodríguez, L. (2020). La biocosmética en Colombia: oportunidades y retos. Revista Colombiana de Innovación, 5(2), 33–49.
- Hodson de Jaramillo, Elizabeth. (2018). Bioeconomía: el futuro sostenible. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 42(164), 188-201. Recuperado de: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.650>
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. (n.d.). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Recuperado de: <https://www.sinchi.org.co/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (n.d.). Plan Nacional de Negocios Verdes. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-nacional-de-negocios-verdes/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). Bioeconomía para un crecimiento sostenible. Recuperado de: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia\\_para\\_un\\_crecimiento\\_sostenible-qm\\_print.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf)

## Potencial y oportunidades de la Bioeconomía Forestal en Colombia

### Autores:

Stephani Lucero Castañeda Becerra

Angelo Pacheco

Daniel Armin Paso Rentería

Iván Raúl Estupiñan Romero

María Camila Mora Hernández

### Introducción

El planeta enfrenta una crisis ambiental sin precedentes: La degradación de ecosistemas, fenómenos climáticos extremos, escasez de recursos, contaminación del agua y pérdida de biodiversidad. Esta situación nos exige transitar hacia modelos sostenibles.

En este contexto, la bioeconomía se consolida como una estrategia clave. Cuyo concepto se basa en el uso y conservación de recursos biológicos, integrando ciencia, tecnología e innovación para generar productos y servicios sostenibles. A nivel global, impulsa la economía circular, la biotecnología y la reducción de emisiones. Actualmente la transición energética “*Energiewende*” de Alemania, es un referente para el mundo (Energiewende, 2017).

Colombia, con su riqueza biológica y ubicación estratégica, tiene un alto potencial para liderar este enfoque. La Política Nacional de Bioeconomía (Ministerio de Ciencia, 2020) articulada con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 y la Estrategia de Crecimiento Verde, reconoce este potencial. Proponiéndolo bajo tres pilares: Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), Desarrollo Territorial y Acción Climática.

Existen antecedentes importantes, iniciativas como Ecodiesel, BioD, Fungi Life o Ecopetrol demuestran el valor de los bioproductos. También se destacan experiencias comunitarias como Raíces del Manglar (piangua en Tumaco), Amarillo Verde (ebanistería sostenible en Chocó) y Puramazonía (cultivos amazónicos sin deforestación). Proyectos como Orgánicos (cúrcuma), Amazon-Birds Tours (turismo comunitario) y Tesoros Nativos (variedades de papa) demuestran cómo la bioeconomía genera empleo, fortalece la soberanía alimentaria y conserva la biodiversidad.

Sin embargo, persisten desafíos como la desarticulación institucional, la baja financiación y la limitada transferencia tecnológica. Superarlos es clave para avanzar hacia una bioeconomía justa y sostenible, basada en recursos renovables.

Considerando este panorama, surge la necesidad de un análisis profundo para orientar las futuras acciones. Entonces, ¿Qué condiciones institucionales y financieras permitirán escalar experiencias de bioeconomía que sean ambientalmente sostenibles y socialmente justas en Colombia?

### Lineamientos institucionales para el desarrollo de la bioeconomía en Colombia

La Política Nacional de Bioeconomía proyecta que para 2030 se desarrollen 500 productos bioeconómicos, se creen 120 nuevas empresas y se generen más de 40.000 empleos verdes, con el objetivo de impulsar la diversificación productiva y cerrar brechas regionales (Ministerio de Ciencia, 2020). Por primera vez, la bioeconomía se establece como política pública clave para el crecimiento económico y el ordenamiento territorial en Colombia (Rosario, 2023). Entre las normas y lineamientos definidos por instituciones gubernamentales de Colombia para impulsar la bioeconomía se destacan principalmente:

- Modelo Conceptual DNP:** Marco basado en ciencia, territorio y clima (Planeación, 2018).
- Guía Asobancaria:** Financiamiento para proyectos bioeconómicos (Asobancaria, 2021).
- Plan de Acción Biodiversidad:** Metas para gestión e integración de biodiversidad. (Humboldt, 2022)
- Estrategia Nacional MinCiencias:** Visión bioeconómica nacional (MinCiencias, 2022)
- Política Bioeconomía y Territorio:** Hoja de ruta territorial (MinCiencias, 2022).
- Mecanismo Intersectorial:** Coordinación entre sectores (MinCiencias, 2022)

Los negocios bioeconómicos presentan características distintas frente a las empresas tradicionales. A continuación se resumen aspectos clave según su tipología y ciclo de vida

Área estratégica	Sectores relacionados	Aplicaciones clave
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	Alimentos, Químico, Turismo	Productos forestales no maderables, bioproductos, ecoturismo, pago por servicios ambientales
Colombia biointeligente	Salud, Químico	Tecnologías 4.0, biotecnología óhmica, bioprospección
Agro productivo y sostenible	Agrícola, Pecuario, Químico	Bioinsumos, nuevas variedades, producción sostenible, germoplasma, aditivos para animales
Biomasa y química verde	Químico, Energía	Biorrefinerías, biomateriales, química verde, bioenergía, hidrógeno bajo emisiones
Salud y bienestar	Alimentos, Salud, Químico	Fitoterapéuticos, biomateriales, diagnóstico, alimentos funcionales

Fuente: (Biointropic, 2021)

#### Diagnóstico de iniciativas y financiamiento de la bioeconomía en Colombia

El sector forestal se destaca como un pilar clave en la estrategia nacional de bioeconomía de Colombia por su potencial para generar ingresos rurales, conservar ecosistemas y mitigar el cambio climático (FAO, 2022). La diversidad de ecosistemas y la amplia cobertura forestal permiten

desarrollar productos forestales no maderables, ecoturismo, biotecnología y manejo sostenible, integrando a comunidades locales en la cadena de valor. En los casos más relevantes se tienen a Selva Nevada, que transforma frutas amazónicas recolectadas de manera sostenible y promueve comercio justo (MinCiencias, Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa, 2021) la Asociación de Madereros del Guaviare (ASOMAG), que impulsa el manejo forestal sostenible con certificación (FAO, 2022) y Biointropic, que fomenta la innovación y biotecnología forestal mediante alianzas público-privadas (Biointropic, 2021). Además, proyectos como GEF Corazón de la Amazonía y Bosques de Paz fortalecen la sostenibilidad y la reconciliación social en zonas vulnerables (Ecuador, 2022) (MinAmbiente, 2020).

Con el fin de establecer antecedentes sobre el financiamiento de este tipo de proyectos, encontramos que, MinCiencias destinó COP 30.000 millones a convocatorias para bioeconomía, equivalente a menos del 1 % del presupuesto total en ciencia y tecnología, limitando la escala de proyectos (MinCiencias, Informe de Gestión 2024, 2024). A nivel internacional, iniciativas como MAPBIO+ apoyan la fase final de bioproductos con aproximadamente USD 100.000 (GGGI, 2023) por otra parte, el Fondo Colombia Sostenible invierte principalmente en conservación forestal y estrategias REDD+ (Sostenible, 2022). En el sector financiero nacional, los bonos de biodiversidad representan una propuesta de innovación para atraer capital privado a proyectos de conservación, con una emisión piloto de USD 14 millones (País, 2024). Asobancaria ha desarrollado guías para integrar criterios ASG en decisiones financieras, aunque su adopción es voluntaria y no es uniforme entre bancos (Asobancaria, 2021). Por último, BioFIN Colombia articula instrumentos financieros para la conservación y manejo sostenible, pero carece de un fondo propio consolidado, dependiendo de convocatorias esporádicas (BIOFIN, 2018)

Estas iniciativas indican que la bioeconomía forestal en Colombia es una estrategia ambiental viable como un motor para el desarrollo socioeconómico rural, aunque enfrenta desafíos en la financiación y por ende en el escalamiento de proyectos.

### Desafíos y oportunidades de la bioeconomía en Colombia

Desafíos	Oportunidades
Financiamiento insuficiente. Volúmenes bajos de recursos verdes y dispersión entre múltiples convocatorias, limitando escala y continuidad (Asobancaria, 2021)	Extensa cobertura boscosa y PFNM. Más de 65 millones de Ha de bosque natural y riqueza en productos forestales no maderables (Fedemaderas, 2022)
Marco normativo y tenencia de tierras Leyes centradas en explotación maderera convencional y baja seguridad de tenencia para comunidades (Fedemaderas, 2022).	Productos Forestales No Maderables (PFNM) El valor económico de frutos, resinas y aceites esenciales puede superar a la madera, generando ingresos rurales inclusivos (FAO, Productos forestales no madereros, 2023)
Capacidades técnicas limitadas. Escaso acceso a asistencia técnica y científica en materia de desarrollo de productos innovadores y sostenibles. (Minciencias, 2022)	Mercados de carbono. REDD+ y bonos forestales pueden generar ingresos recurrentes para la restauración y conservación de bosques (FAO, Productos forestales no madereros - FO: LACFC/2023/4, 2023)

Baja integración en cadenas de valor. Falta de estructuras de mercado y de PYMES organizadas para bioproductos forestales (OIT, 2022)	Agrupaciones sectoriales forestales y alianzas. Agregación de pequeños productores en Agrupaciones regionales fortalece comercialización y atrae inversión público-privada (GGGI, 2023)
Riesgos climáticos y de mercado. Eventos extremos y volatilidad de precios aumentan la incertidumbre (FAO, 2022)	Innovación biotecnológica forestal. Uso de residuos maderables para bioinsumos y metabolitos de alto valor, generando nuevos nichos de mercado (Forests, 2022)

### Conclusiones y Recomendaciones

Un elemento clave para el desarrollo de nuevas oportunidades económicas en la política de crecimiento verde en Colombia es la bioeconomía. Por su gran biodiversidad y el tejido empresarial en biotecnología, Colombia cuenta con sectores productivos con potencial de aportar significativamente a esta transición, mejorando condiciones laborales, especialmente en el sector forestal, con impacto positivo en el empleo verde.

Colombia cuenta con una base normativa favorable, como el CONPES 3934 “Política de Crecimiento Verde”, sin embargo, es necesario que el Plan Nacional de Desarrollo oriente acciones transversales que permitan integrar esta política en los nuevos planes territoriales.

En el sector forestal, el análisis evidenció un alto potencial para consolidar proyectos bioeconómicos sostenibles, gracias a la diversidad de especies, conocimientos locales y oportunidades de generación de valor agregado. No obstante, persisten desafíos como la desarticulación institucional, falta de financiación, escasa transferencia tecnológica y limitadas capacidades locales.

Por ello, se proponen las siguientes recomendaciones como hoja de ruta para el éxito de proyectos en bioeconomía forestal:

**1. Armonización normativa e integración de información:** Fortalecer y articular el marco regulatorio, adaptándolo a contextos territoriales. Se propone crear un Mecanismo Nacional de Integración de Información para Proyectos de Bioeconomía, mediante una plataforma digital alojada en el Ministerio de Ambiente que permita registrar, hacer seguimiento y permitir la trazabilidad de proyectos, facilitando su gestión, visibilidad y escalamiento.

**2. Financiamiento climático como palanca de transformación económica:** Movilizar recursos nacionales e internacionales a través de cuatro instrumentos: 1. Fondo de Bioeconomía público-privado. 2. Bonos verdes y de biodiversidad para restauración y manejo forestal. 3. Líneas de crédito y garantías para comunidades, PYMES y cooperativas rurales Y 5. Unidades técnicas territoriales para asistencia y acompañamiento.

**3. Fortalecimiento de capacidades y fomento de I+D:** Crear espacios de formación científica, técnica y operativa para comunidades locales, organizaciones sociales, funcionarios públicos así como actores del sector privado, fomentando capacidades para el desarrollo e implementación de proyectos bioeconómicos.

**4. Fomento de Alianzas Público/Privadas y Mercados Inclusivos.** Se busca promover el desarrollo de alianzas estratégicas entre comunidades organizadas, cooperativas, ONG, empresas, industrias y entidades públicas.

### Bibliografía

- Asobancaria. (2021). *Guía de Implementación de Proyectos de Bioeconomía para el Sistema Financiero Colombiano*. Obtenido de Asobancaria: <https://www.asobancaria.com/ws/biblioteca/Guia-Bioeconomia-2023.pdf>
- BIOFIN. (2018). *Manual de BIOFIN 2018*. Obtenido de Iniciativa de Financiamiento de la Biodiversidad (BIOFIN): <https://www.biofin.org/sites/default/files/content/publications/BIOFIN%20Workbook%202018%20%28Full%20Version%20-%20Cover%20%26%20Interior%29%20-%20Web.pdf>
- Biointropic. (2021). *Panorama de la bioeconomía*. Obtenido de Corporación Biointropic: <https://biointropic.com/panorama-de-la-bioeconomia/>
- Corporación Biointropic - Equipo técnico. (2023). 1.1. Entendiendo la bioeconomía en Colombia. En *Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sistema financiero colombiano* (págs. 10-11). Fondo colombia sostenible.
- Ecuador, P. (2022). *GEF Amazonia*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): <https://www.undp.org/es/ecuador/proyectos/gef-amazonia>
- Energiewende, A. (2017). *La Energiewende en síntesis*. Obtenido de Agora Energiewende: [https://www.agora-energiewende.org/fileadmin/Projekte/2017/Energiewende\\_in\\_a\\_nutshell/152\\_La-Energiewende-en-sintesis\\_MW-K2-1.pdf](https://www.agora-energiewende.org/fileadmin/Projekte/2017/Energiewende_in_a_nutshell/152_La-Energiewende-en-sintesis_MW-K2-1.pdf)
- FAO. ( 2023). *Productos forestales no madereros*. Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/forestry/nwfp/es>
- FAO. (2022). *The State of the World's Forests 2022*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): <https://openknowledge.fao.org/items/4c8bd12f-d6b8-4755-a82f-1284c41bf012>
- FAO. (2023). *Productos forestales no madereros - FO: LACFC/2023/4*. Obtenido de FAO: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d556a006-71dd-489c-9359-1c88cf0a8959/content>
- Fedemaderas. (2022). *Bioeconomía y su Contexto en Colombia*. Obtenido de Fedemaderas: <https://fedemaderas.org.co/wp-content/uploads/2022/07/Bioeconomia-y-su-Contexto-en-Colombia.pdf>
- Forests, P. f. (2022). *¿Cómo desencadenar el potencial de los productos forestales no maderables en Colombia?* Obtenido de Partnerships for Forests: [https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2022/10/Desencadenar-PFNM-in-Colombia\\_Executive-Summary.pdf](https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2022/10/Desencadenar-PFNM-in-Colombia_Executive-Summary.pdf)
- GGGI. (2023). *Alliance to promote green growth and bioeconomy in Colombia*. Obtenido de Global Green Growth Institute (GGGI) y Foreign, Commonwealth & Development Office (FCDO): <https://gghi.org/alliance-to-promote-green-growth-and-bioeconomy-in-colombia/>

- Humboldt, I. (2022). *Reporte de Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia 2022*. Obtenido de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: <https://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2022/>
- Kern, V. (13 de March de 2023). *Transición energética en Alemania: Situación y progreso*. Recuperado el 19 de May de 2025, de deutschland.de: <https://www.deutschland.de/es/topic/medio-ambiente/transicion-energetica-en-alemania-situacion-y-progreso>
- MinAmbiente. (2020). *Bosques de Paz*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente): <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/bosques-de-paz/>
- MinCiencias. ( 2021). *Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa*. Obtenido de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias): [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia\\_para\\_un\\_crecimiento\\_sostenible-qm\\_print.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf)
- MinCiencias. ( 2022). *Políticas de Investigación Orientadas por Misiones*. Obtenido de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación: [https://minciencias.gov.co/sala\\_de\\_prensa/minciencias-presenta-las-politicas-investigacion-orientadas-por-misiones](https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/minciencias-presenta-las-politicas-investigacion-orientadas-por-misiones)
- Minciencias. (2022). *PIIOM MISIÓN BIOECONOMÍA Y TERRITORIO*. Obtenido de Minciencias: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/1.\\_documento\\_de\\_politica\\_bioeconomia\\_y\\_territorio.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/1._documento_de_politica_bioeconomia_y_territorio.pdf)
- MinCiencias. (2024). *Informe de Gestión 2024*. Obtenido de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias): [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/informe\\_gestion\\_mincencias\\_2024\\_31012025.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/informe_gestion_mincencias_2024_31012025.pdf)
- Ministerio de Ciencia, T. e. (2020). *Política Nacional de Bioeconomía*. Obtenido de MinCiencias: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/2401\\_documento\\_de\\_politica\\_bioeconomia\\_y\\_territorio.docx\\_1.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/2401_documento_de_politica_bioeconomia_y_territorio.docx_1.pdf)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). *Política Nacional de Bioeconomía*. Bogotá: MinCiencias.
- OIT. (2022). *Un bosque de oportunidades. Aportes de la cadena de valor forestal y desafíos para la promoción del trabajo decente*. Obtenido de OIT: <https://www.ilo.org/es/publications/un-bosque-de-oportunidades-aportes-de-la-cadena-de-valor-forestal-y>
- País, E. (2024). *Colombia lanza en la COP16 los primeros bonos de biodiversidad del mundo*. Obtenido de El País: <https://elpais.com/america-colombia/cop16/2024-10-29/colombia-lanza-en-la-cop16-los-primeros-bonos-de-biodiversidad-del-mundo.html>
- Planeación, D. N. (2018). *Modelo Conceptual para la Estrategia Nacional de Bioeconomía*. Obtenido de DNP: [https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/\\_/misiones/mision-crecimiento-verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%203/3\\_Modelo\\_conceptual\\_para\\_abordar\\_Estrategia\\_Nacional\\_Bioeconomia.pdf](https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/_/misiones/mision-crecimiento-verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%203/3_Modelo_conceptual_para_abordar_Estrategia_Nacional_Bioeconomia.pdf)

- Rosario, U. d. (2023). *Perspectivas de la Bioeconomía en Colombia: una mirada desde el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. Obtenido de Universidad del Rosario: <https://urosario.edu.co/en/node/37286>
- Sostenible, C. (2022). *Fondo Colombia Sostenible*. Obtenido de Fondo Colombia Sostenible: <https://www.colombiasostenible.gov.co/fondo/>
- Universidad del Rosario. (09 de Noviembre de 2023). *Bioeconomía, ficha clave en las políticas de crecimiento y ordenamiento territorial del país*. Obtenido de <https://urosario.edu.co/periodico-nova-et-vetera/economia/bioeconomia-ficha-clave-en-las-politicas-de-crecimiento-y-ordenamiento-territorial-del>
- Universidad del Rosario. (2023). *Perspectivas de la Bioeconomía en Colombia: una mirada desde el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. Universidad del Rosario: Bogotá.

### III. Costa Rica

## Bioeconomía en Costa Rica: Grupo 22

#### Autores:

Javier Monge Matamoros  
Jeremi Ramírez Moya  
Jorge Mario Benavides Hernández  
Jose Andrés Corrales Rojas  
Nataly Barquero Peña  
Sidney Quesada Delgado

#### Introducción

La bioeconomía se refiere a un modelo de desarrollo basado en la utilización sostenible de los recursos biológicos renovables, como la biodiversidad terrestre y marina, para generar productos y servicios de valor agregado. Este enfoque busca no solo impulsar la productividad y competitividad, sino también fortalecer la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y la resiliencia climática (FAO, 2021).

Desde la perspectiva de la justicia climática, la bioeconomía busca una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos naturales, priorizando a las poblaciones más vulnerables que enfrentan mayores impactos del cambio climático, pese a haber contribuido menos a su causa (IPCC, 2022). En este sentido, se convierte en una herramienta concreta para una transición justa, al centrar el bienestar de las personas, la equidad intergeneracional y la protección de los ecosistemas.

Este modelo tiene el potencial de corregir desigualdades históricas, generando oportunidades económicas inclusivas para comunidades rurales, pueblos originarios y actores locales, quienes además de ser los más afectados por la crisis climática, son guardianes esenciales de la biodiversidad.

A nivel internacional, la bioeconomía regenerativa está ganando relevancia en foros como la CMNUCC y se espera que tenga un papel protagónico en la COP30. En América Latina y especialmente en Costa Rica, que alberga cerca del 6% de la biodiversidad mundial en apenas el 0,03% del territorio global, representa una oportunidad estratégica para avanzar hacia un desarrollo bajo en emisiones y basado en la riqueza natural del país.

La Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030 impulsa este cambio, articulando ciencia, tecnología y saberes locales. Por lo tanto, este documento explora cómo el financiamiento climático puede catalizar esa transición justa, con un enfoque especial en el sector marino-costero.

#### Desarrollo

##### Análisis de la situación actual

Costa Rica ha sido pionera en integrar la valoración de los servicios ecosistémicos en sus políticas públicas como parte de una estrategia de desarrollo sostenible. La Ley Forestal N°7575 de 1996 reconoció legalmente servicios como la mitigación del cambio climático, la protección hídrica, la biodiversidad y la belleza escénica. Con base en esta, se implementó en 1997 el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), financiado inicialmente con un impuesto a los combustibles fósiles. Este esquema ha protegido más de 1,3 millones de hectáreas, beneficiado a unas 18.000 familias y acumulado inversiones por más de USD 524 millones (Payments for Environmental Services Program|Costa Rica, 2020; Gobierno de Costa Rica, 2020). Este modelo ha posicionado al país como referente regional, integrando la conservación en la economía e impulsando marcos como la Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030, que promueve el uso sostenible de la biodiversidad como motor de desarrollo inclusivo y de bajas emisiones.

En cuanto a la dimensión marina, Costa Rica cuenta con un territorio oceánico de aproximadamente 572.000 km<sup>2</sup>, más de diez veces su extensión terrestre. En este espacio se encuentra una biodiversidad extraordinaria (alrededor del 3,5% de la biodiversidad marina mundial) sustentada en ecosistemas como manglares, arrecifes de coral, pastos marinos y montes submarinos. Estos brindan servicios esenciales: capturan carbono azul, protegen las costas, sostienen pesquerías artesanales y fomentan el turismo. Costa Rica ha demostrado compromiso en este ámbito al superar la meta global 30x30 al proteger un 30% de sus zonas marinas y al incluir en su NDC 2020 la meta de restaurar y conservar 22.000 hectáreas de manglares (Fernández García & Sánchez Noguera, 2019; Gobierno de Costa Rica, 2020; OECD Environmental Performance Reviews: Costa Rica 2023, 2023).

En este contexto, en 2024 se aprobó una ley pionera: la Ley de Incentivo para la Protección de la Biodiversidad Marino-Costera (Decreto Legislativo N° 10507, expediente 23.555), la cual crea un Fondo de Pago por Servicios Ecosistémicos Marino-Costeros. Esta ley transforma el tradicional subsidio por veda pesquera en un incentivo vinculado a actividades de conservación, como la restauración de manglares, arrecifes y pastos marinos; vigilancia comunitaria; limpieza de playas; prácticas sostenibles; e investigaciones científicas. Con ello, Costa Rica se convierte en el primer país en establecer una legislación específica de PSA marino-costero, ampliando el enfoque más allá de los bosques y reconociendo los servicios ecosistémicos marinos como clave para el desarrollo sostenible y el bienestar de las comunidades costeras (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2024; Bermúdez Vives, 2024).

### Casos de Éxito

Uno de los principales casos identificables en el marco del Pago por Servicios Ecosistémicos Marino-Costeros (PSE MC) corresponde al programa piloto desarrollado en los bosques de manglar del Golfo de Nicoya, conocido como "Pago por Servicios Ambientales Marinos" (MINAE, 2024). Este programa piloto fue diseñado con el propósito de conservar y restaurar los ecosistemas marino-costeros, al tiempo que fortalecía los medios de vida de las personas que dependen de ellos (FONAFIFO, 2024). En diciembre de 2024, el Gobierno de Costa Rica efectuó el primer desembolso correspondiente al 25% del total de los pagos previstos. Los beneficiarios del programa son mujeres y hombres dedicados al aprovechamiento sostenible de moluscos en el Golfo de Nicoya, organizados en seis asociaciones comunitarias que agrupan a aproximadamente 157 personas.

- Asociación de Molusqueros de Puerto Pochote de Nicoya: Participa en la extracción sostenible de moluscos en manglares, contribuyendo a la conservación de estos ecosistemas (INCOPESCA, 2023c).
- Asociación de Molusqueros de Puerto Jesús de Nicoya: Participa en ferias locales como Ferimar, promoviendo productos del mar y prácticas sostenibles (INCOPESCA, 2023b).
- Asociación de Molusqueros Grupos Unidos de Puerto Jesús, Puerto San Pablo y Acoyapa: Autorizada para la extracción de moluscos en manglares de Puerto Thiel y Puerto San Pablo, bajo regulaciones del SINAC (INCOPESCA, 2023b).
- Asociación Comité Local de Pescadores de Corozal (ubicada en Corozal, Jicaral, Puntarenas) (COLOPES): Integrada por pescadores dedicados principalmente a la extracción de moluscos, con autorizaciones formales para operar en áreas específicas. (INCOPESCA, 2023a)
- Asociación Molusqueros Cerro Sombrero Copal (ubicada en Copal, Nicoya): Autorizada para la extracción de moluscos en sectores específicos de manglares, bajo regulaciones del SINAC y el RARRAC. (INCOPESCA, 2024; INCOPESCA, 2023b)
- Asociación de Pescadores Mixta Montero de Isla Chira: Ha recibido apoyo para proyectos como la adquisición de equipos de acopio de mariscos y ha participado en capacitaciones sobre artes de pesca (INDER. 2021b; FONAFIFO, 2024).

Estas organizaciones representan el eje central del proyecto y han demostrado compromiso con la conservación de los recursos marinos. El financiamiento de este piloto proviene del premio Earthshot Prize, otorgado a Costa Rica como reconocimiento internacional por sus esfuerzos en sostenibilidad. Cada participante del programa recibe un incentivo anual de 2.698,85 dólares, equivalente a más de ₡1.367.000, lo que representa un ingreso mensual aproximado de ₡112.000 luego de la deducción administrativa. Este monto equivale a un 50% adicional sobre los ingresos que estas personas percibían anteriormente por sus actividades de extracción sostenible (MINAE, 2024). Las asociaciones beneficiarias del PSE Marino-Costero son fundamentales por su rol como ejecutoras directas de acciones de conservación, gracias a su experiencia, permisos vigentes y conocimiento local. Contribuyen a la generación de servicios ecosistémicos mediante prácticas sostenibles, y el incentivo económico que reciben mejora significativamente sus medios de vida. Además, actúan como aliadas en la vigilancia y protección de los manglares, consolidándose como actores clave en la conservación ambiental y el desarrollo comunitario (FONAFIFO, 2024; MINAE, 2024; INCOPESCA, 2019).

## Desafíos y Oportunidades

### Desafíos

El reciente Modelo General de un Nuevo Programa de Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE) para Costa Rica que justamente nace como respuesta ante los vacíos y retos del PSA, entre los cuales Hernández (2020) menciona:

- Actualmente, el programa depende del impuesto a los combustibles, por lo cual se requiere de una diversificación financiera. Eventualmente, se podría ampliar las fuentes de ingreso mediante el canon de agua y programas como REDD+ para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.
- Es necesaria la inclusión de nuevos ecosistemas y sus servicios en el esquema de incentivos, como humedales, zonas marino-costeras y áreas urbanas.

- La transformación del programa a un modelo de incorporación de poblaciones vulnerables, agricultores, mujeres y pueblos indígenas, asegurando que los incentivos económicos contribuyan a una gestión integral del paisaje.
- Se requiere establecer un marco claro de medición de impacto para fortalecer la adicionalidad, condicionalidad y rendición de cuentas del programa.
- En el caso de los recursos marinos y costeros, el monitoreo y evaluación presenta la ausencia de herramientas efectivas para medir el impacto de la conservación marina lo cual complica la asignación de recursos y la rendición de cuentas. Adicionalmente, requiere marcos normativos adaptativos que faciliten la gestión sostenible de los ecosistemas marinos sin afectar actividades económicas como la pesca.

En cuanto a un modelo de pago de servicios marinos – costeros, se encuentran retos como los indicados por Hernández (2019):

- La falta de reconocimiento de ecosistemas marinos puesto que, a diferencia de los ecosistemas terrestres, los servicios ecosistémicos marinos no están plenamente integrados en esquemas de incentivos, lo que dificulta su protección y financiamiento.
- En temas de inclusión social, es necesario garantizar que comunidades costeras, pescadores y otros actores locales participen en el programa y se beneficien de los incentivos económicos.

### Oportunidades

El encadenamiento de las actividades financiables con innovaciones tecnológicas representa una oportunidad para garantizar la sostenibilidad económica y por tanto la adopción social de estas prácticas. A continuación, se presentan algunos incisos del Artículo 3 (actividades remunerables) del Decreto Legislativo N° 10507, en conjunto con algunas oportunidades de encadenamiento con la Estrategia Nacional de Bioeconomía (2020-2030).

- Inciso d) ("Actividades de recolección y valoración de residuos de playas y en el océano") con tecnologías de valorización de residuos plásticos (Rapa et al., 2024) y extracción de ficoquímicos provenientes de proliferaciones no deseadas de algas (Kamler et al., 2024) (eje 3 - biorefinerías de residuos y biomanufactura).
- Inciso f) ("...buenas prácticas agropecuarias en fincas en la zona costera, con el objetivo de evitar la contaminación por sedimentos y agroquímicos") encadenado con bio-emprendimientos emergentes en producción de agroinsumos de base biológica (Ayilara, 2023), en comunidades rurales costeras (eje 1 - desarrollo rural).
- Inciso h) ("Colaboración con... proyectos científicos, que desarrolleen investigaciones dirigidas al manejo y la conservación de recursos pesqueros...") encadenado con bioprospección marina de moléculas de alto valor industrial para el sector farmacéutico y cosmético (Zhivkopoulos et al., 2024) (eje 4 - biotecnología avanzada).

### Conclusiones

La consolidación de una bioeconomía regenerativa en Costa Rica, con enfoque en justicia climática y resiliencia marina-costera, requiere el fortalecimiento de mecanismos financieros innovadores, inclusivos y alineados con los compromisos climáticos del país. En particular, el financiamiento climático debe desempeñar un rol catalizador en la transformación de modelos productivos

tradicionales hacia prácticas sostenibles que generen valor local, reduzcan vulnerabilidades y fomenten la conservación de los ecosistemas.

Para avanzar hacia este objetivo, se recomiendan las siguientes acciones:

- Diversificar las fuentes de financiamiento del PSA Marino-Costero, reduciendo la dependencia del impuesto a los combustibles fósiles. Se sugiere explorar fondos internacionales como el Fondo Verde para el Clima, mecanismos basados en resultados (REDD+), canjes de deuda por naturaleza y bonos azules, así como contribuciones del sector privado a través de esquemas de responsabilidad extendida y mercados voluntarios de carbono azul.
- Fortalecer la gobernanza local y la inclusión social, asegurando que mujeres, pueblos indígenas, juventudes y comunidades pesqueras participen activamente en el diseño, ejecución y monitoreo de los programas. Esto es esencial para garantizar la equidad, la apropiación social de las soluciones y la sostenibilidad a largo plazo.
- Fomentar la inversión en bioemprendimientos y cadenas de valor sostenibles, aprovechando los encadenamientos propuestos en la Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030. Las actividades financiadas por el PSA Marino-Costero —como la recolección de residuos marinos, las buenas prácticas agropecuarias y la investigación pesquera— deben articularse con tecnologías limpias, biorrefinerías, bioproductos y bioinsumos desarrollados a nivel local.

## Referencias

- AJDIP-215-2023\_Autorizaciones\_Extraccion\_Moluscos\_Pto%20Pochote%20Pto%20Jesus%20Pto%20Thiel%20y%20San%20Pablo.pdf
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2024). Ley N.º 10507: Incentivo para la Protección de la Biodiversidad Marino-Costera (Expediente 23 555). La Gaceta. Retrieved mayo 19, 2025, from <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cos229710.pdf>
- Ayilara, M. S., Adeleke, B. S., Akinola, S. A., Fayose, C. A., Adeyemi, U. T., Gbadegesin, L. A., Omole, R. K., Johnson, R. M., Uthman, Q. O., & Babalola, O. O. (2023). Biopesticides as a promising alternative to synthetic pesticides: A case for microbial pesticides, phytopesticides, and nanobiopesticides. *Frontiers in Microbiology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1040901>
- Bermúdez Vives, M. (2024, agosto 8). Diputados dan segundo debate a ley de incentivos para protección de biodiversidad marina. Semanario Universidad. Retrieved mayo 19, 2025, from <https://semanariouniversidad.com/pais/diputados-dan-segundo-debate-a-ley-de-incentivos-para-proteccion-de-biodiversidad-marina-y-a-reforma-para-naturalizaciones/>
- FAO. (2021). El estado mundial de la bioeconomía para la alimentación y la agricultura 2021: Construyendo la resiliencia a largo plazo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/cb3701es>
- Fernández García, C., & Sánchez Noguera, C. (2019, 6 7). Costa Rica: 92 % más mar que tierra. Universidad de Costa Rica. Retrieved mayo 19, 2025, from <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/6/07/costa-rica-92-mas-mar-que-tierra.html>
- Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). (2024a). Manual de operación del plan piloto para PSA en áreas de bosque de mangle.

<https://www.fonafifo.go.cr/media/4484/manual-para-psa-en-áreas-de-bosque-de-mangle-firmado.pdf>

- Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). (2024b). Manual para PSA en áreas de bosque de mangle. <https://www.fonafifo.go.cr/media/4484/manual-para-psa-en-áreas-de-bosque-de-mangle-firmado.pdf>
- Gobierno de Costa Rica. (2020). Contribución Nacionalmente Determinada. UNFCCC. Retrieved May 19, 2025, from <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC%20Costa%20Rica%202020%20-%20Contribuci%C3%B3n%20Nacionalmente%20Determinada%20de%20Costa%20Rica%202020%20-%20Metas%20titulares.pdf>
- Gobierno de Costa Rica. (2020). Estrategia Nacional de Bioeconomía: Hacia una economía con descarbonización fósil, competitividad, sostenibilidad e inclusión. CONAGEBIO. [https://www.conagebio.go.cr/sites/default/files/2022-11/Estrategia%20Nacional%20Bioeconom%C3%ADa%20CR\\_0.pdf](https://www.conagebio.go.cr/sites/default/files/2022-11/Estrategia%20Nacional%20Bioeconom%C3%ADa%20CR_0.pdf)
- Hernández, M. (2019). Programa Desarrollo Sostenible De La Pesca y Acuicultura En Costa Rica. [https://incopesca.go.cr/programas/prog\\_desarrollo\\_sostenible/programa\\_proyecto\\_desarrollo\\_sostenible/17-anexo\\_12\\_pago\\_servicios\\_ecosistemicos\\_marinos.pdf](https://incopesca.go.cr/programas/prog_desarrollo_sostenible/programa_proyecto_desarrollo_sostenible/17-anexo_12_pago_servicios_ecosistemicos_marinos.pdf)
- Hernández, M. (2020). Modelo General de un Nuevo Programa de Pago por Servicios Ecosistémicos para Costa Rica. [https://biofin.cr/wp-content/uploads/2021/11/undp\\_cr\\_PAGO\\_SERVICIOS\\_ECOSITEMICOS\\_21-1.pdf](https://biofin.cr/wp-content/uploads/2021/11/undp_cr_PAGO_SERVICIOS_ECOSITEMICOS_21-1.pdf)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA). (2019). Incentivos para la transición a la pesca responsable (PSE Marino). [https://incopesca.go.cr/programas/prog\\_desarrollo\\_sostenible/programa\\_proyecto\\_desarrollo\\_sostenible/17-anexo\\_12\\_pago\\_servicios\\_ecosistemicos\\_marinos.pdf](https://incopesca.go.cr/programas/prog_desarrollo_sostenible/programa_proyecto_desarrollo_sostenible/17-anexo_12_pago_servicios_ecosistemicos_marinos.pdf)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA). (2023a). Acuerdo AJDIP-036-2023: Autorización corporativa para Corozal (COLOPES). [https://www.incopesca.go.cr/acerca\\_incopesca/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-036-2023\\_Autorizacion\\_Corporativa\\_Corozal\\_COLOPES.pdf](https://www.incopesca.go.cr/acerca_incopesca/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-036-2023_Autorizacion_Corporativa_Corozal_COLOPES.pdf)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA). (2023b). Acuerdo AJDIP-215-2023: Autorizaciones de extracción de moluscos (Pto. Pochote, Pto. Jesús, Pto. Thiel y San Pablo). [https://www.incopesca.go.cr/acerca\\_incopesca/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/](https://www.incopesca.go.cr/acerca_incopesca/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA). (2023c). Acuerdo AJDIP-242-2023: Adición al AJDIP-215-2023 (Autorizaciones de extracción de moluscos). [https://www.incopesca.go.cr/acerca\\_incopesca/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-242-2023\\_Adicion\\_AJDIP-215-2023\\_Autorizaciones\\_Extraccion\\_Moluscos\\_ACT.pdf](https://www.incopesca.go.cr/acerca_incopesca/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-242-2023_Adicion_AJDIP-215-2023_Autorizaciones_Extraccion_Moluscos_ACT.pdf)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA). (2024). Acta de sesión 23-2024 (Sesión híbrida). [https://www.incopesca.go.cr/acerca\\_incopesca/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/actas/Acta\\_sesion\\_23\\_2024\\_Hibrida.pdf](https://www.incopesca.go.cr/acerca_incopesca/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/actas/Acta_sesion_23_2024_Hibrida.pdf)

- Instituto de Desarrollo Rural (INDER). (2015). Acta de Asamblea Constitutiva de Paquera, Cóbano, Lepanto y Chira. <https://www.inder.go.cr/territorio-peninsular/Acta-Asamblea-Constitutiva-Paquera-Cobano-Lepanto-Chira.pdf>
- Instituto de Desarrollo Rural (INDER). (2021b). Pescadores de Isla Chira mejoran sus condiciones con apoyo del INDER. <https://www.inder.go.cr/noticias/comunicados/2021/N173-pescadores-chira.aspx>
- IPCC. (2022). Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del IPCC [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem & B. Rama (Eds.)]. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

## Bioeconomía en Costa Rica: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30

### Autores:

Ana Virginia Alvarado Chaves  
Carolina Alfaro Rojas  
Daniela Medina Soto  
Geovanni Campos Navarro  
Joselyn Susana Ortiz Tencio  
Maria José Vargas Benavides

### I. Introducción

La bioeconomía representa una alternativa de desarrollo que combina el aprovechamiento responsable de los recursos biológicos con la tecnología, la inclusión social y la restauración ambiental (FAO, 2021). Este modelo busca reducir la dependencia de fuentes fósiles y enfoca sus esfuerzos en potenciar los bienes naturales. En este marco, la bioeconomía reconoce el uso sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos como un pilar fundamental para el desarrollo económico.

Costa Rica, país reconocido globalmente por su compromiso ambiental y por albergar cerca del 6% de la biodiversidad planetaria a pesar de ocupar solo el 0,03% del territorio mundial (SINAC, 2020), cuenta con La Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030, la cual busca el crecimiento productivo sostenible, promoviendo un desarrollo equilibrado y responsable con el entorno.

El concepto de justicia climática, que implica una distribución justa de los beneficios y cargas del cambio climático, está estrechamente ligado a este enfoque. Para que la transición hacia modelos sostenibles sea equitativa, es indispensable incorporar la dimensión social, asegurando que las comunidades locales, los pueblos indígenas y otros sectores tradicionalmente excluidos sean partícipes y beneficiarios. En este sentido, el financiamiento climático puede actuar como una herramienta clave para acelerar este proceso.

La bioeconomía cobra relevancia por su potencial para impulsar cadenas de valor innovadoras, dinamizar la generación de empleos verdes y estimular el desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en el uso sostenible de los recursos biológicos.

Esta propuesta tiene como objetivo presentar un diagnóstico sobre las condiciones institucionales y financieras necesarias para expandir modelos de bioeconomía regenerativa en Costa Rica.

### II. Desarrollo

#### 2.1. Análisis de la situación actual

En Costa Rica se han establecido bases sólidas para vincular el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental. Un ejemplo destacado es la Estrategia Nacional de Bioeconomía (ENB) 2020-2030, cuyo propósito es redirigir el modelo económico hacia uno regenerativo, resiliente y

bajo en emisiones. En este proceso, el uso racional y sostenible de la biodiversidad se considera un elemento esencial para fomentar el bienestar social y económico (CONAGEBIO, 2020).

La estrategia define tres pilares fundamentales que se relacionan directamente con el aprovechamiento de la biodiversidad: la utilización responsable de los recursos biológicos marinos y terrestres; la promoción de un enfoque rural de bioeconomía, que impulse la diversificación de actividades productivas y la generación de empleos sostenibles; y la transformación de residuos agroindustriales en productos con valor agregado mediante tecnologías de biorrefinería (CONAGEBIO, 2020).

Entre los proyectos más representativos se encuentra la Plataforma Bionegocios, una iniciativa que respalda más de 80 emprendimientos relacionados con biodiversidad, muchos liderados por mujeres. Este programa fomenta la equidad y la inclusión social a través de la promoción de negocios sostenibles (Plataforma Bionegocios, s.f.). De forma paralela, el Programa BIOFIN, respaldado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, trabaja en movilizar fondos públicos y privados destinados a financiar iniciativas de conservación (PNUD Costa Rica, s.f.).

En la zona sur del país, la Reserva de la Biosfera La Amistad muestra cómo las comunidades indígenas y campesinas han integrado prácticas agrícolas tradicionales con la conservación ambiental, generando sistemas productivos que son viables en términos económicos y ecológicos (UNED, 2023). En el ámbito marino, la Asociación Misión Tiburón lidera procesos de protección de especies clave como el tiburón martillo, combinando la investigación científica con actividades de educación comunitaria para fomentar un uso responsable de los ecosistemas costeros (UICN, 2020).

## 2.2. Casos de éxito

Parte de los avances de la bioeconomía en el país, son los bionegocios. Estos se clasifican como aquellas oportunidades o proyectos laborales que “producen, comercializan o brindan bienes y servicios laborales derivados de la biodiversidad nativa que involucran prácticas de conservación y uso sostenible” (Molina-Murillo y Murillo Barboza, 2024, p.33-34). A continuación se presentan dos casos de éxito en bionegocios.

### **Caso 1: Organic Harmony**

Organic Harmony es una empresa de productos relacionados al trabajo del suelo. Su principal objetivo es dar apoyo a personas finqueras de la Zona Norte del país a cambiar el uso de agroquímicos y fertilizantes por productos amigables con el suelo además de la utilización de residuos agrícolas orgánicos (Vega y Campos, 2024). Parte de las labores de esta empresa se centra en el secuestro del carbono al aplicar abono orgánico para los cultivos.

También, Organic Harmony, dentro de su elaboración de productos, contribuye a la restauración de la microbiota y biodiversidad de microorganismos en el suelo en zonas rurales, por ejemplo, en Río Cuarto de Alajuela, Garabito de Puntarenas y San Rafael de Vara Blanca (Vega y Campos, 2024).

### **Caso 2: Macaw Lodge**

El segundo caso se trata del hotel Macaw Lodge, ubicado en Carara, San José. Este proyecto, además de aportar al ecoturismo nacional, tiene dentro de su territorio proyectos de Pago Por

Servicios Ambientales (PSA) y trabaja de forma cercana con el FONAFIFO. Estos proyectos se establecen, con ayuda del gobierno, para revertir los efectos de la deforestación y sobre plantación. Así, se introducen especies de flora que restauran el territorio forestal y dan paso al regreso de especies animales a la zona. Por otro lado, este hotel brinda insumos a la economía local y a la educación ambiental. Este proyecto, además de contar con la restauración forestal por medio del PSA, se enfoca también la protección de especies animales y de plantas con el fin de restablecer los hábitats de estos, por ejemplo, con el caso de la Lapa Roja (Macaw Lodge, s.f.).

En un modelo de bioeconomía, el sector forestal es clave pues, además de conservar la biodiversidad y fortalecer los ecosistemas frente al cambio climático, también brinda servicios como la captura de carbono. El PSA ha sido de gran ayuda para la restauración forestal en el territorio nacional, al realizar pagos a propietarios de fincas y bosques (Chacón y Zamora, 2024).

### 2.3. Desafíos y oportunidades

Como parte de los desafíos que enfrenta la bioeconomía en Costa Rica, un estudio realizado por la Kirchner Impact Foundation y la Fundación CRUSA (2024) destaca la medición de impacto como una de las principales áreas de mejora de los bionegocios. Aunque más del 80% de las empresas bioeconómicas afirman tener una misión orientada al impacto, sólo el 7% cuenta con una estrategia clara para alcanzarlo, y la mayoría no reporta datos que permitan evaluar sus resultados. Esta falta de métricas limita la capacidad de demostrar el valor real de sus iniciativas.

El estudio también subraya la necesidad de fortalecer las capacidades de los emprendedores, especialmente en lo que respecta al acceso a herramientas y canales de financiamiento adecuados. Actualmente, la mayoría de los fondos provienen de deuda, mientras que sólo un 6.9% corresponde a capital de riesgo (venture capital). Además, aunque el 81% de las empresas ya comercializan productos, apenas el 4% dispone de un Data Room para inversionistas, lo que evidencia una baja preparación para atraer inversión.

Otro desafío es el entorno regulatorio y la burocracia institucional. A pesar de que Costa Rica cuenta con 58 leyes que respaldan la bioeconomía, su implementación se ve obstaculizada por procesos lentos y complejos. Por ejemplo, la Ley 8702 retrasa el registro de bioinsumos, favoreciendo el uso de agroquímicos convencionales. Esto ralentiza la comercialización de bioproductos y desincentiva la innovación (Sánchez Gómez, 2021).

Por otro lado, las oportunidades para el desarrollo de la bioeconomía en Costa Rica son igualmente significativas. El país cuenta con una amplia riqueza biológica, lo que le permite adoptar este modelo como una vía estratégica de desarrollo sostenible. (Chacón y Zamora, 2024).

El mismo estudio de Kirchner Impact Foundation y Fundación CRUSA señala la oportunidad de expandir los proyectos bioeconómicos más allá de la Gran Área Metropolitana, promoviendo su desarrollo en zonas con menor dinamismo económico. Esto requiere fortalecer las capacidades empresariales en las regiones periféricas y brindar apoyo técnico y financiero a los emprendimientos locales.

Costa Rica también tiene un gran potencial para vincular la bioeconomía con el ecoturismo y el turismo rural, generando experiencias que integren conservación, cultura y desarrollo económico local. Invertir en educación ambiental y formación técnica, desde la escuela hasta la universidad,

puede formar una nueva generación de profesionales y emprendedores comprometidos con este modelo.

En el desarrollo de una bioeconomía en Costa Rica coexisten desafíos estructurales y grandes oportunidades. Abordar estas tensiones de manera estratégica será necesario para el éxito de este modelo en el país.

### III. Conclusiones

Para fortalecer una bioeconomía transformadora y justa en Costa Rica, es clave consolidar y escalar iniciativas que integren el uso sostenible de la biodiversidad con la inclusión social y la innovación tecnológica. Dado el avance actual del país, reflejado en la ENB, la Plataforma Bionegocios y casos territoriales exitosos, se recomienda promover marcos de financiamiento más accesibles para comunidades rurales, reforzar las capacidades locales en biotecnología y biorrefinería, y articular estas acciones con los compromisos climáticos nacionales y regionales. Así, la biodiversidad no solo se protege, sino que se convierte en motor de bienestar, resiliencia y justicia climática.

Aún persisten desafíos estructurales. La concentración de proyectos en la Gran Área Metropolitana limita el potencial de otras regiones. Por ello, es clave descentralizar la bioeconomía, fortaleciendo capacidades empresariales en zonas rurales y periféricas, donde existe un alto potencial biológico y social aún subutilizado.

Asimismo, la falta de articulación entre actores públicos, privados y académicos representa una barrera que debe superarse mediante mecanismos de gobernanza colaborativa y plataformas de diálogo. La innovación tecnológica y la digitalización, aunque aún poco exploradas, ofrecen oportunidades significativas para mejorar la trazabilidad, eficiencia y transparencia de los procesos productivos.

De acuerdo con los ejemplos de negocios que aportan a la bioeconomía de Costa Rica, podemos observar la variedad de sectores que se suman a este tema. Si bien aún queda un gran camino por recorrer para la creación de mejores y mayores iniciativas dentro del camino de la bioeconomía en suelo costarricense, los proyectos hechos desde lo local y comunitario, con aportes hacia la biodiversidad nativa, crean puentes de oportunidades hacia un mejor acercamiento al desarrollo sostenible. Y, trazan el camino para un uso correcto de los bienes naturales dentro de la materia económica, donde estos se convierten o sirven de insumo para nuevos procesos productivos (Ávalos, 2024).

### Referencias bibliográficas

- FAO. (2021). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/CA3129EN/ca3129en.pdf>
- Kirchner Impact Foundation y Fundación Crusa. (2024). Análisis del ecosistema de inversión de impacto en el sector de la bioeconomía a nivel nacional.. <https://crusa.cr/wp-content/uploads/2024/08/Informebueno-16-de-agosto.pdf>

- Macaw Lodge. (s.f.). Sostenibilidad. <https://www.macawlodge.com/es/sostenibilidad/>
- Molina-Murillo, S. y Murillo Barboza, D. (2024). Bionegocios en Costa Rica: ¿cómo aprovechar la oportunidad? Ambientico, 289(5), p.32-39. <https://www.ambientico.una.ac.cr/revista-ambientico/bionegocios-en-costa-rica-como-aprovechar-la-oportunidad/>
- Plataforma Bionegocios. (s.f.). Inicio. <https://bionegocios.cr/>
- PNUD Costa Rica. (s.f.). \*BIOFIN - Finanzas para la biodiversidad. <https://www.undp.org/es/costa-rica/proyectos/biofin-finanzas-para-la-biodiversidad>
- Sánchez Gómez, J. I. (2021, julio). Legislación costarricense y su relación con la bioeconomía moderna. e-Agronegocios, vol. 7 (núm. 2). <https://portal.amelica.org/amelijournal/549/5492445004/html/>
- SINAC. (2020). Sistema Nacional de Áreas de Conservación: Biodiversidad en cifras. Ministerio de Ambiente y Energía. <https://www.sinac.go.cr/ES>
- UNED. (2023). Reserva de Biosfera La Amistad, Costa Rica. Revista Espiga, 22(44). <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/espiga/article/view/5030/7005>
- UICN. (2020). Asociación Conservacionista Misión Tiburón. <https://iucn.org/our-union/members/iucn-members/asociacion-conservacionista-mision-tiburon>
- Vega Charpentier, O. y Campos Charpentier, M. (2024). Organic Harmony, un caso de bioeconomía regenerativa. Ambientico, 289(7), p.47-55. <https://www.ambientico.una.ac.cr/revista-ambientico/organic-harmony-caso-de-bioeconomia-regenerativa/>

## IV. Ecuador

### Bioeconomía en Ecuador: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30

#### Autores:

Ileis Alejandra Calvopiña Granja  
Nadya Karina Rodríguez Alba  
Joselin María Quintana Chávez  
Stefany Pamela Loya Topón

#### INTRODUCCIÓN

El modelo de desarrollo económico mundial se basa en los procesos de acumulación y la ganancia por sobre la sostenibilidad y el equilibrio en el aprovechamiento de los recursos naturales, esto ha provocado mayores niveles de afectación ambiental y contribución al cambio climático. En Latinoamérica este proceso además tiene un alto grado de dependencia, dado que las económicas se basan en el aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales. En ese contexto es fundamental integrar en el desarrollo económico una visión que supere los paradigmas del desarrollo infinito y que permita contar con un sector que aporte de forma consciente y comprometida a la generación de procesos que impulsen el desarrollo sostenible y sustentable, entendiendo la urgencia de cambiar el modelo económico clásico.

En ese sentido la bioeconomía, como se citó en (Adrián G. Rodríguez, 2017), el Consejo Alemán<sup>1</sup> para la bioeconomía, la define como la producción basada en el conocimiento y la utilización de recursos, principios y procesos biológicos, para proveer productos y servicios a todos los sectores del comercio y la industria dentro del contexto de un sistema económico adecuado para el futuro. Además, en Ecuador la bioeconomía se define como el “...desarrollo basado en la orientación de las actividades económicas enfocadas en la generación de conocimiento, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de la biodiversidad, agrobiodiversidad y sus derivados...” (García, 2024).

Por otra parte, la bioeconomía se rige por principios, en Ecuador se han establecido 10 que abordan una relación respecto a bioeconomía circular, biodiversidad, comercio justo, sistema de gobernanza, vinculación multinivel-multisectorial, generación y transparencia de información, inclusión social y transición energética hacia energías limpia. (García, 2024)

Ecuador, al ser un país tropical, biodiverso y con recursos naturales, la bioeconomía se convierte en una solución a mediano y largo plazo para llegar a un modelo económico verde, trasnversalizarlos en el sistema nacional de planificación participativa, los instrumentos de desarrollo y el régimen de competencias que no estén limitadas a un modelo o gobierno.

#### DESARROLLO

##### Análisis de la situación actual

<sup>1</sup> Consejo Alemán para la bioeconomía, 2017

La bioeconomía es una vía alternativa de desarrollo, más sustentable y que va alineada con la lucha contra la deforestación, la desertificación, y la degradación de los ecosistemas (Barrera, 2022).

Ecuador se encuentra en camino al desarrollo de una política nacional de bioeconomía, sin embargo, ya se han empezado a realizar gestiones para marcar la ruta y fomentarla. El Ministerio del Ambiente, a través del acuerdo ministerial Nro. 034, marca los lineamientos para el fomento a bio-emprendimientos a partir del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad nativa, como una estrategia de conservación del patrimonio natural (Miño, 2020). En términos institucionales, el país ha dado pasos significativos con la publicación del Libro Blanco de la Bioeconomía Sustentable del Ecuador en 2024. Su construcción participativa refleja el interés del estado en involucrar a actores públicos, privados, comunitarios y académicos.

### **Libro Blanco de Bioeconomía**

La iniciativa es el resultado del Proyecto de Asistencia Técnica para Fortalecer la Política Pública de Bioeconomía y Conservación de la Biodiversidad, desarrollado con el respaldo de la Agencia de Desarrollo Francesa (AFD), la administración del Fondo de Inversión Ambiental Sostenible (FIAS) y el liderazgo técnico de Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL).

### **Taxonomía de Bioeconomía de CONAFIPS**

La Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias ha desarrollado una taxonomía en donde el objetivo principal es asegurar que las inversiones promovidas por las Organizaciones del Sector Financiero Popular y Solidario (OSFPS), respaldadas por CONAFIPS, se dirijan a sectores y actividades que contribuyan a la protección de la biodiversidad, la adaptación y mitigación del cambio climático, y el uso responsable de los recursos naturales (CONAFIPS, 2024).

### **Bionegocios Ecuador**

Esta iniciativa desarrollada por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, contará con el financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente – GEF con el apoyo del Banco de Desarrollo de América Latina – CAF y la Fundación Heifer-Ecuador como agencia ejecutora (MAATE, 2022). El objetivo del proyecto Bionegocios Ecuador es desarrollar condiciones básicas que faciliten el mejoramiento de negocios sostenibles basados en la biodiversidad nativa, y cuenta con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), a través del Banco de Desarrollo para América Latina (CAF) (Bastidas, 2023).

### **Centro Regional de Bioeconomía (Napo, Pastaza, Morona Santiago)**

El objetivo de este proyecto es fomentar el desarrollo de cadenas de valor pioneras para los productos amazónicos y fortalecer las bioempresas locales mediante la capacitación, la investigación, la aceleración y la conexión con los mercados locales e internacionales para garantizar su sostenibilidad futura (BID, 2024).

## **CASOS DE ÉXITO**

### **Enfoque ambiental: Programa Socio Bosque de conservación forestal**

El Programa Socio Bosque es una iniciativa emblemática de bioeconomía enfocada en la conservación ambiental con inclusión social. Lanzado en 2008 por el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, este programa otorga incentivos económicos a propietarios de tierras y comunidades indígenas que se comprometen a conservar bosques nativos y otros ecosistemas. A cambio de pagos anuales, los participantes acuerdan proteger sus bosques por un período mínimo de 20 años, actualmente se ha logrado conservar a través de proyecto 1.666.711,52 Hectáreas de ecosistemas nativos conservados, el 98% de los predios Socio Bosque se localiza en ecosistemas boscosos considerados frágiles, el 49% de los predios conserva un ecosistema en categoría muy frágil (MAATE,2022). De igual forma este proyecto financia bio- emprendimientos donde se promueve la mejora de los sistemas de gobernanza indígena, la asociatividad de comunidades rurales, valoran los servicios ambientales asociados al bosque, impulsa el desarrollo económico; la integridad territorial; la reciprocidad, la redistribución. Y promueve el uso sostenible de Productos Forestales no maderables.

#### **Enfoque tecnológico: Biorrefinerías de residuos agroindustriales**

En el ámbito tecnológico, Ecuador explora el desarrollo de biorrefinerías de segunda generación para aprovechar residuos agroindustriales como materia prima. La idea central es implementar procesos de bioeconomía circular y tecnologías de desperdicio cero para obtener biocombustibles, bioproductos y bioenergía a partir de subproductos agrícolas. Orejuela-Escobar, Landázuri y Goodell (2021) destacan que Ecuador, al ser un país agroexportador, genera una cantidad considerable de residuos agroindustriales, los cuales representan una oportunidad clave para transformarse en bioproductos de alto valor mediante tecnologías limpias. Así mismo señalan que la implementación de biorrefinerías de segunda generación es crucial para lograr una transición hacia una bioeconomía más inclusiva, sostenible y rentable, ya que Ecuador posee un alto potencial técnico y biológico, pero requiere de infraestructura, políticas de incentivo, y articulación con diferentes actores.

#### **Enfoque agrícola-ambiental: Agroforestería dinámica del cacao (Proyecto FINCA-UNOCACE)**

Un caso de éxito en la bioeconomía agrícola de Ecuador es el proyecto **FINCA** liderado por la Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras (UNOCACE), que desde 2016 promueve un sistema de **agroforestería dinámica** en cultivos de cacao que incluye especies maderables y frutales, así como cobertura vegetal, además del cacao (UNOCACE, 2018).

Según un estudio de Allen et al. (2024), la adopción de este sistema agroforestal logró aumentar significativamente la diversidad de árboles (especies frutales y maderables) en las fincas cacaoteras, sin reducir de manera significativa la producción ni los ingresos por cacao. Esta iniciativa agroecológica ha mejorado la salud del suelo y la resiliencia de los medios de vida locales al diversificar la producción y conservar servicios ecosistémicos, sirviendo de modelo sostenible para la cacaocultura.

#### **Enfoque comunitario/agroindustrial: Cultivo sostenible de guayusa en la Amazonía**

En la Amazonía ecuatoriana, comunidades Kichwa están impulsando el cultivo sostenible de guayusa (*Ilex guayusa*), una planta nativa con propiedades energizantes y antioxidantes, tradicionalmente consumida como té (Rodríguez & Toledo Cuestas-Caza, 2024). Según los autores

las comunidades Kichwa de la Amazonía ecuatoriana integran prácticas ancestrales con la bioeconomía moderna, a través de la producción bio-basada de guayusa que representa una forma de gobernanza transcultural de la bioeconomía, donde las comunidades mantienen su autonomía territorial, sus formas de organización colectiva y su relación recíproca con la naturaleza, promoviendo una transición ecológica justa (Rodríguez & Toledo Cuestas-Caza, 2024).

## CONCLUSIONES

Para fortalecer una bioeconomía transformadora y justa en Latinoamérica y Ecuador, es esencial promover cadenas de valor sostenibles que integren comunidades locales, asegurando una distribución equitativa de beneficios mediante incentivos y políticas alineadas con el Plan Nacional de Cambio Climático de Ecuador.

La innovación tecnológica y el acceso a financiamiento deben ser pilares fundamentales, fomentando fondos verdes que apoyen emprendimientos biobasados en concordancia con los compromisos de los NDC nacionales. Asimismo, la protección de la biodiversidad y el fortalecimiento de la gobernanza ambiental requieren mecanismos de monitoreo y participación comunitaria, en línea con el Acuerdo de Escazú.

La integración de la bioeconomía en el turismo sostenible puede impulsar el ecoturismo y el turismo comunitario, contribuyendo a la regeneración ambiental y apoyando el Programa Nacional de Turismo Sostenible de Ecuador, estas estrategias, en conjunto, consolidan un modelo de desarrollo que respalda los compromisos climáticos de la región y potencia una transición justa hacia la sostenibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adrián G. Rodríguez, A. O. (2017). Bioeconomía en América Latina y el Caribe. ISSN 1680-8754: Naciones Unidas.
- Allen, S. L., Robayo, L. A., Martin, C. D., & López-Ganem, J. (2024). Productividad, salud del suelo y diversidad de árboles en sistemas agroforestales dinámicos de cacao en Ecuador. *Land*, 13(7), 959. <https://doi.org/10.3390/land13070959>
- Barrera, E. (13 de mayo de 2022). AFD. Obtenido de <https://www.afd.fr/es/actualites/ecuador-fortaleciendo-una-politica-publica-de-bioeconomia>
- Bastidas. R.(2023). *Bionegocios Ecuador* . Conformación del grupo interno de Bioeconomía del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Obtenido de: <https://bionegocioecuador.org/el-proyecto-bionegocios-ecuador-propicia-la-primera-reunion-para-la-conformacion-del-grupo-interno-de-bioeconomia-del-ministerio-del-ambiente/>
- BID. (2024). Obtenido de <https://www.iadb.org/es/quienes-somos/acerca-del-bid>
- CONAFIPS. (2024). *Taxonomía de Bioeconomía*. Ecuador.
- MAATE (2022). *Ministerio promueve el uso sostenible de la biodiversidad nativa del Ecuador*. Boletín N° 163. Obtenido de: [https://www.ambiente.gob.ec/ministerio-promueve-el-uso-sostenible-de-la-biodiversidad-nativa-del-ecuador/#:~:text=El%20Proyecto%20de%20Bionegocios%2C%20bajos,\(Wikiri%2C%20UNORCAC%2C%20COPROBICH%20y](https://www.ambiente.gob.ec/ministerio-promueve-el-uso-sostenible-de-la-biodiversidad-nativa-del-ecuador/#:~:text=El%20Proyecto%20de%20Bionegocios%2C%20bajos,(Wikiri%2C%20UNORCAC%2C%20COPROBICH%20y)

- MAATE (2024). *Ecuador presentó el Libro Blanco de Bioeconomía como eje fundamental para la economía nacional y la transición ecológica*. Boletín Nro. 55. Obtenido de: <https://www.ambiente.gob.ec/ecuador-presento-el-libro-blanco-de-bioeconomia-como-eje-fundamental-para-la-economia-nacional-y-la-transicion-ecologica/>
- Miño, B. L. (2020). *Bioeconomía: una alternativa para la conservación*. Quito: SCIELO.
- García, J. M. (2024). Libro blanco de la bioeconomía sustentable de Ecuador. Quito: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica; Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca; Fondo de Asistencia Técnica en Bioeconomía .
- Programa Socio Bosque. (s.f.). *Bioemprendimientos*. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Recuperado de <https://sociobosque.ambiente.gob.ec/bioemprendimientos/>
- Orejuela-Escobar, L. M., Landázuri, A. C., & Goodell, B. (2021). *Second generation biorefining in Ecuador: Circular bioeconomy, zero waste technology, environment and sustainable development: The nexus*. Journal of Bioresources and Bioproducts, 6(2), 83–107. <https://doi.org/10.1016/j.jobab.2021.01.004>
- Rodríguez, F. J., & Toledo Cuestas-Caza, J. (2024). Transcultural bioeconomy governance in a plurinational state: Sumak Kawsay and bio-based production in two Kichwa territories of Ecuador. Forest Policy and Economics, 163, 103227. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103227>
- UNOCACE. (2018). *FINCA: Forestería Integral con Cacao*. Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras. Recuperado de <https://new.unocace.com/finca-foresteria-integral-con-cacao/>

# Diagnóstico de la Situación Actual en Ecuador del Financiamiento Climático como apoyo para la Transición hacia un Modelo de Bioeconomía Regenerativa en la Industria Textil

## Autores:

Neyssa Rashell Perez Tapuy  
Maya Melisa Jacome Sosa  
Ingrid Belen Coyago Sagbay  
Brigitte Melissa Calles Soto  
Sarai Adelaida De La Cruz  
Karina Michelle Calagullin Lasso

## Introducción

La bioeconomía se presenta como una alternativa de desarrollo sustentable que aprovecha los recursos biológicos renovables de manera responsable para generar alimentos, energía, materiales y servicios. En este contexto, las actividades vinculadas con las empresas dedicadas a la investigación en ciencias de la vida se enmarcan dentro de este modelo económico. En países como Estados Unidos, la bioeconomía ha impulsado la creación de productos innovadores y ha contribuido a la reducción de emisiones de carbono. Además, ha favorecido la innovación tecnológica, la generación de empleo y el fortalecimiento del crecimiento económico (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2020).

Uno de los enfoques de la bioeconomía que no solo busca fomentar los principios de sostenibilidad, sino que también propone la regeneración de ecosistemas y la promoción del bienestar social en un ambiente de equidad y justicia climática, es la bioeconomía regenerativa. A nivel global, la industria textil es una de las más contaminantes, caracterizada por el uso intensivo de recursos y la generación de residuos no biodegradables. En el contexto de América Latina y el Caribe se presentan fuertes desafíos sociales y ambientales, particularmente en países como Ecuador caracterizado por una altísima biodiversidad y una rica tradición cultural, presentan desafíos estructurales como la pobreza rural, la desigualdad y una economía altamente dependiente de la exportación de materias primas (Chugchilán y Rivera, 2025).

En este contexto, el sector textil ofrece una oportunidad estratégica poco explorada, ya que mediante la innovación basada en recursos biológicos locales y saberes ancestrales es posible impulsar la creación de textiles biodegradables que no sólo sustituyen materiales sintéticos, sino que además actúen como motores de desarrollo regenerativo en comunidades rurales. Por lo que, esta visión se alinea con los compromisos del Acuerdo de París y las metas de Desarrollo Sostenible contemplando no sólo la eficiencia productiva, sino también aspectos como la inclusión social y los saberes locales a fin de promover una autonomía territorial.

Ante dicho escenario, en el presente documento se analiza la situación actual de la industria textil desde la bioeconomía regenerativa. Se estudió los desafíos y oportunidades que tienen las fábricas

comunitarias de textiles biodegradables de Ecuador, tomando como referencia experiencias productivas exitosas y la valorización del valor cultural y territorial.

## Desarrollo

### Análisis de la Situación Actual

En Ecuador, diversas iniciativas de bioeconomía están emergiendo como estrategias clave para promover la sostenibilidad y la regeneración económica, especialmente en comunidades rurales y amazónicas. Un ejemplo de iniciativa de bioeconomía a partir del desarrollo de textiles biodegradables con enfoque regenerativo es el Laboratorio DLab de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), dirigido por Cristina Muñoz, el cual ha desarrollado biotextiles utilizando almidón y pectina extraídos de desechos de yuca, camote y papa. Estos materiales han sido transformados en productos como bolsas, utensilios de cocina y prendas de vestir, todos biodegradables y elaborados a partir de residuos comunes de cocina.

De igual forma, la Asociación de Mujeres Comunitarias de Tosagua (AMUCOMT), con el apoyo de la FAO y la Agencia Brasileña de Cooperación, ha revitalizado la producción de algodón en la región. Este proyecto ha permitido a las mujeres locales cultivar algodón de manera sostenible, utilizando técnicas tradicionales y modernas e impulsando su autonomía económica y liderazgo comunitario. Además, se ha implementado una mini-desmotadora que les permite procesar el algodón de forma autónoma, reduciendo la dependencia de grandes fábricas y fortaleciendo la economía local a través de fuentes de trabajo dignas y estables.

### Casos de Éxito

Un caso de éxito de emprendimiento dedicado a la producción de textiles a partir de material biodegradable es Indutexma, una mediana empresa que promueve materiales y procesos sustentables en la elaboración de prendas de vestir. Los materiales empleados son PET, algodón orgánico y bambú. Actualmente está en el proceso de convertirse en la primera empresa textil en certificarse como Carbono Neutro. Dispone con certificaciones internacionales de alto impacto como GOTS y OEKO-TEX Standard 100 (Indutexma, 2025).

Hera, es una marca de moda ecuatoriana que promueve la moda ética, incentivando un equilibrio entre la estética y el impacto positivo en el planeta. Las principales fibras empleadas en sus diseños son el cáñamo, lana, lino, algodón orgánico y yute, mientras que como tinte emplean la cochinilla, cúrcuma, logwood, achiote, índigo y pepas de aguacate (Vogue México, 2021). Emplean prácticas socialmente éticas pagando un precio justo a todas las personas que transforman sus diseños 2D en realidad (Hera Studio, 2025).

Por último, Matirea es una fábrica textil que confecciona a partir de la transformación de materiales descartados en tela PET. Esta iniciativa de economía circular promueve la moda de triple impacto. Desarrollan talleres y capacitaciones de corte y confección a poblaciones en vulnerabilidad generando un alto impacto social, a la vez que promueven la reducción de residuos y de prácticas responsables como las 7Rs de la Economía Circular. Durante el 2023, reciclaron 2517.56 Kg de lona publicitaria y uniformes corporativos, generando un ingreso de 60 mil dólares (Matirea, 2025).

### Desafíos y Oportunidades

Si bien el crecimiento de la bioeconomía en el país está generando iniciativas para apoyar el proceso de transición hacia un desarrollo sostenible, surgen desafíos que requieren compromiso tanto del sector público y privado, como del total de la ciudadanía, para que se pueda aprovechar al máximo el potencial de la biodiversidad del país (Riera, 2021). Los principales desafíos y oportunidades en el sector, son esencialmente técnicos, académicos e investigativos, políticos-legales, financieros y ambientales (CEPAL, 2017).

### **1. Técnicos.**

La limitada disponibilidad de capital tecnológico en el sector textil restringe su capacidad para incorporar procesos de producción basados en principios de bioeconomía regenerativa, como el uso de fibras naturales renovables, la biotecnología o el aprovechamiento de residuos orgánicos para teñidos o acabados textiles. Esta brecha tecnológica impide una transición ágil hacia modelos productivos eficientes y sostenibles.

Otro reto es la falta de indicadores y herramientas dinámicas que permitan evaluar y tomar decisiones estratégicas sobre proyectos bioeconómicos. Sin datos confiables y mecanismos de seguimiento, es difícil generar conciencia sobre el potencial real que tiene la bioeconomía regenerativa en el desarrollo sostenible del país y sobre la competitividad del sector textil. No obstante, se ha dado a conocer que, con el apoyo de la CEPAL, Ecuador está desarrollando una Cuenta Satélite de Bioeconomía; herramienta que permitiría medir con mayor precisión la contribución de la bioeconomía en diferentes sectores, entre ellos, el sector textil.

### **2. Académicos.**

El desajuste existente entre la formación profesional y la necesidad de personal cualificado que requiere el sector; por una parte, limita la preparación de talento humano capaz de diseñar e implementar proyectos textiles basados en el aprovechamiento eficiente de los recursos, como el ecodiseño o la economía circular. Y por otro lado, impide la creación de sinergias entre centros de investigación, empresas y comunidades productoras, lo cual es clave para la generación de soluciones tecnológicas adaptadas al contexto local.

### **3. Institucionales.**

Debido a la falta de un marco legal integral en bioeconomía regenerativa, las empresas de la industria textil no se ven apoyadas sobre una política institucional sólida que promueva la aplicación de estos principios. Sin embargo, paulatinamente muchas empresas, impulsadas por los múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos, ya se están adhiriendo a dinámicas de bioeconomía regenerativa .

### **4. Financieros.**

El desarrollo de la bioeconomía en sectores como la industria textil enfrenta un reto importante: la escasez de capital financiero necesario para desarrollar procesos productivos sostenibles, pues, requieren inversiones más altas en comparación con los procesos convencionales, que aunque más económicos generan impactos ambientales negativos significativos. Ante el desafío financiero se presenta la oportunidad del financiamiento climático que puede ser tanto público como privado, a nivel nacional e internacional (CEPAL, 2017). Actualmente en el país existen un número

significativo de programas y entidades que impulsan el financiamiento verde para micro, pequeñas y medianas empresas, como CONAFIPS, CFN, Produbanco, Banco Pichincha, Banco Guayaquil y Procredit, además de organismos internacionales como la CAF, BID Invest y la cooperación alemana GIZ. Estas entidades trabajan principalmente con mecanismos de financiamiento que son: préstamos bancarios y bonos verdes (Vistazo, 2025).

### 5. Políticos y legales.

En el país aún existe la necesidad de ampliar el marco normativo para la bioeconomía, debido principalmente a que todavía priman los patrones de producción y consumo sustentados en la utilización de combustibles fósiles (Riera, 2021). Aún así, es posible trabajar en pos de la implementación de la bioeconomía regenerativa y ya se han dado los primeros pasos, pues la Autoridad Financiera Nacional publicó la primera edición de la Taxonomía de Bioeconomía para Ecuador con el objetivo de orientar el financiamiento hacia actividades económicas sostenibles, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París. Así también, en el Plan Nacional de Desarrollo 2024-2025 se incluyeron acciones para el cumplimiento del ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres, con lo cual se impulsa el principio fundamental de la bioeconomía regenerativa (Lombeyda, 2020).

### 6. Ambientales.

Siendo que el aspecto ambiental en Ecuador no es procurado como el económico debido al grado de desarrollo económico que obliga a restar flujo financiero a la conservación del componente ambiental para dirigirlo a cubrir necesidades humanas, entonces, el aprovechamiento de recursos naturales/biológicos no renovables es inevitable. Sin embargo, cada vez más las empresas están optando por materias primas sustentables por los beneficios a largo plazo que traen a sus finanzas (Hernández, 2020).

### Conclusiones

La bioeconomía en Ecuador se presenta como un campo fértil y estratégico para impulsar el desarrollo sostenible, especialmente en sectores como el textil, donde confluyen desafíos ambientales, sociales y económicos. El surgimiento de iniciativas innovadoras como las fábricas comunitarias de biotextiles, el trabajo de asociaciones como AMUCOMT o emprendimientos como Indutexma, Hera y Matirea, evidencian que el país cuenta con capacidades emergentes para construir una industria textil regenerativa. Estas propuestas no solo promueven la economía circular y el uso de materiales biodegradables, sino que también revitalizan saberes ancestrales, generan empleo digno y fomentan la inclusión de poblaciones vulnerables.

La transición hacia una bioeconomía regenerativa en Ecuador enfrenta desafíos estructurales en diversas dimensiones. En el ámbito técnico, la limitada disponibilidad de tecnología avanzada, la escasa capacitación de la mano de obra y la falta de indicadores adecuados dificultan la implementación de procesos sostenibles. A nivel académico, la ausencia de una oferta formativa especializada impide formar profesionales que lideren este cambio. En el plano financiero, las MiPyMEs enfrentan barreras de acceso a recursos económicos, pese al surgimiento de instrumentos como los préstamos verdes y el respaldo institucional de entidades como CONAFIPS. Desde el enfoque político y legal, aún no se consolida un marco normativo claro que promueva la inversión responsable, que fomente alianzas público-privadas y que garantice una gobernanza que

equilibre la conservación de la biodiversidad con la dinamización económica. Además, la débil presencia de acuerdos internacionales específicos y la persistencia de modelos extractivistas basados en combustibles fósiles siguen limitando el potencial transformador de la bioeconomía en el país.

La COP30 representa una oportunidad estratégica para que Ecuador fortalezca sus compromisos climáticos y se proyecte como un referente regional en innovación textil sostenible, en el marco de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Al posicionar la bioeconomía regenerativa como eje central y no marginal, el país puede generar valor a partir de su biodiversidad, promover una producción y consumo responsables, conservar ecosistemas terrestres y abrir nuevas vías de cooperación y financiamiento internacional. Este proceso exige una visión colaborativa entre actores públicos, privados y comunitarios para construir un modelo de desarrollo que regenere los ecosistemas y responda eficazmente a la crisis climática.

### Referencias bibliográficas

- Basantes, X. (2024). *La bioeconomía en Ecuador trae oportunidades en seis dimensiones*. Recuperado de: <https://youtopiaecuador.com/la-bioeconomia-en-ecuador-trae-oportunidades-en-seis-dimensiones/>
- CEPAL (2017). *La bioeconomía: oportunidades y desafíos para el desarrollo rural, agrícola y agroindustrial en América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42724-la-bioeconomia-oportunidades-desafios-desarrollo-rural-agricola-agroindustrial>
- Chugchilán Veintimilla , G. M., & Rivera Moran, D. W. (2025). Fast Fashion: Impacto Ambiental, Explotación Laboral, Contaminación Masiva y la Necesidad Urgente de Búsqueda de Alternativas Sostenibles a Nivel Global. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 6(1), 810–828. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.511>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL). (2024, marzo 6). CEPAL apoya la elaboración de la Cuenta Satélite de Bioeconomía en Ecuador. <https://www.cepal.org/pt-br/notas/cepal-apoya-la-elaboracion-la-cuenta-atelite-bioeconomia-ecuador>
- Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias (CONAFIPS). (2024). Taxonomía de bioeconomía [https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/205/02/taxonomia\\_bioeconomia\\_a\\_conafips.pdf](https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/205/02/taxonomia_bioeconomia_a_conafips.pdf)
  - Hera Studio. (2025). *About us*. Hera Studio. <https://herastudio.shop/pages/about-us>
- Hernández, M. (2020). *Propuesta de fibras biodegradables que sirvan como insumos en la industria textil*. [Tesis de pregrado, Universidad de Ingeniería de Antioquia]. <https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/b21b48d3-6683-41a2-941d-54901a0a3dc5/content>
- Indutexma. (2025). *Calidad textil*. Indutexma. <https://indutexma.com/>
- Lifestyle Kiki. (2023). Biotextiles: la revolución de los materiales. Recuperado de: <https://lifestylekiki.com/moda-estilo-tendencias-cultura-ecuador/biotextiles-la-revolucion-de-los-materiales>

- Lombeyda, B. (2020). *Bioeconomía: una alternativa para la conservación*. Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, 27. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.27.2020.3984>
- Matirea. (2025). *Soluciones con responsabilidad social y ambiental*. Matirea Sostenible. [https://matireasostenible.com.ec/?\\_com](https://matireasostenible.com.ec/?_com)
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2020). *Safeguarding the bioeconomy: Finding strategies for understanding, evaluating, and protecting the bioeconomy while sustaining innovation and growth*. National Academies Press.
- Riera, M. (2021). La Bioeconomía como modelo de negocio en Ecuador. *Revista de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado*, 21(46). <https://www.redalyc.org/journal/880/88067978005/html/>
- Socialab. (2020). Hilana: Upcycling Cotton Ecuador. Recuperado de: <https://comunidad.socialab.com/challenges/retodigitaldiners2020/idea/113848>
- Vistazo (2025). *El préstamo impulsa el financiamiento verde y el apoyo a las MiPymes en Ecuador*. Recuperado de: <https://www.vistazo.com/enfoque/2025-01-24-prestamo-impulsa-financiamiento-verde-apo-yo-mypymes-ecuador-AG8679165>
- Vogue México. (2021). *5 propuestas que ponen en alto la moda ética y consciente en Ecuador*. <https://www.vogue.mx/sustentabilidad/articulo/disenadores-ecuatorianos-con-propuestas-de-e-modas-sostenible?.com>

## V. Guatemala

### Bioeconomía en Guatemala: Posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30

#### Autores:

Alisson Fletes García  
Fátima Karina Sandoval Carredano  
Gabriela Alejandrina Ruiz Yac  
Hezell Zoraída Castañón Alvarado  
Mario Ottoniel Chávez Can

#### Introducción

La bioeconomía representa una oportunidad emergente que busca transformar los sistemas productivos mediante el uso sostenible de los recursos biológicos, priorizando la innovación, la regeneración ecológica y la equidad social. A nivel global, se estima que la bioeconomía ya representa cerca del 8% del Producto Interno Bruto mundial y genera alrededor de 17 millones de empleos directos, lo que demuestra su potencial como motor de desarrollo sostenible (OCDE, 2018).

En América Latina y el Caribe, la bioeconomía ha comenzado a posicionarse como una estrategia clave para avanzar hacia una transición justa, entendida como aquella que promueve la sostenibilidad sin dejar atrás a los sectores más vulnerables. Esta perspectiva es especialmente relevante para países con alta ruralidad, diversidad biológica y desigualdades estructurales, como Guatemala.

Guatemala posee aproximadamente el 2% de la biodiversidad mundial y más del 35% de su territorio está cubierto por bosques (CONAP, 2023), lo que representa ventajas competitivas para desarrollar una bioeconomía basada en la producción agrícola sostenible, la biotecnología, y el aprovechamiento responsable de la biomasa. Sin embargo, este potencial coexiste con una realidad compleja: el 59% de la población vive en condiciones de pobreza y el 48% de la niñez padece desnutrición crónica (INE, 2023).

A pesar de no contar aún con una estrategia nacional de bioeconomía, Guatemala ya alberga múltiples iniciativas relevantes que responden a los principios de sostenibilidad y justicia social, desde prácticas agroecológicas y modelos de agricultura orgánica, hasta proyectos de desarrollo rural con enfoque regenerativo.

En las siguientes páginas se analizan las posibilidades que ofrece la bioeconomía en Guatemala, explorando tanto las iniciativas ya existentes como los principales desafíos estructurales que enfrentan su escalabilidad e institucionalización. Asimismo, se abordan las oportunidades que podrían ser aprovechadas por el país en el marco de la COP30, donde se espera que América Latina juegue un papel protagónico en las negociaciones de la agenda climática de la región.

## 1. Contexto de Guatemala

La agricultura en Guatemala es un pilar económico y social clave, al aportar aproximadamente el 10% del Producto Interno Bruto (PIB) y generar cerca del 31% del empleo nacional, especialmente en áreas rurales (INE, 2023). Sin embargo, el sector presenta una marcada dualidad: por un lado, una agricultura empresarial y tecnificada orientada a la exportación (p. ej., café, el banano, el cardamomo y el azúcar), y por otro, una agricultura de subsistencia protagonizada por pequeños productores que enfrentan limitaciones estructurales como el acceso a la tierra, bajos niveles de tecnificación y financiamiento limitado (FAO, 2022). Esta situación se agrava por los efectos del cambio climático, con sequías y lluvias intensas que afectan la productividad y elevan la vulnerabilidad alimentaria de millones de personas.

En respuesta a estos desafíos, se han impulsado diversas estrategias e iniciativas orientadas a transformar los sistemas agrícolas hacia modelos más sostenibles e inclusivos, por ejemplo, la promoción de prácticas de agricultura climáticamente inteligente y el fortalecimiento de cadenas de valor resilientes en territorios vulnerables (CGIAR, 2021). Desde el ámbito público, la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) ha planteado una Política Nacional de Desarrollo Rural Integral que busca integrar la agricultura con estrategias de reducción de pobreza, equidad territorial y sostenibilidad ambiental (SEGEPLAN, 2020).

A nivel regional, organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo han identificado que la transformación agropecuaria en Guatemala pasa por mejorar el acceso a servicios financieros, tecnificación y vinculación a mercados, elementos fundamentales para una transición hacia una bioeconomía rural con enfoque inclusivo y sostenible (BID, 2023).

## 2. Análisis de la situación actual: iniciativas de bioeconomía Bolivia

En Guatemala no existe una estrategia nacional de bio-economía, pero sí hay iniciativas que promueven la bioeconomía y economía circular. Tiene el enfoque de aprovechar los recursos biológicos de forma sostenible y circular que impulsa a proteger el medio ambiente y generar un desarrollo sostenible.

### 2.1. Agricultura orgánica y agroecológica

La agricultura orgánica es una práctica importante en Guatemala, porque no solo genera ingresos, promueve la asociatividad entre productores y provee el consumo de alimentos sanos al ser humano; es amigable con el ambiente a través de la conservación y uso adecuado de los recursos naturales y la biodiversidad, contribuyendo a la mitigación de los efectos negativos del cambio climático.

Cifras del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), revelan que la agricultura orgánica está presente en 22 departamentos del país, con una extensión cultivable que supera las

200 mil hectáreas. Entre los productos que principalmente exporta Guatemala están: el café, cardamomo, cacao, nuez de macadamiza, ejote, ejote francés, lechugas, moringa, té negro, limón deshidratado, brócoli, ajonjolí, sábila, papaya, caña de azúcar, pimienta gorda, aguacate, legumbres; a esto debemos sumarle la producción orgánica en miel.

Esto permite agrupar actualmente a 57 mil 776 agricultores y 6 mil 121 familias, registradas e identificadas en todo el territorio nacional. De esa cuenta la agricultura orgánica genera en la actualidad 18 mil 230 empleos permanentes y alrededor de 82 mil 543 empleos temporales o indirectos, especialmente en los departamentos de San Marcos, Huehuetenango, Quetzaltenango, Quiche, Sololá, Petén, Alta Verapaz y Chiquimula.

La agricultura orgánica es una práctica importante en Guatemala, porque no solo genera ingresos, promueve la asociatividad entre productores y provee el consumo de alimentos sanos al ser humano; es amigable con el ambiente a través de la conservación y uso adecuado de los recursos naturales y la biodiversidad, contribuyendo a la mitigación de los efectos negativos del cambio climático. (autor, 2020)

## 2.2. Biotecnología y agricultura

Guatemala es un país eminentemente agrícola, es por eso que sus autoridades de gobierno se han visto en la necesidad apuntando a su desarrollo de crear una institución enfocada en la ciencia y tecnología agrícolas, esta entidad es la encargada de desarrollar nuevas variedades e híbridos de distintos cultivos como es el caso del frijol, maíz, arroz, hortalizas y frutales, dentro de los principales programas de mejoramiento genético del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.

Para el año 2004 en Guatemala se encontraban 27 laboratorios vinculados o relacionados al uso de la Biotecnología, pertenecientes a 17 instituciones, de las cuales 4 son gubernamentales, entre ellas el ICTA (8 laboratorios), 8 privadas (10 laboratorios) y 5 académicas (9 laboratorios). El área empleada para Biotecnología en Guatemala era de 12,597 m<sup>2</sup>, que contaba con 39 autoclaves, 52 cámaras de flujo laminar y 14 termocicladores, en cuanto al número de profesionales que se desempeñaba en esta área son 70 con licenciatura, 18 con maestría y 15 con doctorado (Orozco, 2004).

Actualmente en el Laboratorio de Biotecnología, el cual realiza tanto cultivo de tejidos como marcadores moleculares, cuenta con dos termocicladores, uno para realizar análisis PCR por sus siglas en inglés, reacción en cadena de la polimerasa, (Polymerase chain reaction) punto final y el otro para PCR en tiempo final, el laboratorio de cultivo de tejidos cuenta con 5 autoclaves, 5 cámaras de flujo laminar, 2 cuartos de crecimiento, colecciones in vitro de papa, yuca, camote, malanga y macal. (Sosa Yupe , 2018)

## 2.3. Adaptación al cambio climático

La agricultura es un sector que debe abordarse desde dos enfoques: primero, como un sector muy vulnerable al cambio climático en el que es necesario plantear medidas de adaptación urgentemente y, segundo, como uno de los sectores que aporta significativamente a las causas del cambio en el clima (FAO, 2014) (capítulo 11). Para el 2030, los estudios realizados a la fecha indican que, en Guatemala, habrá cambios significativos en la temperatura y la precipitación, mayor prevalencia de plagas y enfermedades, degradación del suelo, estrés hídrico, cambios en el uso del suelo y sequías e inundaciones, que afectarán significativamente los diferentes cultivos y repercutirán en la calidad de vida de los habitantes, en la economía, aumento de la pobreza y la inseguridad alimentaria. (Solano , 2019)

## 3. Casos de éxito de la aplicación de la Bioeconomía en Guatemala

Guatemala, por medio de sus diversas cooperativas, asociaciones campesinas y proyectos de desarrollo rural, crea un camino ejemplar en la aplicación de los principios de la bioeconomía dentro de su sector agrícola. Esto se evidencia en sus modos de producción regenerativa, la significativa revalorización de saberes tradicionales y su exitosa incorporación de mercados inclusivos.

Estas iniciativas no solamente demuestran la capacidad de las comunidades rurales para adaptarse a los retos del cambio climático, sino también ofrecen modelos replicables y sumamente valiosos para una transición justa en el sur global.

### **3.1. FEDECAGUA**

La Federación de Cooperativas Agrícolas de Productores de Café de Guatemala, agrupa a más de 20000 pequeños productores, en su mayoría indígenas, que cultivan café en sistemas agroforestales. Esto implica que fusionan la producción cafetera con la preservación de la biodiversidad y los recursos hídricos. La federación promueve activamente la agricultura regenerativa mediante el uso de biofertilizantes, compostaje y control biológico. Así mismo, establecen cadenas de valor con certificaciones de comercio justo, orgánico y sustentable. Es importante que las juventudes rurales participen de manera activa en la formación técnica, mejora de la calidad del café y gestión cooperativa para potenciar las habilidades localmente. (FEDECAGUA; Rikolto, 2021).

### **3.2. APODIP**

Colabora con las comunidades Q'eqchi' en la promoción sustentable del cacao orgánico por medio de sistemas agroforestales que incorporan árboles nativos y cultivos tradicionales, lo que no solamente ayuda a la conservación del bosque, sino también a la diversificación productiva. Esta entidad implementa métodos tradicionales de fermentación y secado solar, además fomenta la conversión local en manteca y pasta de cacao con el fin de agregar valor directamente desde el origen. Con una participación activa de mujeres y jóvenes en toda la cadena de producción y venta, APODIP ha logrado entrar a nichos de mercado gourmet y de comercio justo, estableciéndose como un ejemplo exitoso de bioeconomía regenerativa con identidad cultural y justicia social. (APODIP; Helvetas)

### **3.3. AGROS**

Está enfocado en la implementación de proyectos de agricultura integral con comunidades rurales en condiciones de pobreza en departamentos como Alta Verapaz, Quiché y Huehuetenango. Su esquema combina el acceso a la tierra, la agricultura sostenible y la educación financiera. Esta organización fomenta acciones importantes como la rotación de cultivos, la preservación del suelo y la producción agroecológica, enfocada tanto en el autoconsumo como en la generación de excedentes para el mercado local. Se centra en el empoderamiento familiar, AGROS promueve la participación de mujeres y jóvenes rurales en tareas productivas y de liderazgo comunitario, mientras articula sus iniciativas con redes de comercialización inclusivas y sostenibles, lo que ayuda a fortalecer los procesos de autonomía económica y resistencia al clima. (AGROS International, 2021; World Agroforestry Centre).

### **3.4. Heifer Guatemala**

Esta entidad implementa programas de desarrollo agroecológico enfocados en la seguridad alimentaria, la economía campesina y la sostenibilidad ambiental, principalmente enfocado en comunidades indígenas de Alta Verapaz y otras regiones del país. Promueve sistemas integrados que mezclan agricultura, ganadería sostenible y producción forestal, utilizando tecnologías apropiadas como biodigestores para el aprovechamiento energético de desechos orgánicos y técnicas regenerativas para el manejo del suelo y el agua. Heifer colabora con mujeres y jóvenes de zonas rurales para potenciar sus habilidades locales en producción y venta, promoviendo cadenas de valor más justas que vinculan a pequeños productores con mercados locales, institucionales y conscientes.

#### **4. Desafíos y oportunidades para el crecimiento de la bioeconomía Guatemala**

La bioeconomía, entendida como la producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionadas, para proporcionar bienes, procesos y servicios sostenibles en todos los sectores económicos (OCDE, 2018), presenta un potencial significativo para el desarrollo de Guatemala. Sin embargo, su crecimiento se enfrenta a diversos obstáculos que deben ser abordados estratégicamente para aprovechar las numerosas oportunidades existentes.

##### **Desafíos**

- **Marco Regulatorio e Institucional Débil:** La ausencia de políticas públicas específicas y coherentes para la bioeconomía, así como la fragmentación institucional y la falta de coordinación entre los diferentes actores gubernamentales, limitan la creación de un entorno favorable para su desarrollo (FAO, 2020). La incertidumbre jurídica y la burocracia excesiva también desincentivan la inversión y la innovación en este sector.
- **Infraestructura y Capacidades Limitadas:** La infraestructura inadecuada en términos de transporte, almacenamiento, procesamiento y acceso a energía confiable, especialmente en las áreas rurales donde se concentra gran parte de la biomasa, representa un cuello de botella importante (Banco Mundial, 2021). Asimismo, la escasez de personal técnico y científico capacitado en áreas clave como la biotecnología, la ingeniería genética y la gestión sostenible de recursos naturales dificulta la adopción y el desarrollo de tecnologías innovadoras.
- **Acceso a Financiamiento Restringido:** La falta de mecanismos financieros específicos para proyectos de bioeconomía, especialmente para pequeñas y medianas empresas (Pymes) y emprendimientos en etapas tempranas, limita su capacidad de inversión en investigación, desarrollo e implementación de nuevas tecnologías y modelos de negocio (CEPAL, 2019). La percepción de riesgo y la falta de garantías adecuadas son factores que dificultan el acceso al crédito.
- **Conocimiento y Conciencia Limitados:** Existe un bajo nivel de conciencia y comprensión sobre el potencial de la bioeconomía tanto a nivel de los tomadores de decisiones como del sector privado y la sociedad en general (MAGA, 2017). La falta de información y de iniciativas de divulgación dificulta la adopción de prácticas sostenibles y la valoración de los productos y servicios biobasados.

- Competencia con Sectores Tradicionales y Presión sobre los Recursos Naturales: La bioeconomía en Guatemala debe competir con sectores económicos tradicionales consolidados y, en algunos casos, enfrenta la presión sobre los recursos naturales debido a prácticas agrícolas no sostenibles, la deforestación y la pérdida de biodiversidad (UICN, 2022). Es crucial asegurar que el desarrollo de la bioeconomía se realice de manera sostenible y no exacerbó los problemas ambientales existentes.

## Oportunidades

- A pesar de los desafíos, Guatemala cuenta con importantes fortalezas y oportunidades para el crecimiento de su bioeconomía:
- Riqueza de Recursos Biológicos y Biodiversidad: Guatemala posee una gran diversidad de ecosistemas y especies, lo que le confiere una ventaja comparativa en la producción de biomasa para diversos usos, desde la agricultura y la silvicultura sostenibles hasta la bioprospección y el desarrollo de nuevos productos con valor agregado (CONAP, 2023).
- Potencial de la Agricultura y la Silvicultura Sostenibles: El sector agrícola y forestal representan una parte significativa de la economía guatemalteca y ofrecen un amplio margen para la adopción de prácticas sostenibles que permitan aumentar la productividad, reducir el impacto ambiental y generar nuevos productos biobasados, como bioplásticos, biofertilizantes y biocombustibles de segunda generación (PNUD, 2021).
- Oportunidades en la Biotecnología y la Bioprospección: La rica biodiversidad del país ofrece un gran potencial para la investigación y el desarrollo de productos biotecnológicos innovadores en áreas como la salud, la agricultura y la industria. La bioprospección, realizada de manera sostenible y con la participación de las comunidades locales, puede generar beneficios económicos y sociales significativos (Ministerio de Economía, 2019).
- Creciente Demanda de Productos y Servicios Sostenibles: A nivel global y local, existe una creciente demanda de productos y servicios más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. La bioeconomía puede ofrecer alternativas innovadoras y competitivas en diversos sectores, como la alimentación, la energía, los materiales y la cosmética, aprovechando esta tendencia del mercado.
- Potencial para la Creación de Empleo y el Desarrollo Rural: El desarrollo de la bioeconomía, especialmente en las áreas rurales, puede generar nuevas oportunidades de empleo, diversificar las fuentes de ingresos y contribuir al desarrollo económico y social de las comunidades locales, promoviendo la inclusión y reduciendo la pobreza (OIT, 2022).

## Conclusiones

Guatemala cuenta con un alto potencial biológico, agrícola y cultural para desarrollar una bioeconomía inclusiva, pero necesita una estrategia nacional clara y articulada que oriente las inversiones y fomente la innovación sostenible.

Las experiencias territoriales como FEDECOCAGUA, APODIP, AGROS y Heifer Guatemala demuestran que es posible generar modelos bioeconómicos exitosos que combinan producción, regeneración ambiental y participación comunitaria.

La falta de un marco institucional robusto, el acceso limitado a financiamiento y la debilidad en capacidades técnicas son obstáculos estructurales que deben ser atendidos con urgencia.

La bioeconomía debe ser entendida como una herramienta de transformación sistémica, no solo como una solución técnica. Su implementación debe priorizar la justicia climática, la inclusión de mujeres y juventudes rurales, y el respeto por los saberes ancestrales.

Existen oportunidades para articular esta agenda con los compromisos climáticos nacionales —como las NDC y la Agenda 2030— y con financiamiento internacional orientado a la acción climática, la biodiversidad y la transición energética.

Apostar por una bioeconomía justa puede posicionar a Guatemala como un referente en el sur global, si logra equilibrar su riqueza natural con políticas públicas que garanticen inclusión, sostenibilidad y resiliencia frente al cambio climático.

### Bibliografía

- AGROS International. (2021). 2021 Annual Report. Recuperado de <https://agros.org/impact/annual-report-2021/>
- APODIP. Cooperativa APODIP (Guatemala). IDEAS Comercio Justo. Recuperado de <https://ideas.coop/wp-content/uploads/2021/07/APODIP.pdf>
- Banco Mundial. (2021). Guatemala: Diagnóstico del sector de infraestructura. Banco Mundial.
- BID. (2023). La agricultura en Guatemala: retos y oportunidades. <https://publications.iadb.org/es/la-agricultura-en-guatemala-retos-y-oportunidades>
- CEPAL. (2019). Financiamiento para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: Hacia una nueva agenda. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CGIAR (Alianza Bioversity International y CIAT). (2021). AgriLAC Resiliente: Transformaciones sostenibles para sistemas agroalimentarios inclusivos y resilientes en América Latina y el Caribe. <https://cgospace.cgiar.org/handle/10568/115994>
- CONAP. (2023). Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Recuperado el 14 de mayo de 2025.
- Dendamundi. (2022, 24 de agosto). ASOCIACIONES AGRÍCOLAS de comercio justo: APODIP. Recuperado de <https://www.dendamundi.com/asociaciones-agricolas-apodip/>
- FAO. (2020). Bioeconomía sostenible y agricultura en América Latina y el Caribe: Estrategias y políticas. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FAO. (2022). Guatemala y la FAO: panorama general. <https://www.fao.org/guatemala/>
- FEDECOCAGUA. Federación de Cooperativas Agrícolas de Productores de Café de Guatemala. Recuperado de <https://www.fedecocagua.com/>
- Heifer International. (2022). 2022 Annual Report. Recuperado de [https://media.heifer.org/About\\_Us/financial-information/Heifer-International-Annual-Report-2022-5.pdf](https://media.heifer.org/About_Us/financial-information/Heifer-International-Annual-Report-2022-5.pdf)

- Helvetas. Nuestros Proyectos en Guatemala. Recuperado de <https://www.helvetas.org/es/guatemala/nuestros-proyectos>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). (2023). Informe Anual del IICA 2023. Recuperado de [http://apps.iica.int/SReunionesOG/Content/Documents/CE-2024/b1427bd5-f8d2-44a3-9903-ab4490f25d08\\_di08\\_informe\\_anual\\_del\\_iica\\_2023\\_e.pdf](http://apps.iica.int/SReunionesOG/Content/Documents/CE-2024/b1427bd5-f8d2-44a3-9903-ab4490f25d08_di08_informe_anual_del_iica_2023_e.pdf)
- INE (Instituto Nacional de Estadística). (2023). Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos. <https://www.ine.gob.gt/>
- MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2017). Política Nacional de Desarrollo Rural Integral 2016- 2030. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2022, 29 de diciembre). Fondo Nacional para la Reactivación y Modernización de la Actividad Agropecuaria - MAGA. Recuperado de <https://www.maga.gob.gt/download/5avisfis-dic22.pdf>
- Ministerio de Economía. (2019). Estrategia Nacional de Competitividad 2018-2032. Guatemala.
- OCDE. (2018). Meeting of the Committee on Biotechnology for Food, Agriculture and Fisheries: Sustainable and resilient food systems: The role of biotechnology. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OIT. (2022). Panorama Laboral de América Latina y el Caribe 2022. Organización Internacional del Trabajo.
- PNUD. (2021). Informe Nacional de Desarrollo Humano 2021: Guatemala diversa. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Rikolto. (2021). Guatemala: Rikolto en el país. Recuperado de <https://latinoamerica.rikolto.org/paises/guatemala> SEGEPLAN. (2020). Política Nacional de Desarrollo Rural Integral. <https://www.segeplan.gob.gt/>
- Solano, A. (2019). Agricultura y Seguridad Alimentaria. Obtenido de <https://sgccc.org.gt/wp-content/uploads/2019/07/1RepCCGuaCap6.pdf>
- Sosa Yupe, A. (2018). Laboratorio de Biotecnología del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. Guatemala.
- UICN. (2022). Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Recuperado el 14 de mayo de 2025.
- autor, S. (26 de agosto de 2020). Ministerio de Agropecuaria y Regulaciones del MAGA. Obtenido de <https://www.maga.gob.gt/agricultura-organica-abre-mercados-internacionales/#:~:text=La%20agricultura%20org%C3%A1nica%20en%20Guatemala,productores%20individuales%2C%20bajo%20esta%20modalidad>
- World Agroforestry Centre (ICRAF). (2020). CIFOR-ICRAF Strategy 2020-2030. Recuperado de <https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf/CIFOR-ICRAF-Strategy.pdf>

## VI. Honduras

### Bioeconomía en Honduras: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30

#### Autores:

Alessandra María Arita García  
Angie Mitshell Villatoro Canales  
Nepty Sofía Pineda Castillo  
Merly Yadira Herrera Eguigure  
Andrea Eunice Vásquez García  
Alma Dariela Diaz Romero

#### INTRODUCCIÓN

La bioeconomía comprende el uso de recursos biológicos (e.g., microorganismos, peces, bosques, cultivos) para producir alimentos, materiales, energía y brindar servicios (Gallo, 2022). Esto supone un cambio de paradigma para incorporar la economía circular baja en carbono y el manejo sostenible de los recursos naturales (Lewandowski, 2018). La bioeconomía es un pilar fundamental para reducir el uso de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), presentando marcos para el diseño de políticas públicas, abordando temas como innovación, gobernanza y sostenibilidad (OECD, 2018). Además, promueve el respeto por los saberes tradicionales y los derechos territoriales de los pueblos originarios.

Debido a la alta biodiversidad en Latinoamérica, la bioeconomía es una vía estratégica para enfrentar desafíos estructurales como la desigualdad social, la degradación ambiental y la vulnerabilidad al cambio climático. Este modelo dinamiza las economías locales mediante empleos verdes en sectores como la agroforestería, el ecoturismo y la producción de bioproductos, entre otras actividades (Rodríguez, et.al., 2019), reduciendo la dependencia de la exportación de materias primas y aumentando los ingresos en las comunidades. Aunque los enfoques en la región varían, las experiencias de Brasil, Chile, México, Argentina y Colombia muestran el potencial regional de la bioeconomía como motor de desarrollo sostenible (Trigo et al., 2014; FONTAGRO, 2024).

La Conferencia de las Partes 30 (COP30), que se celebrará en Brasil en 2025, representa una oportunidad crítica para consolidar la bioeconomía como eje de la transición justa en el Sur Global. En esta edición, su enfoque está particularmente orientado a soluciones basadas en la naturaleza, resiliencia climática y equidad territorial. La presente propuesta posiciona al ecoturismo como pilar de la bioeconomía para una transición justa en Honduras. Según ONU Turismo (s.f.), el ecoturismo promueve la apreciación responsable de la biodiversidad y la cultura local, fomentando la protección del ecosistema y el bienestar comunitario. Con el turismo internacional recuperado al 97% de los niveles prepandemia en el primer trimestre de 2024 (ONU Turismo, 2024), y considerando la riqueza natural y cultural del país, así como la relevancia

económica del sector (IHT, 2005), el ecoturismo representa una vía estratégica en el contexto de la COP30.

## DESARROLLO

### Análisis de Situación Actual

En diciembre de 2005, el Instituto Hondureño de Turismo (IHT) y la Secretaría de Turismo (SETUR) publican la Estrategia Nacional de Turismo Sostenible de Honduras (ENTS), con un horizonte de 2006 a 2021. Su objetivo principal es establecer lineamientos estratégicos, políticos y técnicos para un desarrollo y gestión turística sostenible en el país. Adicionalmente, establece dos objetivos ambientales, #13: *Armonizar el desarrollo turístico con la conservación de los recursos naturales* y el #14: *Incorporación de la dimensión ambiental en proyectos, planes y programas*. No obstante, hasta la fecha, no se ha encontrado en el Portal Único de Transparencia un informe que documente avances en estos objetivos, y el mismo documento se continúa publicando sin modificaciones desde su lanzamiento. Además, el gobierno actual no ha presentado una actualización del modelo turístico correspondiente al periodo posterior a 2021.

Honduras, como país signatario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ha expresado su alta vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y la necesidad de apoyo internacional para enfrentar los desafíos socioambientales. En 2021, se comprometió a reducir un 16% de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con recursos propios y hasta un 51% condicionado al acceso a financiamiento climático y cooperación internacional (Rodríguez et al., 2019).

En Honduras, iniciativas de ecoturismo demuestran la articulación entre biodiversidad, cultura y economía local en estrategias coherentes con los compromisos climáticos internacionales. Estas prácticas se inscriben dentro de los marcos de acción esperados en la COP30, donde se prioriza una transición energética y productiva, inclusiva y justa.

### Casos de éxito

Honduras tiene un alto potencial para el ecoturismo por su abundancia de recursos naturales terrestres y marinos. Esto se refleja en los emprendimientos que brindan servicios ecoturísticos en distintas partes del país. Algunos casos de éxito se enumeran en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.**

Casos de éxito de ecoturismo en Honduras

Nombre	Tipo	Inicio	Objetivo principal	Actividades principales	Fuente de financiamiento
Asociación Pro Comunidades Turísticas de Honduras (LARECOT URH)	Asociación gremial de segundo piso	2006	Mejorar las condiciones socioeconómicas de las familias a través de la promoción del turismo comunitario sostenible y la pesca responsable.	Fortalecimiento organizativo e institucional, mejora de infraestructura básica, desarrollo empresarial y mercadeo.	1. Membresía de comunidades miembro 2. Cooperación internacional
Ecofinca Luna del Puente	Reserva natural privada	2015	Promoción, sensibilización y concientización de la protección de la biodiversidad y el desarrollo agroforestal, con la aplicación de prácticas agrícolas amigables y responsables con el entorno.	Educación ambiental, tours agroturísticos, observación de aves.	1. Cobro por ingreso 2. Servicio de hospedaje y alimentación 3. Venta de productos elaborados en la finca
Bioparque Paradise	Reserva natural privada	2015	Conservación de la riqueza natural y preservación de sitios de importancia histórica y cultural Lenca.	Alojamiento, senderismo diurno y nocturno, observación de aves, tours agroturísticos.	1. Cobro por ingreso 2. Servicio de hospedaje y alimentación 3. Venta de productos elaborados en la finca
Parque Nacional La Tigra	Parque nacional	1980	Conservación, preservación ecológica y el mantenimiento del potencial hidrológico y territorial de la reserva natural.	Senderismo, investigación científica, educación ambiental	1. Cobro por ingreso 2. Servicio de hospedaje 3. Venta de indumentaria del parque

PROGRAMA DE  
**JOVENES**  
 POR LAS **FINANZAS**  
**SOSTENIBLES**  
 2025

Parque Nacional Cerro Azul Meambar	Parque Nacional	1987	Crecimiento sostenible y protección de del parque mediante la implementación de un plan maestro de gestión, con la participación activa de los municipios y comunidades de la región.	Paseo en kayak, senderismo, ecoturismo, fotografía, hospedaje, restaurante y alquiler de salón de convenciones.	1. Cobro por ingreso a PANACAM Lodge y centro turístico la naturaleza. 2. Tarifa de hospedaje 3. Tarifa por consumo en el restaurante. 4. Donaciones dirigidas a la conservación
Parque Nacional Pico Bonito	Parque Nacional	1992	Protección y manejo sostenible del Parque Nacional Pico Bonito. Basándose en la planificación, administración y monitoreo del área del PNPB, en conjunto con los actores claves para identificar, prevenir y/o mitigar los factores que interfieren con las condiciones de bienestar ambiental y social.	Canopy, cabalgatas, ciclismo, camping de montaña, senderismo, snorkel de río, observación de aves, rafting y hotel de montaña.	1. Tarifa por ingreso al parque 2. Tarifa por actividad a realizar dentro del parque. 3. Tarifa por hospedaje y alimentación.
Parque Nacional Jeanette Kawas	Parque Nacional	1995	Conservación de la biodiversidad y protección de la flora y fauna local, haciendo promoción en el ecoturismo sostenible.	Senderismo, snorkel, ecoturismo, buceo, exploración de manglares, selva tropical y disfrute de playa Cocalito.	1. Tarifa de lancha para llegar al parque.

Fuente: Elaboración Propia, 2025.

Nota: Se pueden encontrar más detalles de cada caso en el **Anexo 1**.

#### Desafíos y oportunidades

Entre los principales desafíos técnicos se encuentran la **limitada infraestructura vial y turística** en muchas zonas con potencial ecoturístico, la **necesidad de una mayor conectividad aérea** para mercados internacionales interesados en realizar turismo sostenible, **manejo deficiente de residuos y control de la contaminación** en algunas áreas protegidas. Además, la **ausencia de una "marca país" fuerte y coherente** dificulta el posicionamiento de Honduras como un destino ecoturístico diferenciado a nivel global. Entre las principales amenazas esta la deforestación, erosión y contaminación por descargas de basura y químicos en las zonas humedales.

A esto se suma el **desafío de garantizar la distribución equitativa de los beneficios económicos** del ecoturismo entre las comunidades.

No obstante, las oportunidades para potenciar el ecoturismo son diversas. Honduras posee una **biodiversidad excepcional**, incluyendo arrecifes de coral, bosques tropicales, ecosistemas de manglares conservados se pueden encontrar especies de mangle incluyendo el mangle rojo y el mangle blanco, cuevas, una rica avifauna (como el colibrí esmeralda, ave endémica), regiones que son refugio para una amplia diversidad de especies acuáticas, además un sistema de parques nacionales y áreas protegidas que ofrecen un vasto potencial para actividades como senderismo, avistamiento de aves, kayak y buceo. La **riqueza cultural, particularmente la garífunas y lenca**, permite el desarrollo de productos turísticos que integran naturaleza, historia y comunidad. La creciente demanda global por el **turismo sostenible y experiencias al aire libre** post-pandemia favorece al país, que puede capitalizar su oferta de destinos menos concurridos y experiencias auténticas.

## CONCLUSIÓN

Luego de haber realizado el presente análisis, se puede concluir que Honduras tiene una alta oportunidad para potenciar el ecoturismo como una estrategia para impulsar la bioeconomía del país. Los casos de éxito presentados demuestran que hay una demanda por aprovechar los recursos naturales de manera sostenible. Para cimentar la bioeconomía como un pilar para el desarrollo sostenible del país, se requiere establecer políticas públicas y marcos regulatorios que atraigan inversiones sostenibles. Estas inversiones deben enmarcarse en mecanismos de financiamiento sostenible que faciliten el acceso equitativo a productos y servicios financieros, sobre todo para las comunidades vulnerables que dependen de los recursos naturales para sus medios de vida.

Para que esta transformación no reproduzca desigualdades históricas en la distribución de beneficios, es clave incluir un enfoque de justicia ambiental y participación comunitaria en la planificación ecoturística. Y es que, no basta con atraer inversiones sostenibles: es necesario garantizar que las comunidades locales sean protagonistas en la toma de decisiones, reciban beneficios tangibles y cuenten con herramientas para proteger su territorio frente a modelos extractivos disfrazados de sostenibilidad. Lo cual implica desarrollar capacidades técnicas, fortalecer la gobernanza local, y asegurar mecanismos de monitoreo que garanticen el cumplimiento de estándares ambientales y sociales en los proyectos ecoturísticos.

Congruentemente, el Estado debe priorizar el fortalecimiento de las capacidades de investigación científica y desarrollo para facilitar la toma de decisiones informada con el contexto específico de la nación. Esto brindará una orientación precisa hacia donde orientar fondos públicos y hacia la descarbonización de la economía nacional.

Finalmente, para que Honduras aproveche plenamente el escenario de la COP30, es necesario fortalecer sus capacidades técnicas y políticas, actualizar sus instrumentos estratégicos y articular acciones desde lo local hacia lo global. La COP30 no debe ser solo un espacio de participación simbólica, sino un momento clave para posicionar a Honduras como un actor comprometido con la acción climática justa, resiliente y basada en el potencial de su biodiversidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMITIGRA. (2021). *Quienes somos*. Retrieved mayo 15, 2025, from AMITIGRA: <https://www.amitigra.com/>
- Aves Honduras. (2024). *LARECOTURH*. Retrieved mayo 15, 2025, from Aves Honduras: <https://aveshonduras.org/miembros-institucion/larecoturh/>
- FAO. (2021). *The bioeconomy and the global food system*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <https://www.fao.org/3/cb2627en/cb2627en.pdf>
- FONTAGRO. (2024). *IV Successful Cases Contest: innovations with impact on bioeconomy*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo [BID].
- Gallo, M. E. (2022). *The Bioeconomy: A Primer*. Washington, D.C.: Congressional Research Service. Recuperado el 8 de mayo de 2025, de <https://www.congress.gov/crs-product/R46881>
- Instituto Hondurenos de Turismo (IHT), Secretaría Hondueña de Turismo (SETUR). (2005). *Estrategia Nacional de Turismo Sostenible*. Recuperado de [https://portalunico.iaip.gob.hn/ver\\_archivo/MTE3MDYyOQ==](https://portalunico.iaip.gob.hn/ver_archivo/MTE3MDYyOQ==)
- Lewandowski, I. (2018). *Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy*. Stuttgart, Alemania: Springer Nature. ISBN:978-3-319-68151-1
- Núñez, M. (2019, 5 10). Los encantos de Bioparque Paradise y DyD Brewery en Los Naranjos. *El Heraldo*. Retrieved from <https://www.elheraldo.hn/tierraadentro/los-encantos-de-bioparque-paradise-y-dd-brewery-en-los-naranjos-HPEH1283253#image-1>
- OECD. (2018). *Meeting policy challenges for a sustainable bioeconomy*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264292345-en>
- ONU Turismo. (s.f.). *Glosario de términos turísticos*. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos#E>
- ONU Turismo. (2024). *International tourism reached 97% of pre-pandemic levels in the first quarter of 2024*. Recuperado de <https://www.unwto.org/news/international-tourism-reached-97-of-pre-pandemic-levels-in-the-first-quarter-of-2024>
- Rodríguez, A. G., Rodrigues, M., & Sotomayor, O. (2019). *Towards a sustainable bioeconomy in Latin America and the Caribbean*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. ISSN:2664-4541
- Reservaciones La Ceiba. (2020). *Quienes somos*. Retrieved mayo 15, 2025, from Reservaciones La Ceiba: [https://www.reservacioneslaceiba.com/?fbclid=IwY2xjawKPCPEpleHRuA2FlbQIxMABicmlkETFYMzBTNnc1U3p4b2xKY2pSAR6X7PXTOKoAWI7ZNpd7RJHeCv1B0V47nInPN6MHxuwY6MB655nxXPKBLSRDA\\_aem\\_c3vkmTBLloys5cT9RqdfvQ](https://www.reservacioneslaceiba.com/?fbclid=IwY2xjawKPCPEpleHRuA2FlbQIxMABicmlkETFYMzBTNnc1U3p4b2xKY2pSAR6X7PXTOKoAWI7ZNpd7RJHeCv1B0V47nInPN6MHxuwY6MB655nxXPKBLSRDA_aem_c3vkmTBLloys5cT9RqdfvQ)
- Studio, B. (2023, 12 26). El encanto sostenible de Ecofinca Luna del Puente, refugio del café. *El Heraldo*. Retrieved from <https://www.elheraldo.hn/tierraadentro/el-encanto-sostenible-de-ecofinca-luna-del-puente-refugio-del-cafe-HPEH1283253#image-1>

<https://www.elheraldo.hn/economia/cafehonduras/encanto-sostenible-ecofinca-luna-del-puente-refugio-cafe-CF16753001>

- Trigo, E. J., Henry, G., Sanders, J., Schurr, U., Ingelbrecht, I., Revel, C., . . . Rocha, P. (2014). Towards Bioeconomy Development in Latin America and the Caribbean. En *Towards a Latin America and Caribbean Knowledge Based Bio-economy in Partnership with Europe* (págs. 14-41). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

## ANEXOS

### **Anexo 1.** Casos de iniciativas ecoturísticas exitosas en Honduras

La Asociación Pro Comunidades Turísticas de Honduras (LARECOTURH) es una organización gremial de segundo piso, sin fines de lucro, integrada por comités de turismo de 15 comunidades. Se conformó en 2006 y actualmente se mantienen como la única red de turismo comunitario en el país. Su objetivo es mejorar las condiciones socioeconómicas de las familias a través de la promoción del turismo comunitario sostenible y la pesca responsable. Sus líneas estratégicas incluyen el fortalecimiento organizativo e institucional, la mejora de infraestructura básica, desarrollo empresarial, mercadeo y transversalmente medio ambiente y equidad de género (Aves Honduras, 2024). Cuentan con una unidad técnica quienes brindan procesos de fortalecimiento a sus agremiados y realizan formaciones en guías turísticos comunitarios. De igual forma cuentan con un asoció con la Cooperativa Chorotega para ofrecer un fondo rotativo a los emprendimientos de ecoturismo. Dentro de sus actividades recientes han impulsado el proceso de certificación en Bandera Azul para la playa de El Porvenir, Atlántida; han diseñado senderos interpretativos con señalización sobre flora y fauna local en municipios de Atlántida y Colón; han impulsado ordenanzas municipales para la prohibición del uso de plásticos de un solo uso y para la declaratoria de 12 millas náuticas exclusivas para la pesca artesanal. Cuentan con un sistema de reservaciones en línea donde ofertan todos los servicios turísticos disponibles en sus comunidades, incluyendo: senderismo, avistamiento de aves, rafting, snorkel, tours de piña y casabe, taller de cocina y hospedaje (Reservaciones La Ceiba, 2020). Sus fondos provienen de la membresía que pagan sus agremiados y de la gestión de proyectos con la cooperación internacional.

En el caso de la Ecofinca Luna del Puente y el Bioparque Paradise, ambos iniciaron como fincas de cultivo tradicional de café en 1990 y 1996, respectivamente. Tras algunos años de dedicarse al rubro, decidieron cambiar sus sistemas de producción convencionales por sistemas de producción integrados, utilizando principios agroforestales. Actualmente, ambas cuentan con la designación de Reserva Natural Privada avalada por el Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). En Luna del Puente producen café, cacao y achiote, este último como cultivo para recuperar los suelos degradados. Tiene como objetivo principal la conservación del ambiente por medio de la promoción, sensibilización y concientización de la protección de la biodiversidad y el desarrollo agroforestal, con la aplicación de prácticas agrícolas amigables y responsables con el entorno. Los servicios que ofrecen dentro de sus instalaciones incluyen: senderismo, observación de prácticas agrícolas sostenibles, charlas ambientales y actividades culturales, alojamiento y espacio de acampar, venta de productos de café y cacao, tour de observación de aves, tour del café y tour del chocolate (Studio, 2023). El Bioparque Paradise cuenta con cabañas para hospedar visitantes, distintos senderos donde se puede realizar aviturismo, proveen tours de café y chocolate, elaboran distintos productos incluyendo vino, mermelada y barras de chocolate. Dentro de la reserva cuentan con una poza color azul que está relacionada con la cultura Lenca. Esta se vincula con ceremonias realizadas por este pueblo en la antigüedad (Núñez, 2019).

El Parque Nacional La Tigra fue el primer parque nacional declarado en Honduras, en 1980. Cuenta con una extensión de 328 km<sup>2</sup> y funciona como reserva hídrica para la capital del país. La Fundación AMITIGRA se encarga de administrar este parque desde 1993, para que siga funcionando como área protegida. Se encargan de los patrullajes dentro del área protegida, combatir incendios y el mantenimiento del parque. Dentro del parque hay cabañas para hospedarse, sitios para acampar y diversos senderos dentro del bosque nublado (AMITIGRA, 2021).

## VII. Panamá

### Bioeconomía en Panamá: posibilidades para una transición justa en el contexto de la COP30

#### Autores:

Clarisso Jovane  
Lissa Vega  
Alexis Gómez  
James Jimenez  
Joanny Pretto  
Jeiznayanah Cook  
Emmanuel Chávez

#### Introducción

En un contexto global marcado por el crecimiento acelerado de la población, el agotamiento de los recursos naturales y los efectos del cambio climático, surgen nuevos enfoques sobre la producción, consumo y gestión sostenible de recursos. Una economía sostenible se fundamenta en el uso de fuentes renovables, eficiencia energética y modelos circulares que reduzcan residuos y preserven los ecosistemas. Para avanzar hacia este modelo, es fundamental fomentar la innovación, la inclusión social, una gobernanza transparente y la educación ciudadana.

En este marco, la bioeconomía emerge como una estrategia clave para afrontar estos desafíos. Según la Comisión Europea, la bioeconomía tiene un gran potencial para generar empleo, modernizar la producción primaria, renovar la base industrial con soluciones basadas en la naturaleza y restaurar la salud de los ecosistemas, fortaleciendo al mismo tiempo la biodiversidad.

La bioeconomía integra sectores como la agricultura, pesca, silvicultura, biotecnología e industria, utilizando recursos biológicos renovables para producir alimentos, energía, materiales y servicios de manera sostenible. Su vínculo con la sostenibilidad es directo, promoviendo un uso responsable del capital natural, manteniendo los servicios ecosistémicos y fomentando la justicia climática, priorizando una transición justa para comunidades vulnerables.

Como motor de la transición ecológica, la bioeconomía impulsa el paso de un modelo económico lineal y extractivo hacia uno regenerativo, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En Panamá, este enfoque adquiere especial relevancia en el contexto de la COP30, buscando fortalecer la resiliencia climática, generar empleos verdes y conservar la biodiversidad mediante políticas integradas.

#### Análisis de la situación actual

En Panamá, la bioeconomía ha comenzado a tomar relevancia dentro del discurso político y ambiental, aunque aún se encuentra en una etapa incipiente. El país posee un gran potencial debido a su rica biodiversidad y ubicación estratégica. Sectores como la agricultura sostenible, la

gestión forestal comunitaria, la biotecnología y la conservación de recursos marinos son ámbitos donde ya existen esfuerzos hacia una economía más regenerativa.

El Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) ha promovido políticas enfocadas en la sostenibilidad y conservación de la biodiversidad, como el Plan Nacional de Restauración Forestal y el Programa de Incentivos para la Restauración Ecológica (PIRE). Sin embargo, la articulación de estas políticas con mecanismos de financiamiento climático aún es limitada, y los marcos normativos específicos sobre bioeconomía no están del todo consolidados.

En el ámbito internacional, Panamá ha firmado compromisos bajo el Acuerdo de París y ha presentado una NDC (Contribución Determinada a Nivel Nacional) donde se mencionan acciones en agricultura sostenible y conservación, que podrían alinearse con objetivos de bioeconomía. Pero falta un enfoque explícito que integre estos esfuerzos como parte de una transición justa hacia modelos productivos sostenibles.

Además, el país forma parte de la Estrategia Regional de Bioeconomía para América Latina y el Caribe impulsada por la FAO, lo que abre oportunidades para el intercambio de conocimientos, cooperación técnica y atracción de inversión verde. Aunque existen esfuerzos aislados en gobernanza por parte de actores privados y organizaciones comunitarias, especialmente en territorios indígenas y rurales, se requiere una hoja de ruta nacional que escale estas iniciativas, promueva la inclusión social y genere empleos verdes bajo un marco de justicia climática.

### Casos de éxito

Uno de los ejemplos más destacados en Panamá es el proyecto de biocomercio impulsado por comunidades indígenas en la comarca Guna Yala, donde se ha desarrollado una cadena de valor basada en productos derivados del cacao orgánico, con prácticas de agroforestería y comercio justo. Este tipo de iniciativa promueve la conservación del bosque tropical húmedo y genera ingresos sostenibles para las comunidades. Otro caso relevante se encuentra en la región del Darién, donde organizaciones locales apoyadas por ONGs internacionales han implementado proyectos de silvicultura sostenible, combinando el uso racional del bosque con la producción de resinas, miel y otros productos no maderables.

En el ámbito marino, destaca el uso de algas como materia prima para bioproductos, liderado por pequeñas cooperativas en la región de Bocas del Toro. Estas experiencias, aunque aisladas, evidencian el potencial transformador de una bioeconomía local que valore el conocimiento tradicional y los ecosistemas. Asimismo, el proyecto BIORURAL, implementado por el Ministerio de Ambiente con apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Banco Mundial, busca proteger los parques nacionales y la biodiversidad del país, empoderando a las comunidades locales para preservar sus recursos y mejorar su calidad de vida de manera sostenible.

La Cooperativa de Servicios Múltiples Cacao Bocatoreña R.L. (COCABO), que agrupa a productores de cacao en Bocas del Toro, ha implementado prácticas de cultivo sostenible y ha obtenido certificaciones orgánicas como Bio Suisse y Oregon Tilth, lo que le permite acceder a mercados internacionales exigentes. COCABO también ha trabajado en proyectos para mejorar la calidad del cacao, incluyendo el subproyecto "Cacao Orgánico Fino y Aromático", financiado por el Ministerio de Cooperación Alemana a través del Banco KFW, que incluyó la rehabilitación de plantaciones, sistemas agroforestales y construcción de infraestructura para el manejo postcosecha.

Finalmente, una iniciativa regional relevante es BioEmprender, impulsada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que proporciona herramientas y recursos para apoyar el desarrollo de bionegocios en América Latina, incluyendo a Panamá. Esta plataforma busca fortalecer la capacidad emprendedora en bioeconomía y fomentar modelos de negocio sostenibles en la región.

### Desafíos y Oportunidades

Entre los principales desafíos para el desarrollo de la bioeconomía en Panamá se encuentran la escasa inversión en investigación y desarrollo (I+D) en biotecnología, la débil articulación institucional y la falta de incentivos fiscales o financieros para emprendimientos verdes. Además, el acceso a financiamiento climático por parte de comunidades rurales o actores locales sigue siendo limitado debido a barreras técnicas y administrativas. La ausencia de una estrategia nacional específica en bioeconomía impide una visión articulada entre el sector público, la academia y el sector privado, mientras que la falta de datos sistematizados sobre el valor económico de los recursos biológicos limita la toma de decisiones basadas en evidencia.

Sin embargo, las oportunidades para Panamá son notables. El país cuenta con una de las mayores tasas de cobertura forestal en Centroamérica y un alto potencial en recursos hídricos, ideales para el desarrollo de bioindustrias. Sectores como el turismo ecológico, la producción agrícola sostenible y los productos naturales vinculados a mercados internacionales pueden generar ingresos mientras protegen la biodiversidad. Además, mercados especializados como los cosméticos naturales, alimentos funcionales y bioinsumos agrícolas representan nichos donde Panamá podría desarrollar productos con valor diferencial gracias a su biodiversidad única y ubicación estratégica.

La participación internacional ofrece un escenario propicio para avanzar. La próxima COP30 en Brasil representa una oportunidad estratégica para que Panamá posicione la bioeconomía como parte de su contribución climática, buscando apoyo técnico y financiero para escalar proyectos y fortalecer la cooperación Sur-Sur. Asimismo, la integración en programas multilaterales como el de la CEPAL y el IICA facilita el acceso a asistencia técnica y fondos como el Fondo Verde para el Clima y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. En este contexto, promover una visión inclusiva y equitativa será fundamental para asegurar una transición justa hacia una economía sostenible.

Finalmente, la aplicación de un enfoque bioeconómico en Panamá generaría múltiples beneficios económicos, sociales y ambientales. Diversificaría las fuentes de ingreso, reduciría la dependencia de sectores extractivos y abriría mercados internacionales sostenibles. Socialmente, fomentaría empleos dignos, fortalecería economías locales y empoderaría a grupos vulnerables. Ambientalmente, promovería la conservación, restauración y reducción de emisiones contaminantes, alineando al país con la agenda climática global. Para lograrlo, es imprescindible superar barreras estructurales mediante la gobernanza inclusiva, incentivos económicos, educación, y alianzas internacionales que permitan una transición efectiva y duradera hacia una bioeconomía sostenible y justa.

### Conclusiones

En este contexto, la bioeconomía se posiciona como una alternativa real y transformadora para Panamá en su camino hacia una transición ecológica justa. Mediante el uso sostenible de su

biodiversidad, sus recursos naturales y los saberes tradicionales de las comunidades, el país tiene el potencial de construir un modelo de desarrollo regenerativo que promueva empleo digno, valor agregado local y una conservación activa del medio ambiente.

En el marco de la COP30, Panamá tiene la oportunidad de presentar un enfoque de bioeconomía regenerativa como una estrategia nacional para cumplir sus compromisos climáticos. Ello implicaría no solo aumentar la ambición climática, sino también garantizar que la transición beneficie especialmente a las poblaciones más vulnerables, respetando los derechos humanos y promoviendo la equidad.

La transición justa implica un conjunto de principios y prácticas que buscan pasar de una economía extractiva a una regenerativa, edificando el poder económico y político de las comunidades locales. En Panamá, esta transición se refleja en iniciativas como el Programa de Apoyo a una Transición Energética Justa, Limpia y Sostenible, que tiene como objetivo apoyar un desarrollo sostenible bajo emisiones e inclusivo, a través de una transición energética limpia, justa e inclusiva.

Además, la bioeconomía ofrece oportunidades para transformar los territorios rurales en fuentes de ingresos, empleos y desarrollo, al permitir que muchos residuos y desechos se conviertan en insumos para nuevos procesos productivos. Uno de estos ejemplos son las iniciativas comunitarias en zonas como Guna Yala, Darién y Bocas del Toro demuestran que ya existen semillas de bioeconomía que funcionan y que pueden escalarse si se integran de forma coherente con políticas públicas, mecanismos de financiamiento climático y marcos regulatorios claros.

Fortalecer una bioeconomía transformadora exige una visión de país que articule a múltiples actores —Estado, sociedad civil, sector privado y comunidades locales— con apoyo internacional. La transición justa debe ser el centro de esta estrategia, asegurando que el cambio climático no se convierta en un nuevo factor de desigualdad, sino en una oportunidad para construir un modelo económico verdaderamente sostenible y justo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kardung et al. 2019. D1.1: Framework for measuring the size and development of the bioeconomy. European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 773297.
- Enel. (2023, junio). Los tres pilares de la sostenibilidad. Enel. <https://www.enel.com/es/nuestra-compania/historias/articles/2023/06/tres-pilares-sostenibilidad>
- European Commission. (n.d.). Bioeconomy – Research and innovation. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy_en)
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2024). Programa de Apoyo a una Transición Energética Justa, Limpia y Sostenible (PN-L1190). <https://www.iadb.org/es/proyecto/PN-L1190>
- Climate Justice Alliance. (2019). Principios para una Transición Justa. [https://climatejusticealliance.org/wp-content/uploads/2019/09/Principios\\_para\\_la\\_Transicion\\_Justa.pdf](https://climatejusticealliance.org/wp-content/uploads/2019/09/Principios_para_la_Transicion_Justa.pdf)

- La Estrella de Panamá. (2024, abril 15). Bioeconomía: una herramienta para el desarrollo económico de América Latina. <https://www.laestrella.com.pa/economia/bioeconomia-una-herramienta-para-el-desarrollo-economico-de-america-latina-IK6941820>
- McKinsey & Company. (2023). El ambicioso plan 30x30 de Panamá: la protección de su rica biodiversidad. <https://www.mckinsey.com/locations/south-america/latam/hispanoamerica-en-potencia/el-ambicioso-plan-30x30-de-panama-la-proteccion-de-su-rica-biodiversidad/es-CL>
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario [MIDA]. (2024, noviembre 27). Impulsan la bioeconomía para el desarrollo de agricultura sostenible. <https://mida.gob.pa/2024/11/27/impulsan-la-bioeconomia-para-desarrollo-de-agricultura-sostenible>
- SEI (Stockholm Environment Institute). (2024, abril 30). Conectando biodiversidad y cambio climático: los principios de bioeconomía hacia COP16 y COP30. <https://www.sei.org/features/conectando-biodiversidad-y-cambio-climatico-los-principios-de-bioeconomia-hacia-cop16-y-cop30/>
- Sitio Bioeconomía. (2024, septiembre 17). El G20 establece 10 principios básicos para impulsar la bioeconomía global. <https://www.bioeconomia.info/2024/09/17/el-g20-establece-10-principios-basicos-para-impulsar-la-bioeconomia-globala>
- CEPAL. (2019). Bioeconomía y desarrollo sostenible: hacia una estrategia regional en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe

## VIII. Perú

### Bioeconomía Regenerativa En La Amazonía Peruana: Un Camino Hacia La Justicia Climática Con Financiamiento Climático

#### Autores:

Nicole Stephany Fernandez La Rosa  
Stefanny Carmelinda Coveñas Castillo  
Sandra Fiorella Luciano Semino  
Mario Edgardo Alaluna Aguero  
Evelyn Marieta Montes Valdez

#### I. Introducción

La bioeconomía ofrece un enfoque estratégico para enfrentar los desafíos del cambio climático, la seguridad alimentaria y el agotamiento de los recursos naturales mediante el uso sostenible de la biodiversidad y la innovación tecnológica (FAO, 2021). En el caso de países megadiversos como el Perú, esta perspectiva constituye una vía para superar el modelo extractivista convencional, promoviendo economías regenerativas orientadas a la restauración ecológica, la valorización del conocimiento ancestral y la inclusión socioeconómica de comunidades históricamente marginadas, especialmente indígenas, rurales y mujeres.

Desde una perspectiva de justicia climática, la bioeconomía es una herramienta estratégica para enfrentar de forma integrada las crisis ambiental, económica y social, especialmente en la Amazonía peruana, que vive una emergencia ecológica por deforestación, narcotráfico, minería ilegal y cambio climático. Solo en 2022, el Perú perdió más de 150,000 hectáreas de bosque amazónico (Global Forest Watch, 2023). En este contexto, el financiamiento climático puede ser un catalizador para impulsar una bioeconomía regenerativa alineada con las NDC, que proteja la biodiversidad y promueva una transición justa en territorios que abarcan más del 70% del país.

Asimismo, menos del 3% del financiamiento climático global llega directamente a pueblos indígenas y comunidades locales, pese a su papel central en la conservación de bosques (Rainforest Foundation Norway, 2021). Esta brecha revela la urgencia de una justicia climática que reconozca desigualdades estructurales y garantice participación y beneficios equitativos (Schlosberg & Collins, 2014). Con la COP30 en Brasil (2025), el Perú tiene una oportunidad histórica para mostrar avances. Este documento analiza el estado actual de la bioeconomía amazónica y el rol del financiamiento climático en una transición justa e inclusiva.

#### II. Desarrollo

## II.1. Análisis de la situación actual

En Perú, la bioeconomía se encuentra en una etapa emergente, con avances importantes, pero todavía dispersos. Entre los hitos recientes destacan:

- La publicación de la “Hoja de Ruta hacia una Bioeconomía Sostenible al 2030” (CONCYTEC, 2021), que establece ejes estratégicos como ciencia e innovación, gobernanza, emprendimientos verdes y cadenas de valor bio-basadas.
- El lanzamiento del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2021), que incluye metas de conservación de ecosistemas y desarrollo sostenible de la Amazonía.
- La actualización de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) del Perú en 2021, en la que se refuerza el rol de los bosques, la agroforestería y los conocimientos indígenas como ejes para mitigar y adaptarse al cambio climático.
- El marco legal para el Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), que busca incentivar la conservación de ecosistemas clave a través de pagos por resultados.

En cuanto al financiamiento climático, Perú ha accedido a recursos a través de mecanismos como:

- **Fondo Verde para el Clima (GCF):** Ha aprobado fondos para proyectos como *“Building the resilience of wetlands in the Datem del Marañón”* ejecutado por el PNUD en colaboración con los gobiernos regionales.
- **Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF):** A través del Programa Nacional de Conservación de Bosques, el Perú firmó acuerdos por pagos por resultados de REDD+ por hasta US\$ 50 millones, ligados a la reducción de emisiones por deforestación evitada.
- **Alianzas bilaterales como REDD Early Movers (REM):** Con Noruega y Alemania, que recompensan al Perú por conservar sus bosques bajo estándares sociales y ambientales rigurosos.
- **Fondo de Innovación Climática del BID Lab:** Ha financiado proyectos en el Perú que impulsan bioemprendimientos y soluciones basadas en la naturaleza, especialmente en zonas vulnerables como la Amazonía.

Sin embargo, gran parte de estos fondos ha estado focalizada en conservación y mitigación, sin traducirse en la promoción directa de modelos productivos regenerativos, lo que deja una brecha de oportunidad para conectar la bioeconomía con los fondos climáticos internacionales.

## II.2. Casos de éxito

La región amazónica del Perú alberga múltiples iniciativas que ya operan bajo principios de bioeconomía regenerativa. Destacan, por ejemplo:

- **Plataforma AIDER (Ucayali y Loreto)**  
La ONG AIDER trabaja con comunidades nativas para implementar sistemas de manejo forestal sostenible, producción de aceites esenciales (como el de copaiba), e innovación en cadenas de valor no maderables. Sus proyectos articulan conservación, economía local y reducción de deforestación.
- **Fondo de Conservación y Desarrollo Sostenible (FCDS Perú)**

Este fondo canaliza recursos hacia iniciativas de turismo ecológico y emprendimientos sostenibles en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas.

- **Proyecto Bioemprende Amazonía**

Iniciativa liderada por jóvenes en la región de Madre de Dios que promueve la capacitación en emprendimientos verdes con enfoque de género y juventud.

- **Programa de Garantías Ambientales de FOGAPI**

Iniciativa del Estado peruano que busca facilitar el acceso al financiamiento para emprendimientos con impacto ambiental positivo. Aunque aún no se ha aplicado directamente en la Amazonía, su enfoque en sostenibilidad y respaldo estatal representa una oportunidad para impulsar proyectos de bioeconomía regenerativa basados en la conservación y saberes locales.

Estos ejemplos demuestran el potencial de una bioeconomía que restaura ecosistemas y mejora las condiciones de vida local, aunque todavía enfrentan limitaciones de acceso a crédito, infraestructura e inserción en mercados globales.

### III. Desafíos y oportunidades

#### III.1. Desafíos

- Descentralización limitada del financiamiento climático: La mayoría de los fondos llegan a nivel nacional y no se redistribuyen eficazmente hacia los territorios amazónicos y las organizaciones locales.
- Débil institucionalidad y vacíos normativos: Aunque existen marcos como el MRSE o las NDC, no hay una ley específica de bioeconomía ni incentivos fiscales o financieros claros.
- Brechas tecnológicas y logísticas: La falta de conectividad, infraestructura productiva y acceso a mercados globales limita el potencial de escalamiento.
- Barreras de género y acceso desigual a crédito: Las mujeres rurales, pueblos indígenas y jóvenes enfrentan mayores obstáculos para acceder a financiamiento, capacitación y redes comerciales.

#### III.2. Oportunidades y el camino hacia la COP30

La COP30 representa una ventana geopolítica estratégica para visibilizar modelos de desarrollo basados en la bioeconomía amazónica. El Perú puede aprovechar esta oportunidad para:

- Consolidar un portafolio de proyectos bioeconómicos financierables, articulando actores regionales, científicos y comunitarios.
- Diseñar un Fondo Nacional para la Bioeconomía Amazónica, cofinanciado por cooperación internacional y banca de desarrollo (COFIDE), con foco en emprendimientos liderados por mujeres, jóvenes e indígenas.
- Promover mecanismos financieros innovadores, como la creación de fondos rotatorios verdes, microcréditos climáticos y seguros paramétricos para actividades bioeconómicas, con apoyo del sistema financiero nacional (COFIDE, Agrobanco) e internacional.

- Fortalecer la gobernanza territorial climática, mediante la inclusión de los pueblos indígenas en la planificación y el monitoreo de proyectos.
- Inversión en capacidades locales: Formación de juventudes, mujeres rurales e indígenas en bioemprendimiento, finanzas verdes y adaptación al cambio climático.
- Incluir a las universidades amazónicas como actores clave de innovación: Fortalecer la investigación aplicada en bioeconomía a través de alianzas entre universidades locales, centros de innovación y comunidades, para generar soluciones tecnológicas con pertinencia territorial.

#### IV. Conclusiones

- La bioeconomía regenerativa representa una estrategia integral y prometedora para enfrentar los retos ambientales, sociales y económicos que atraviesa la Amazonía peruana, especialmente ante la emergencia ecológica causada por la deforestación, el cambio climático y actividades ilegales. Su enfoque en la restauración ecológica, el reconocimiento del conocimiento ancestral y la inclusión social es fundamental para avanzar hacia una justicia climática real.
- Las iniciativas y proyectos existentes en la Amazonía peruana muestran el potencial de la bioeconomía regenerativa para conservar la biodiversidad y mejorar el bienestar socioeconómico local. Sin embargo, enfrentan barreras como falta de financiamiento, infraestructura, acceso a mercados y desigualdades de género, indígenas y jóvenes.
- La COP30, a celebrarse en 2025 en Brasil, constituye una oportunidad estratégica para que el Perú consolide y visibilice un modelo de desarrollo basado en la bioeconomía amazónica, articulando actores científicos, comunitarios y financieros, y promoviendo mecanismos innovadores de financiamiento climático que garanticen la participación equitativa y el fortalecimiento institucional en los territorios.

#### V. Referencias bibliográficas

- AIDER (2024). *Experiencias de manejo forestal comunitario en la Amazonía peruana.* <https://aider.com.pe/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). *Climate Innovation Fund: Financing innovation for climate action in Latin America and the Caribbean.* <https://www.iadb.org/en/climate/climate-innovation-fund>
- CONCYTEC (2021). *Hoja de Ruta hacia una Bioeconomía Sostenible al 2030.*
- Corresponsables. (2022). *Innovación y bioeconomía: los proyectos sostenibles de Natura en la Amazonía.* Corresponsables.com. <https://www.corresponsables.com/per/actualidad/medioambiente/innovacion-y-bioeconomia-los-proyectos-sostenibles-de-natura-en-la-amazonia>
- FAO (2022). *Bioeconomía en América Latina y el Caribe: oportunidades y desafíos.*

- FAO. (2021). *The bioeconomy and the global food system: Opportunities and policy challenges*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fondo Verde para el Clima (2024). *Portafolio de Proyectos Aprobados: Perú*.
- GFLAC (2023). Finanzas sostenibles y justicia climática en América Latina.
- Global Forest Watch. (2023). *Perú: Datos de pérdida de cobertura arbórea*. <https://www.globalforestwatch.org>
- IIAP (2023). *Informe anual sobre bionegocios amazónicos*.
- MINAM (2023). *Actualización de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas del Perú*.
- PNUD Perú (2023). *Evaluación del proyecto de resiliencia de humedales en el Datem del Marañón*.
- Programa Nacional de Conservación de Bosques (2023). *Pagos por resultados REDD+*.
- Rainforest Foundation Norway. (2021). Falling short: Donor funding for Indigenous Peoples and local communities to secure tropical forest. <https://www.regnskog.no/en/news/falling-short>
- Shiwi.bio (2024). *Recuperado de: https://shiwi.bio*
- Schlosberg, D., & Collins, L. B. (2014). *From environmental to climate justice: Climate change and the discourse of environmental justice*. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 5(3), 359–374. <https://doi.org/10.1002/wcc.275>