



## **Recomendación de política para la promoción del emprendimiento y apoyo empresarial de iniciativas sostenibles y de bioeconomía con enfoque GEDSI: buenas prácticas nacionales e internacionales**

Elaborado por: Paola Jiménez Jara

Hernán Felipe Trujillo Quintero

---

Junio 2025



*Esta publicación se desarrolla en el marco del proyecto Frutos del Bosque financiado por la cooperación británica a través de UK PACT, un programa enfocado en mitigación de cambio climático y la reducción de la pobreza, e implementado por Swisscontact en alianza con Selva Nevada*

## **EQUIPO DEL PROYECTO**

### **Dirección País Swisscontact Colombia**

Enrique Maruri Londoño

### **Coordinación del Proyecto Frutos del Bosque**

Carlos Augusto Ospina Bravo

### **Equipo técnico**

Ana Carolina Santacruz García

*Especialista en Investigación, Desarrollo e Innovación*

Paola Jimenez Jara

*Especialista GEDSI Proyecto Frutos del Bosque*

Edgar Eduardo Mora

*Especialista en Manejo y Uso Sostenible*

Hernán Felipe Trujillo Quintero

*Especialista en Gobernanza*

Verónica Leal Corredor

*Especialista en Monitoreo y Evaluación*

### **Equipo consultor / Autores**

*Este documento ha sido financiado por el Gobierno del Reino Unido a través de UK PACT. El contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente refleja las opiniones del Gobierno del Reino Unido. Se autoriza la reproducción parcial del contenido con fines educativos o no comerciales, siempre que se cite la fuente. Cualquier otro uso requiere autorización previa por escrito de Swisscontact Colombia.*

**Primera edición, 2026**

**Bogotá, Colombia**

**Versión digital**

**Swisscontact Colombia**

**Fundación Suiza para la Cooperación Técnica**

**Carrera 48 # 93-51 Bogotá – Colombia**

**(57) 314 853 2210 co.info@swisscontact.org**

**[www.swisscontact.org/es/colombia](http://www.swisscontact.org/es/colombia)**

**© 2026 Swisscontact - Proyecto Frutos del Bosque Todos los derechos reservados**

## Índice

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	5
<b>Introducción</b> .....	7
<b>1. Marco conceptual y metodología</b> .....	8
1.1. Definición de conceptos clave .....	9
1.2. Criterios para la selección de casos internacionales .....	10
1.3. Metodología de análisis comparativo .....	10
<b>2. Panorama internacional y regional del emprendimiento y apoyo empresarial</b> .....	11
2.1. América Latina .....	12
2.1.1. Brasil: Estrategias Nacionales, Ecosistemas Multiactor y Modelos Innovadores de Incubación .....	12
2.1.2. Perú: Instrumentos Financieros, Gobernanza Multiactor y Consolidación de Bionegocios Amazónicos .....	16
2.2. Europa: Estrategias Nacionales y Ecosistemas de Innovación en Bioeconomía .....	19
2.2.1. Política Marco de la Unión Europea y Financiamiento Transnacional .....	19
2.2.2. Finlandia: Estrategia Nacional, Clústeres y Living Labs .....	21
2.2.3. Alemania: Transferencia Científica, Fondos Semilla y Red de Incubadoras .....	22
2.2.4. Francia y Países Bajos: Especialización y Valor Agregado .....	23
2.3. Asia: Políticas Nacionales, Redes de Incubación y Modelos Urbanos en Bioeconomía ....	24
2.3.1. Malasia: Estrategia Nacional, Certificación BioNexus y Parques de Innovación ...	24
2.3.2. India: Incubadoras Nacionales, Financiamiento Público-Privado y Escalabilidad Global .....	25
2.3.3. China: Zonas Francas, Consorcios Científicos y Financiamiento Directo .....	26
2.3.4. Singapur y Japón: Clústeres Urbanos y Living Labs para Bioeconomía .....	27
2.3.5. Sino-Singapore Tianjin Eco-city: Laboratorio Urbano de Sostenibilidad y Bionegocios .....	28



2.4. África: Ecosistemas de Innovación y Bioemprendimiento Sostenible .....	29
2.5. Otros casos con enfoque GEDSI a resaltar a nivel global .....	31
<b>3. Panorama colombiano en emprendimiento y apoyo empresarial .....</b>	<b>32</b>
3.1. Políticas y Estrategias Nacionales Relevantes .....	32
3.2. Programas e Iniciativas de Apoyo Empresarial .....	34
3.3. Desafíos emergentes y matices territoriales .....	35
3.4. Desafíos en materia de Igualdad de Género, Discapacidad e Inclusión Social .....	36
<b>4. Análisis comparativo y lecciones aprendidas .....</b>	<b>37</b>
4.1. Análisis crítico y recomendaciones preliminares .....	37
<b>5. Recomendaciones de política para Colombia .....</b>	<b>39</b>
5.1. Estrategia nacional e institucionalidad .....	39
5.2. Infraestructura especializada e incubación .....	40
5.3. Financiamiento e incentivos fiscales .....	40
5.4. Articulación público-privada .....	41
5.5. Monitoreo y evaluación .....	41
5.6. Igualdad de género, discapacidad e inclusión social .....	42
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>43</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>45</b>



## Resumen Ejecutivo

La promoción del emprendimiento y el apoyo empresarial con enfoque de bioeconomía constituyen ejes fundamentales para el crecimiento económico, la innovación tecnológica y la conservación ambiental y el mejoramiento de las condiciones sociales. Organismos internacionales como la OECD (2023) destacan que los ecosistemas empresariales dinámicos aumentan la resiliencia económica y generan beneficios tangibles en empleo, productividad e inclusión social. La igualdad de género y la inclusión social, por su parte, se han evidenciado como aspectos esenciales para dinamizar el emprendimiento y potenciar las incubadoras de negocios

Este documento analiza en detalle programas y políticas relevantes sobre bioeconomía a nivel internacional para fomentar el emprendimiento innovador, identificando buenas prácticas que puedan servir como referentes para Colombia e incluyendo como criterio la incorporación de un enfoque de igualdad de género e inclusión social.

Diversos países han adoptado modelos exitosos basados en bioeconomía e innovación sostenible como vectores estratégicos para el desarrollo económico. Por ejemplo, Brasil destaca con programas robustos como el AgTech Garage, reconocido como el mayor hub de innovación abierta en agronegocios de América Latina, conectando grandes empresas con más de 1.000 startups agrícolas (PwC Brasil, 2022). Finlandia sobresale por iniciativas urbanas como Smart Kalasatama, que impulsan laboratorios urbanos sostenibles mediante proyectos piloto participativos centrados en energía renovable y movilidad inteligente (Smart Kalasatama, 2025).

En Asia, iniciativas relevantes incluyen el Sino-Singapore Tianjin Eco-city, ciudad ecológica diseñada en colaboración entre los gobiernos de China y Singapur para implementar soluciones sostenibles en infraestructura urbana y gestión ambiental, aunque con desafíos prácticos en términos de ocupación efectiva y desarrollo económico paralelo (Ministry of National Development Singapore, 2023). En África, destaca The Innovation Hub en Sudáfrica, el primer parque científico certificado internacionalmente en el continente, que brinda infraestructura especializada y apoyo integral a startups tecnológicas y sostenibles (The Innovation Hub, 2016).



En materia GEDSI, aunque ninguna de las regiones y países revisados cuentan con una estrategia transversal que se vea reflejada en todos los componentes e iniciativas desarrolladas, existen buenas prácticas que van desde la formulación de los marcos normativos e institucionales hasta la implementación de medidas afirmativas e iniciativas específicamente orientadas a mejorar la participación de mujeres, jóvenes y personas de pueblos étnicos en el sector y verse beneficiadas de maneras equitativa.

Colombia ha formulado políticas recientes que reconocen la importancia estratégica de sectores innovadores y sostenibles, como lo demuestra el CONPES 4129 sobre Política Nacional de Reindustrialización, que prioriza el desarrollo de cadenas productivas sostenibles y bioproductivas (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2023). No obstante, es fundamental fortalecer aspectos clave como financiamiento especializado, infraestructura tecnológica e incubación sectorial específica. A su vez, se evidencia la ausencia de un marco para la transversalización de un enfoque de género e inclusión social. Este documento formula recomendaciones concretas basadas en evidencia internacional, orientadas a reforzar el ecosistema colombiano de emprendimiento sostenible mediante estructuras claras de apoyo institucional, mecanismos financieros innovadores e incorporación de criterios de igualdad de género e inclusión social.

## Introducción

### Contexto y relevancia del emprendimiento

El emprendimiento se ha posicionado globalmente como un motor esencial para la innovación tecnológica, la generación de empleo y la sostenibilidad económica y ambiental (OECD, 2023). Según Coyle & Selvi (2024), los países que facilitan ecosistemas empresariales dinámicos presentan mayores tasas de innovación y desarrollo económico inclusivo, con impactos positivos directos en productividad y bienestar social.

Especialmente relevante es el emprendimiento sostenible vinculado a la bioeconomía, definido por la OECD (2009) como la producción, utilización y conservación de recursos biológicos renovables para generar productos de alto valor agregado. La bioeconomía emerge como respuesta estratégica a desafíos globales como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, ofreciendo alternativas económicas sostenibles y resilientes para regiones biodiversas como América Latina (FAO, 2018).

En América Latina, el emprendimiento sostenible representa una oportunidad clave para conciliar desarrollo económico, conservación ambiental e inclusión social, especialmente en países con alta biodiversidad como Colombia y Brasil (CEPAL, 2019). La promoción del emprendimiento bioeconómico puede contribuir significativamente a la transformación productiva regional, generando valor agregado a partir de la biodiversidad y fomentando la inclusión económica y social de comunidades rurales e indígenas (CEPAL, 2019).

La igualdad de género y la inclusión social, por su parte, se han evidenciado como aspectos esenciales para dinamizar el emprendimiento y potenciar las incubadoras de negocios. Cerrar las brechas de género en la creación de empresas podría incrementar el PIB entre un 6 % y un 12 % en países miembros, y se estima que existen casi 25 millones de mujeres “emprendedoras faltantes”, lo que subraya el impacto económico de una mayor participación femenina. Las incubadoras y aceleradoras con enfoque inclusivo —especialmente para mujeres— han demostrado aumentar las tasas de supervivencia, generar empleo y mayores ingresos para negocios liderados por grupos subrepresentados. Por tanto, promover políticas que integren medidas de igualdad de género y consolidación social en el ecosistema emprendedor no solo es una cuestión ética, sino un diseño

estratégico para fortalecer la innovación, el crecimiento sostenido y la cohesión económica (OCDE, 2019).

## Objetivos del documento

Este documento busca proporcionar una base sólida de evidencia científica y técnica sobre las políticas y programas que promueven el emprendimiento y apoyan a las empresas innovadoras, identificando las mejores prácticas internacionales y nacionales y la incorporación del enfoque GEDSI. Específicamente, los objetivos del documento incluyen:

- ✓ Examinar de forma rigurosa programas y políticas destacadas en América Latina, Europa, Asia y África para la promoción del emprendimiento sostenible.
- ✓ Identificar prácticas ejemplares en incubación, aceleración, financiamiento y articulación público-privada.
- ✓ Identificar aspectos de Igualdad de género, discapacidad e inclusión social -en adelante GEDSI-en estas prácticas ejemplares, así como buenas prácticas específicas en esta materia.
- ✓ Analizar críticamente la situación colombiana en cuanto a políticas públicas e instrumentos de apoyo al emprendimiento sostenible y bioeconómico incluyendo la incorporación de un enfoque GEDSI.
- ✓ Formular recomendaciones claras y accionables para tomadores de decisiones en Colombia, orientadas a fortalecer el ecosistema emprendedor nacional mediante la adopción de mejores prácticas verificadas internacionalmente y la integración transversal de un enfoque GEDSI.

## 1. Marco conceptual y metodología

Con el fin de aportar rigurosidad conceptual y validez metodológica, esta sección establece definiciones clave sobre los componentes que estructuran los ecosistemas de emprendimiento, con especial atención a aquellos orientados hacia la bioeconomía incluyendo lo relativo al enfoque GEDSI. Se presenta además la metodología cualitativa utilizada para identificar y analizar

comparativamente buenas prácticas internacionales, considerando criterios de impacto, innovación, replicabilidad e incorporación transversal del enfoque GEDSI.

### 1.1 Definición de conceptos clave

*Emprendimiento*: proceso mediante el cual individuos o colectivos identifican oportunidades y desarrollan innovaciones, productos o servicios que satisfacen una necesidad de mercado. Es ampliamente reconocido como un motor del desarrollo económico, la innovación y la transformación estructural, especialmente en economías emergentes (Davidsson, Recker & von Briel, 2020). La literatura reciente destaca su rol habilitador frente a shocks externos y su relación con factores contextuales, como el entorno institucional y el acceso a redes de soporte (Davidsson, Recker & von Briel, 2025).

*Bioeconomía*: producción, uso y conservación de recursos biológicos renovables para la generación de bienes y servicios en sectores como la agricultura, silvicultura, pesca, alimentos, energía y biotecnología. Desde una perspectiva política, representa una estrategia multisectorial que busca integrar el uso sostenible de la biodiversidad con la innovación y el desarrollo territorial (OCDE, 2009; FAO, 2018). Para América Latina, la bioeconomía se considera clave para diversificar exportaciones, agregar valor localmente y fomentar la equidad rural (CEPAL, 2019).

*Incubación de empresas*: plataformas que brindan apoyo a empresas nacientes mediante asesoría técnica, redes de contacto, infraestructura, formación y servicios de desarrollo empresarial. Tienen como propósito reducir las barreras iniciales para emprendedores, aumentar las tasas de supervivencia y mejorar la escalabilidad de las nuevas empresas (Yuan et al., 2021). Se ha evidenciado que las incubadoras son especialmente efectivas en ecosistemas emergentes cuando se articulan con políticas públicas y actores del conocimiento.

*Aceleración de empresas*: están orientadas a emprendimientos en fase de consolidación con potencial de crecimiento rápido. Suelen ofrecer programas intensivos de corta duración (tres a seis meses), mentoría de alto nivel, acceso a capital y eventos de vinculación con inversionistas. Su impacto es particularmente notorio en sectores tecnológicos y bioeconómicos (OECD, 2019), y depende de la calidad del ecosistema en el que se insertan.

*Innovación abierta*: estrategia que implica la colaboración activa entre organizaciones (públicas y privadas) y actores externos como universidades, startups, centros de investigación y laboratorios ciudadanos. Se basa en compartir riesgos, conocimiento y beneficios, generando soluciones más

ágiles y adaptativas frente a desafíos complejos (Chesbrough & Bogers, 2014). Su aplicación en la bioeconomía ha permitido acelerar la adopción de biotecnologías y la creación de cadenas de valor sostenibles.

*Igualdad de género:* Ausencia de discriminación basada en el género en las oportunidades, la asignación de recursos o beneficios, y el acceso a servicios. Implica el ejercicio pleno y en igualdad de condiciones de los derechos humanos por parte de personas de todas las identidades de género.

*Discapacidad:* La inclusión de las personas con discapacidad busca abordar la discriminación sistémica, el estigma y la exclusión que enfrentan en muchos aspectos de su vida, incluyendo el acceso a la información y los recursos necesarios para adaptarse al cambio climático.

*Inclusión social:* Eliminación de barreras institucionales y fortalecimiento de incentivos para aumentar el acceso a oportunidades de desarrollo para individuos y grupos diversos. Estas barreras pueden ser formales (es decir, políticas y legislación) o informales (es decir, costumbres y comportamientos).

*Enfoque GEDSI:* Enfoque GEDSI (Género, Diversidad, Equidad, Discapacidad e Inclusión) es una perspectiva transversal que reconoce, valora y promueve la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas, independientemente de su género, identidad o expresión de género, origen étnico, condición de discapacidad u otras diversidades. Este enfoque busca identificar y eliminar barreras estructurales, normativas y culturales que generan desigualdad o exclusión, asegurando la participación plena, efectiva y equitativa de todos los grupos en los ámbitos social, económico, político y ambiental. Su objetivo es construir entornos más justos, representativos y accesibles, donde la diferencia se vea como un valor y no como motivo de discriminación.

## **1.2 Criterios para la selección de casos internacionales**

Para la inclusión rigurosa de experiencias internacionales, se aplicaron los siguientes criterios:

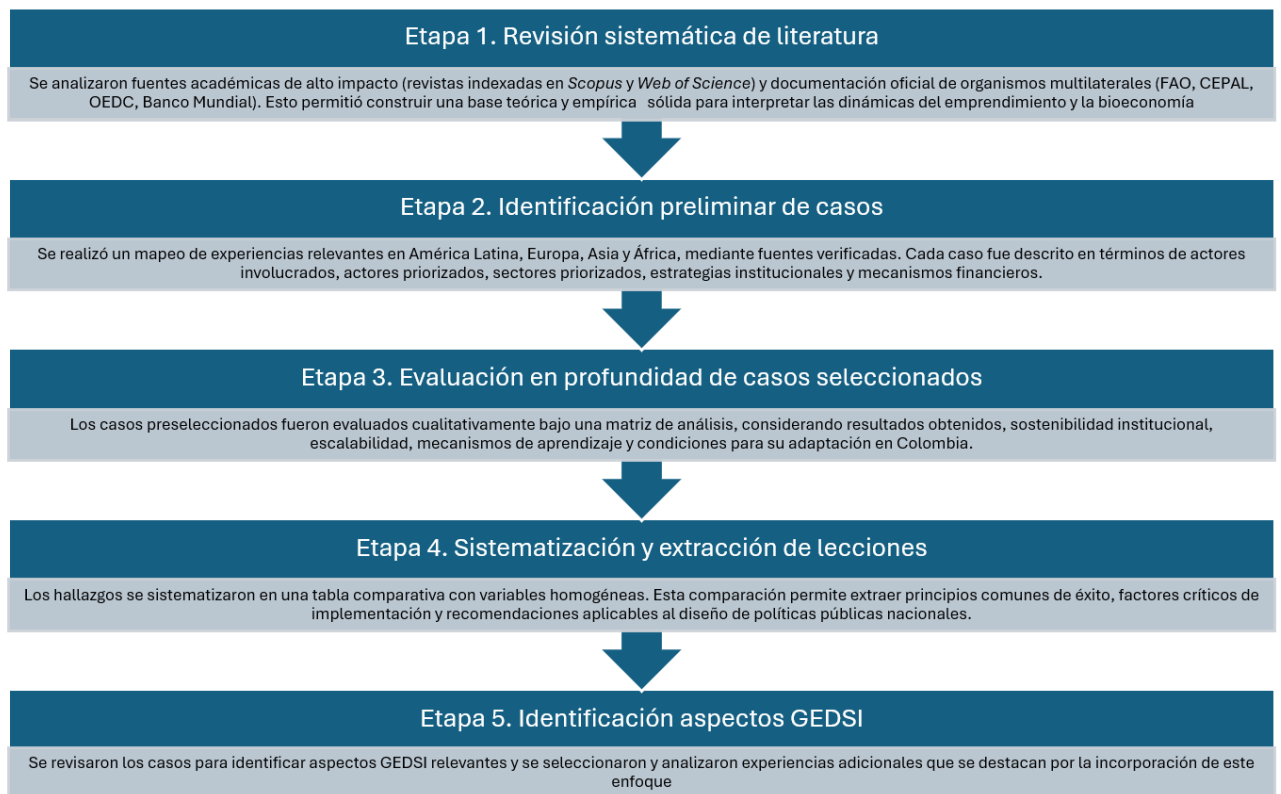
1. Existencia de una política nacional o regional explícita que articule bioeconomía, emprendimiento y sostenibilidad;
2. Implementación de programas con evidencia documentada de impacto en incubación y aceleración de bionegocios (con énfasis en sectores amazónicos, rurales y de alta biodiversidad);
3. Articulación de mecanismos de financiamiento, capacitación y acompañamiento técnico, y
4. Replicabilidad o adaptabilidad institucional al contexto colombiano.

Una vez seleccionados los casos se identificaron aspectos GEDSI relevantes en cada uno. Para complementar el análisis se eligieron experiencias específicas en las que la Igualdad de Género, la

discapacidad y la inclusión social constituyen aspectos destacados y se resaltan como tal a lo largo del documento.

### 1.3 Metodología de análisis comparativo

Se aplicó un enfoque cualitativo y sistemático de análisis comparativo, estructurado en cinco etapas:



## 2. Panorama internacional y regional del emprendimiento y apoyo empresarial

Esta sección ofrece una visión consolidada del entorno global de emprendimiento e innovación en bioeconomía, con un enfoque en experiencias probadas y relevantes para Colombia. Se abordan casos en cuatro regiones, presentando contexto, estructura institucional, mecanismos operativos, resultados documentados y factores de éxito. Todos los casos y prácticas se incluyen tras verificación doble mediante fuentes oficiales (de gobierno, bancos de desarrollo, organismos

multilaterales o literatura científica) y consulta de reportes institucionales. Se señalan, así mismo, aspectos GEDSI relevantes de las prácticas seleccionadas y, para cada región y país, experiencias que de manera destacada han implementado este enfoque.

El objetivo es identificar factores de éxito y retos persistentes en el diseño e implementación de instrumentos de apoyo al emprendimiento en bioeconomía y en la incorporación transversal de un enfoque GEDSI, generando recomendaciones útiles para la política pública colombiana y latinoamericana.

## 2.1 América Latina

### 2.1.1 Brasil: Estrategias Nacionales, Ecosistemas Multiactor y Modelos Innovadores de Incubación

Brasil, con la mayor biodiversidad tropical del planeta, ha transformado su ventaja comparativa natural en una apuesta estratégica por la bioeconomía como base para el desarrollo sostenible y la transición productiva, especialmente en la Amazonía y biomas asociados (Pearce, 2024; Inter-American Development Bank, 2024). La creación de la Secretaría Nacional de Bioeconomía en 2023 (Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2025), junto con el reciente Decreto Presidencial que instituye la Estrategia Nacional de Bioeconomía, marcan un salto cualitativo: por primera vez, Brasil articula una política de Estado con enfoque transversal en desarrollo sostenible, cadenas de valor, ciencia y tecnología, inclusión social y respeto por el conocimiento tradicional.

Esta Estrategia Nacional, en proceso de implementación por el MDIC, MMA y Ministerio de Hacienda, propone lineamientos para el fomento de productos, procesos y servicios basados en recursos biológicos, integrando tecnologías avanzadas (biotecnología, TIC, energías renovables) y promoviendo la cooperación multinivel entre gobiernos estatales, sector privado, academia y comunidades locales (Agência Gov [EBC], 2024). Un componente clave es el énfasis en la capacitación y el acceso de jóvenes y mujeres a la bioeconomía, así como el fortalecimiento de derechos y saberes indígenas, incorporando estas perspectivas en nuevas cadenas productivas y de valor agregado.

Cabe resaltar que esta Estrategia Nacional define la bioeconomía como un modelo basado en valores de justicia, ética e inclusión e incluye como directriz incentivar la inserción de mujeres y jóvenes a la bioeconomía.

Brasil cuenta también con instrumentos sectoriales robustos:

- ✓ Programa Bioeconomía Brasil Sociobiodiversidad: Centrado en el fortalecimiento de cadenas de valor basadas en la sociobiodiversidad amazónica (frutos, aceites, plantas medicinales), articula cinco ejes estratégicos, desde la mejora de la estructura productiva local y la agregación de valor, hasta la promoción de energías renovables rurales y el reconocimiento de sistemas agrícolas tradicionales. El programa habilita canales de apoyo directo a emprendedores mediante crédito rural, asistencia técnica, acompañamiento para certificaciones y articulación con mercados internos y de exportación (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019). Así mismo el programa incluye a pueblos y comunidades tradicionales como actores a ser vinculados con las estrategias.
- ✓ Instrumentos de financiamiento internacional: Brasil canaliza recursos de organismos multilaterales como el BID y el Fondo Verde para el Clima para apoyar a emprendedores de bioeconomía, sobre todo en la Amazonía. Destaca la cooperación para la implementación de la Estrategia Amazónica, así como el programa “ARPA para las Comunidades”, que destina fondos para capacitación, capital semilla, asistencia técnica y acceso a mercados sostenibles (Inter-American Development Bank, 2025).
- ✓ En el ámbito de la innovación y el emprendimiento, Brasil ha desarrollado un ecosistema de incubadoras y aceleradoras con fuerte peso público-privado:
- BNDES Garagem: Programa de aceleración del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), activo desde 2018, dirigido a startups de alto impacto en sectores como biotecnología, tecnologías verdes, agroindustria, salud, entre otros. Ofrece mentoría, capacitación empresarial, apoyo legal y financiero, así como conexiones directas con fondos de inversión. En las primeras ediciones, más de 120 startups fueron aceleradas, muchas de ellas bionegocios que luego accedieron a rondas de inversión privada o internacional (Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), 2021).

El sistema BNDES cuenta con una política de igualdad de género y valorización de la diversidad que reafirma su compromiso con la eliminación de todas las formas de desigualdad y discriminación a nivel laboral y en las instituciones que participan en su cadena de relacionamiento. Esta política incluye en sus lineamientos fomentar que todos los proveedores, socios y clientes en la cadena de relaciones adopten políticas para valorar a las mujeres, promover la equidad de género y el respeto por la diversidad en sus relaciones

internas y externas<sup>1</sup>. Esto se ha materializado en: i. La inclusión de medidas afirmativas como puntuación extra para soluciones dirigidas al público femenino en convocatorias específicas<sup>2</sup>, ii. Seguimiento a la participación de mujeres, personas pertenecientes a comunidades étnicas e inclusión regional (para el ciclo 2024 61% de las startups seleccionadas tenían mujeres como representantes, 47% sin representadas por personas negras y mestizas y 43% provienen de las regiones norte, nordeste y centro oeste<sup>3</sup>) iii. Intercambio de experiencias en materia de diversidad e inclusión<sup>4</sup>.

- SEBRAE: Como servicio de apoyo a la micro y pequeña empresa, SEBRAE ejecuta programas de formación y acompañamiento para emprendedores de bioeconomía, con herramientas para diagnóstico empresarial, acceso a mercados y fortalecimiento de modelos de negocio sostenibles (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), 2020).

SEBRAE cuenta con una política de diversidad, equidad, inclusión y Pertenencia (DIEP) que integra como compromisos, entre otros: i. Establecer criterios relacionados con Diversidad, Equidad, Inclusión y Pertenencia (DIEP) para la participación de pequeños negocios en las cadenas productivas y ii. Promover el emprendimiento inclusivo alineado con los principios de DIEP, mediante programas de capacitación, mentoría, convenios, patrocinios, apoyos y alianzas (SEBRAE, 2023). Esto se ha reflejado en: i. La adherencia de SEBRAE a programas que promueven la igualdad de género y raza en el ambiente corporativo;<sup>5</sup> ii. Diseño e implementación de programas que incentivan, apoyan y fortalecen el emprendimiento femenino (SEBRAE DELAS);<sup>6</sup> iii. Iniciativas específicas orientadas a adultos(as) mayores, comunidad LGBTIQ+, personas cuidadoras y comunidades indígena;<sup>7</sup> iv. Ofertas de formación y productos de conocimiento orientados a mujeres emprendedoras.

---

<sup>1</sup> Para más información sobre la Política de Igualdad de Género y valorización de la diversidad consultar: [Gender Equity and Valorization of Diversity Policy of the BNDES System - BNDES](#)

<sup>2</sup> Sobre esta puntuación adicional consultar [BNDES Garagem abre chamada priorizando soluções voltadas ao público feminino](#)

<sup>3</sup> Sobre los proyectos seleccionados para 2024 consultar [Conheça as 100 startups e seus projetos selecionados pelo BNDES Garagem — Agência Gov](#)

<sup>4</sup> Para un ejemplo en este sentido revisar agenda Primer encuentro presencial de BNDES Garagem 2024 disponible en [Primeiro encontro presencial do BNDES Garagem 2024 promove intercâmbio, mentorias e parcerias estratégicas para fortalecer negócios de impacto - Blog | Quintessa](#)

<sup>5</sup> Sobre esta adhesión revisar [Sebrae adere a programa que promove igualdade de gênero e raça no ambiente corporativo | ASN Nacional - Agência Sebrae de Notícias](#)

<sup>6</sup> Para información general sobre el programa revisar [Sebrae DELAS Mulher de Negócios - Sebrae](#)

<sup>7</sup> Para información sobre estos proyectos revisar [Diversidade e Inclusão](#)

- AgTech Garage: Fundado en 2017 en Piracicaba (São Paulo) y adquirido por PwC en 2022, constituye uno de los hubs de innovación abierta más relevantes de América Latina, centrado en el desarrollo de soluciones tecnológicas para el agronegocio y la bioeconomía (Consultancy.lat, 2022). Integra más de 1.100 startups, grandes empresas (John Deere, Bunge, OCP Brasil), universidades (ESALQ-USP), fondos de inversión y organismos públicos en una red de colaboración y co-creación. El modelo operativo de AgTech Garage se basa en retos de innovación corporativa, conexiones sistemáticas entre startups y corporativos, y la promoción de pilotos tecnológicos escalables. Además, la expansión de su infraestructura física (de 1.100 a 1.500 m<sup>2</sup>) y la apertura de nuevos hubs regionales (Moon Hub, Uberaba) demuestran la capacidad de crecimiento y descentralización del ecosistema (Consultancy.lat, 2022). El impacto de AgTech Garage puede medirse en: (i) proyectos lanzados (más de 150 desafíos de innovación anual), (ii) conexiones corporativas (730 conexiones en 2022), (iii) eventos y networking para inversión y escalamiento, (iv) casos exitosos de startups aceleradas e integradas a cadenas productivas de la bioeconomía, como Biotecland. El caso AgTech Garage ilustra cómo la combinación de hubs sectoriales, financiamiento público-privado y una cultura de innovación abierta puede acelerar la transición hacia una bioeconomía productiva, digital y sostenible en contextos de alta biodiversidad.
- Programa Amazonía Forever. El programa cuenta con área transversal de acción orientada a promover la inclusión de las mujeres, pueblos indígenas, afrodescendientes y comunidades multiculturales. En el marco de este programa los “Bonos amazónicos” incluyen en sus lineamientos la definición de poblaciones beneficiarias clave, las cuales incluyen grupos afrodescendientes, indígenas, comunidades tradicionales y grupos vulnerables: mujeres, jóvenes adultos mayores y personas con discapacidad.

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en Brasil:

- ✓ Programa “Huertos Productivos de las Mujeres rurales”: Este programa fue creado en 2023 y hace parte del “Sello de Biocombustible Social” que otorga el Ministerio de Desarrollo Agrario y Agricultura familiar a las unidades industriales de productores de biodiesel que cumplen determinados criterios. Su propósito es apoyar los huertos productivos de mujeres mediante fomento, asistencia técnica, cisternas, cursos de

capacitación y comercialización, además de acompañar la producción agrícola generando empleo e ingresos<sup>8</sup>.

- ✓ Proyecto Floresta + Amazonía: Ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático y el Programa de Naciones Unidas para el desarrollo el proyecto tiene el propósito de apoyar a comunidades que protegen y recuperan el bosque y contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El proyecto incluye metas específicas de mujeres y mujeres jefes de familias monoparentales beneficiarias, priorización de mujeres y de iniciativas lideradas por mujeres. A su vez, el proyecto tiene una dimensión específica orientada a apoyar la implementación de proyectos locales que tengan como objetivo fortalecer la gestión ambiental y territorial en los territorios colectivos de pueblos indígenas y de pueblos y comunidades tradicionales<sup>9</sup>.
- ✓ Mapeo de organizaciones, grupos liderados por mujeres indígenas en la Amazonía brasilera: Esta iniciativa fue desarrollada por la Fundación Amazonas Sustentable (FAS) y tuvo como propósito de identificar qué potenciales actividades productivas podrían ser objeto de inversiones prioritarias, con el objetivo de valorizar la economía indígena y, en consecuencia, empoderar a los colectivos de mujeres indígenas<sup>10</sup>.
- ✓ Proyecto “Mujeres emprendedoras de la Amazonía”: Se trata de un proyecto ejecutado por el Centro de Estudios de Tecnologías Web y se enfoca en la creación de una plataforma en el que las mujeres artesanas pueden vender directamente a los consumidores sin intermediarios. Esta plataforma web se complementa con otros elementos clave en materia de comercialización como consultoría de marca, gestión de redes sociales, material de divulgación y videos institucionales y participación en eventos y ferias estratégicas<sup>11</sup>.

**Tabla 1: Principales Estrategias y Programas de Bioeconomía en Brasil**

---

<sup>8</sup> Para más información consultar [Selo Biocombustível Social impuliona mulheres rurais - Folha Vitória](#)

<sup>9</sup> Para más información consultar [Floresta +Comunidades - Projeto Floresta+ Amazônia](#)

<sup>10</sup> Para consultar los resultados del mapeo revisar <https://fas-amazonia.org/wp-content/uploads/2022/12/Fact-Sheet-Mapeamento-Parentas -WEB.pdf>

<sup>11</sup> Para más información revisar <https://conexaoto.com.br/2025/03/06/projeto-mulheres-empreendedoras-da-amazonia-valoriza-o-empoderamento-e-a-bioeconomia-local>

Programa/Política	Descripción	Líder	Destacados	Aspectos GEDSI
Estrategia Nacional de Bioeconomía (2024)	Política estatal que impulsa cadenas de valor biológicas con enfoque en innovación, sostenibilidad e inclusión social.	MDIC, MMA, Min. Hacienda	Primer marco transversal; integración de ciencia, tecnología y saberes indígenas.	Incluye la inclusión de mujeres y jóvenes como directriz específica
Programa Bioeconomía Brasil Sociobiodiversidad	Fortalece cadenas amazónicas y rurales mediante asistencia, crédito y acceso a mercados para productos de la sociobiodiversidad.	MAPA	Apoyo directo a productores rurales y tradicionales; enfoque en valor agregado y energías renovables.	Incluye a pueblos y comunidades tradicionales como actores a integrar
Cooperación Amazonía BID (2023)	Fondo y asistencia técnica para bioemprendimientos amazónicos, priorizando comunidades y cadenas sostenibles.	MMA + BID	US\$2 millones iniciales; prioriza innovación y apoyo a negocios en bosque en pie y agroforestería.	Incluye un área transversal y lineamientos específicos para la definición de poblaciones beneficiarias.
BNDES Garagem (desde 2018)	Aceleradora para startups de impacto en bioeconomía, tecnología y agroindustria con mentoría y conexión a fondos de inversión.	BNDES	120+ startups aceleradas; modelos de colaboración público-privada e inversión privada.	Cuenta con política específica, medidas afirmativas, seguimiento y acciones de formación e intercambio.
SEBRAE – Programas de Bioeconomía	Formación y apoyo empresarial para micro y pequeñas empresas rurales en modelos de negocio sostenibles.	SEBRAE	Herramientas prácticas y acompañamiento para bionegocios rurales y acceso a mercados.	Cuenta con política específica, adhiere a programas, iniciativas y proyectos específicos y ofertas de formación y productos de conocimiento.
AgTech Garage (desde 2017, PwC desde 2022)	Hub de innovación abierta que conecta startups, empresas y academia para soluciones tecnológicas en bioeconomía y agro.	AgTech Garage / PwC Brasil	+1.100 startups conectadas; referencia regional en innovación y colaboración para la bioeconomía.	No registra de manera explícita.
<b>Otras iniciativas GEDSI de interés</b>	Programa “Huertos Productivos de las Mujeres rurales Proyecto Floresta + Amazonía Mapeo de organizaciones, grupos liderados por mujeres indígenas en la Amazonía brasilera			

### 2.1.2 Perú: Instrumentos Financieros, Gobernanza Multiactor y Consolidación de Bionegocios Amazónicos

Perú, reconocido como país megadiverso y con una extensa Amazonía, ha estructurado en los últimos años un conjunto de políticas y programas públicos orientados a transformar la riqueza biológica en desarrollo económico y social a través de los bionegocios. Este proceso se ha caracterizado por la innovación institucional y financiera, así como por la integración de actores públicos, privados e internacionales bajo un marco de gobernanza colaborativa (Ministry of the Environment [Minam] & Inter-American Development Bank [IDB], 2024).

El Ministerio del Ambiente (MINAM) lidera la Estrategia Nacional de Biocomercio, cuya orientación central es impulsar la creación y consolidación de empresas sostenibles en la Amazonía y otros biomas de alto valor ecológico. Una de las medidas más destacadas es el Programa para Bionegocios, lanzado en 2024 con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado en alianza con COFIDE, el banco de desarrollo peruano. Este programa canaliza recursos financieros mediante créditos y garantías preferenciales para micro, pequeñas y medianas empresas amazónicas que operan en sectores estratégicos como ecoturismo, agroforestería y productos forestales no maderables (Ministerio del Ambiente [Minam], 2024).

La intervención financiera está sujeta a criterios estrictos de sostenibilidad ambiental y social, asegurando que sólo accedan al programa aquellos emprendimientos que contribuyan explícitamente a la conservación de ecosistemas, la generación de empleo rural y la reducción de la pobreza en comunidades indígenas y locales. En su lanzamiento, el Programa para Bionegocios destinó S/13 millones (aprox. USD 3.5 millones) y prevé movilizar hasta USD 20 millones en 10 años, siendo considerado uno de los fondos verdes más importantes en la región andino-amazónica (Ministerio del Ambiente del Perú, 2023).

La experiencia peruana destaca también por la creación del Grupo de Trabajo de Bioeconomía para la Amazonía Peruana (Bioeconomy Task Force, BTF), en 2024, conformado por el MINAM, la Embajada del Reino Unido y múltiples entidades públicas, privadas y de la sociedad civil (incluyendo ONG y cooperación internacional). Esta plataforma cumple un doble rol: por un lado, facilita la articulación estratégica de programas dispersos, y por otro, actúa como think tank para la identificación de barreras y propuestas de solución relacionadas con el acceso a financiamiento,



incentivos de mercado (certificaciones, compras públicas verdes) y capacidades regulatorias (Ministerio del Ambiente [Minam] & Foreign, Commonwealth and Development Office [FCDO], 2024).

Este modelo de gobernanza multiactor fomenta la integración de políticas públicas dispersas bajo una visión común, permitiendo el diseño de rutas de trabajo compartidas y el intercambio de información sobre emprendimientos sostenibles. Así, la BTF actúa como catalizadora de sinergias, favoreciendo la escalabilidad de iniciativas de bionegocios y la difusión de buenas prácticas en toda la región amazónica peruana.

Perú ha consolidado, además, una trayectoria relevante en la promoción de biocomercio y capital semilla para bionegocios, a través de alianzas con ONUDI, la Cooperación Suiza, y el Programa de Pequeñas Donaciones del PNUD-GEF. Desde hace más de una década, proyectos piloto como el aprovechamiento sostenible de la quinua, cochinilla y tara han servido como semillero de empresas sociales exitosas, varias de las cuales han escalado su modelo gracias al soporte financiero y técnico recibido en etapas tempranas (CAF – Development Bank of Latin America, 2014).

En el marco del proyecto biocomercio andino se han ejecutado proyectos con aspectos GEDSI relevantes como el “Proyecto de rescate de conocimientos y recursos ancestrales” que busca desarrollar productos turísticos asociados a la diversidad cultural y biológica y el rescate de conocimientos y recursos ancestrales. (CAF – Development Bank of Latin America, 2014a).

El Concurso Nacional de Bionegocios y la plataforma digital Eco y Bionegocios ([ecoybionegocios.pe](http://ecoybionegocios.pe)) del MINAM actúan como vitrinas para la difusión de casos ejemplares, brindando visibilidad y acceso a redes de comercialización y capacitación. Además, el programa ProInnovate (antes Innóvate Perú) ha cofinanciado numerosos proyectos de innovación tecnológica aplicada en bioeconomía, desde bioproductos agrícolas hasta bioenergía y bioplásticos, apoyando la transformación digital y la escalabilidad de los emprendimientos.

El proyecto “Facilidad Financiera para Eco y Bionegocios de la Amazonía” implementado por el Fondo de Promoción de Áreas Naturales Protegidas del Perú (Profonanpe) y financiado por el Fondo Verde para el Clima tiene como propósito generar resultados efectivos de mitigación al cambio climático mediante la inversión en eco bio negocios que apoyan el manejo sostenible y la conservación de los bosques peruanos (PROFONANPE, 2025). El proyecto cuenta con un Marco de Participación de Pueblos Indígenas que busca garantizar su participación plena, informada y



efectiva, así como el desarrollo de los pueblos indígenas involucrados, la cual integra a su vez un enfoque de género e intergeneracional.

En el marco de este proyecto, el concurso Bioinversión amazónica financia bionegocios a partir de asesoría empresarial y financiamiento parcialmente responsable de capital semilla. Los criterios de elegibilidad de este concurso incluyen un ítem de integridad social y sostenibilidad y equidad de género el cual evalúa si los proponentes promueven la participación de las mujeres en el diseño, implementación y beneficios de los bionegocios. A su vez, uno de los criterios de priorización es la cantidad de mujeres que trabajan en la entidad proponente<sup>12</sup>.

Por último, el marco normativo forestal y de fauna silvestre actualizado en 2020 (SERFOR) incorpora el fomento de econegocios y bionegocios como estrategia de conservación productiva, estableciendo lineamientos para la implementación de programas regionales de emprendimiento sostenible en la Amazonía peruana. Esto se vincula con compromisos internacionales de cero deforestación en cadenas agroalimentarias, asegurando coherencia entre políticas sectoriales, ambientales y de desarrollo productivo (Ministerio del Ambiente [Minam], 2020).

La Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre incorpora los derechos colectivos de los pueblos indígenas y la equidad de género y adopta de manera explícita los enfoques de equidad e inclusión social y de género. Esto se refleja, entre otros, en: i. establecer como obligación de los titulares de títulos habilitantes de respetar los valores y prácticas sociales, culturales, religiosas y tradicionales de los pueblos indígenas u originarios y promover la equidad de género e intergeneracional en el desarrollo de las actividades forestales ii. La promoción del trabajo digno con equidad de género y la equidad de género e intergeneracional en las actividades de fauna silvestre; iii. El cumplimiento estricto de la consulta previa los pueblos indígenas; iii. Iniciativas de educación ambiental considerando los enfoques de interculturalidad y género y iv. La prohibición de actividades en territorios de poblaciones indígenas en situación de aislamiento o contacto inicial. El marco normativo también incluye un reglamento para la gestión forestal y de fauna silvestre en comunidades étnicas y campesinas (SERFOR, 2019)

---

<sup>12</sup> Las bases de la convocatoria se encuentran en <https://profonanpe.org.pe/wp-content/uploads/2025/02/Bases-Concurso-Bioinversion-Amazonica-2025.pdf>

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en Perú:

- ✓ Proyecto “Incubadora de negocios indígenas amazónicos”: Ejecutado por la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDSEP) con recursos del BID busca mejorar las capacidades de gestión de 25 empresas indígenas en nueve regiones amazónicas, apoyar la ejecución de planes de vida indígena e implementar una incubadora de negocios indígenas en bioeconomía. Este proyecto es innovador en el sentido de tener como ejecutor directo a una organización indígena lo cual se aprecia como un aporte a su autonomía, su cosmovisión y estructura organizativa<sup>13</sup>.
- ✓ Proyecto “Apoyo a la inclusión de mujeres y grupos diversos en iniciativas de bioeconomía”: Esta iniciativa de cooperación técnica es financiada por el BID y tiene como propósito diseñar e implementar un programa para capacitar en habilidades productivas y de negocios a emprendedoras de bionegocios en Madre de Dios (Departamento de Perú), fomentar el acceso a oportunidades financieras y articular con estrategias de prevención de la violencia contra la mujer e integrantes del grupo familiar. El proyecto aborda brechas de acceso financiero, Violencias Basadas en Género y trata de personas<sup>14</sup>.

Tabla 2: Principales Estrategias y Programas de Bioeconomía en Perú

Programa/Política	Descripción	Líder	Destacados	Aspectos GEDSI
Estrategia Nacional de Biocomercio y Programa para Bionegocios (2024)	Política para impulsar y financiar bionegocios amazónicos con criterios de sostenibilidad, canalizando créditos y garantías a empresas en sectores estratégicos.	MINAM, BID, COFIDE	S/13 millones iniciales; prioridad a conservación y empleo rural; uno de los fondos verdes más relevantes.	No registra

<sup>13</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [BID | Organizaciones indígenas amazónicas fortalecerán capacidades en bioeconomía con el apoyo del BID](#)

<sup>14</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [BID | Apoyo a la inclusión de mujeres y grupos diversos en iniciativas de bioeconomía](#)

Grupo de Trabajo de Bioeconomía para la Amazonía Peruana (BTF) (2024)	Plataforma multiactor que integra gobierno, cooperación internacional, sector privado y sociedad civil para articular políticas y superar barreras en financiamiento y mercados.	MINAM, Embajada UK, otros	Facilita sinergias, comparte información y acelera buenas prácticas; modelo de gobernanza colaborativa.	No registra
ProInnovate (antes Innóvate Perú)	Cofinancia proyectos de innovación tecnológica y escalamiento de bioemprendimientos en sectores agrícolas, bioenergía y bioplásticos.	Ministerio de la Producción	Apoyo a transformación digital, numerosos casos exitosos en bioproductos y tecnología aplicada.	No registra
Alianzas internacionales y capital semilla (ONUDI, Suiza, PNUD-GEF)	Programas piloto y financiamiento semilla para emprendimientos sostenibles amazónicos y proyectos de biocomercio comunitario.	ONUDI, Profonanpe, PNUD-GEF, Cooperación Suiza	Casos destacados: aguaje, camu camu, sacha inchi, ecoturismo; impacto en empresas sociales y comunitarias.	Iniciativas con aspectos GEDSI relevantes
Concurso Nacional de Bionegocios y Eco y Bionegocios.pe	Certámenes y plataforma digital para visibilizar y conectar emprendimientos innovadores con redes de comercialización y capacitación.	MINAM	Difusión de casos ejemplares; acceso a mercados y formación para bioemprendedores.	Marco de Participación de Pueblos Indígenas e incorporación de la participación de mujeres como criterio de selección.
Marco normativo forestal y de fauna silvestre (2020)	Normativa que fomenta econegocios y bionegocios como eje de conservación productiva, alineada a compromisos de cero deforestación.	SERFOR	Impulsa programas regionales sostenibles y coherencia entre políticas ambientales y productivas.	Incorpora los enfoques étnicos, de género e interseccional de manera transversal
<b>Otras iniciativas GEDSI de interés</b>	Proyecto “Incubadora de negocios indígenas amazónicos”: Proyecto “Apoyo a la inclusión de mujeres y grupos diversos en iniciativas de bioeconomía”			

## 2.2 Europa: Estrategias Nacionales y Ecosistemas de Innovación en Bioeconomía

### 2.2.1 Política Marco de la Unión Europea y Financiamiento Transnacional

La Unión Europea (UE) se ha consolidado como líder mundial en la promoción de la bioeconomía y los bionegocios mediante un enfoque sistémico e integrador. La Estrategia de Bioeconomía de la UE (2012, actualizada en 2018) establece una hoja de ruta común para los países miembros, articulando políticas agrícolas, forestales, energéticas, industriales y de innovación, y orientando inversiones tanto públicas como privadas (European Commission, 2018).

La bioeconomía europea generó €657 mil millones en valor agregado y empleó a más de 17 millones de personas en 2019, según datos oficiales (European Commission, Joint Research Centre, 2022). Los principales instrumentos de financiamiento e incubación incluyen:

- ✓ Horizon 2020/Horizon Europe: El mayor programa europeo de investigación e innovación, con recursos dedicados a biotecnología, agricultura circular, bioenergía y soluciones basadas en naturaleza. Las convocatorias han apoyado cientos de consorcios transnacionales y aceleradoras de startups (European Commission, 2023).

El proyecto Horizon 2020 reporta la ejecución de iniciativas orientadas a promover la adopción de planes y medidas de igualdad de género en Universidades, Centros de Investigación, ciencia y tecnología, sistemas de información y fortalecer la participación de mujeres en actividades de innovación e investigación (Proyectos SUPERA<sup>15</sup>, GEECO<sup>16</sup>, Baltic Gender<sup>17</sup> Plotina<sup>18</sup> EQUAL-IST<sup>19</sup> y GRACE<sup>20</sup>). También resalta la elaboración de la herramienta de igualdad de género en la universidad y la academia GEAR<sup>21</sup> la cual ofrece guía y asesoría para adoptar planes de igualdad de género en el sector de investigación e innovación.

---

<sup>15</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [Un plan para lograr la igualdad de género en el sistema de investigación e innovación | Research and Innovation](#)

<sup>16</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [Fomento de la igualdad de género en la ciencia y la tecnología | Research and Innovation](#)

<sup>17</sup> <sup>17</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [Shattering the glass ceiling in marine science | Research and Innovation](#)

<sup>18</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [Regendering science for a more inclusive research environment | Research and Innovation](#)

<sup>19</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [Wanted: more women in science and technology | Research and Innovation](#)

<sup>20</sup> La información sobre el proyecto puede consultarse en: [Shining the spotlight on gender inequalities in culture | Research and Innovation](#)

<sup>21</sup> Disponible en: [Gender Equality in Academia and Research - GEAR tool | European Institute for Gender Equality](#)

Horizon Europe, por su parte, incorporó la igualdad de género como una prioridad transversal. Esto implica que todas las entidades públicas, instituciones de educación superior y entidades de investigación a ser financiadas deberán contar con un Plan de Igualdad de Género. También se definió financiamiento particular para el tema en la reforma y fortalecimiento del sistema europeo de investigación e innovación y el empoderamiento de mujeres innovadoras (European Commission, 2025).

- ✓ Bio-Based Industries Joint Undertaking (BBI JU): Asociación público-privada entre la Comisión Europea y la industria, que movilizó €3.7 mil millones entre 2014 y 2020, destinando recursos a biorrefinerías, bioplásticos, biomateriales y la consolidación de cadenas de valor innovadoras. Ha apoyado más de 140 proyectos paneuropeos, muchos liderados por consorcios de PYMEs y startups (Bio-based Industries Consortium & European Commission, 2017). El llamado a propuestas para 20215 incluye la consideración de la dimensión de género en la investigación como criterio de elegibilidad (European Innovation Council 2025a).
- ✓ EIC Accelerator: Programa que ofrece tanto subvenciones directas como capital (equity) a startups deep tech de alto potencial, incluyendo muchas en bioeconomía y agrotecnología, con especial énfasis en empresas escalables con impacto social y ambiental (European Innovation Council, 2025).

Cabe destacar que el programa de trabajo del Consejo de Innovación Europeo incluye un premio para mujeres innovadoras (European Innovation Council, 2025b). A su vez la Agencia EISMEA (European Innovation Council and SMEs Executive Agency) encargada de desarrollar e implementar las iniciativas del Consejo Europeo de Innovación y otros programas de la UE en las áreas de apoyo a pequeñas y medianas empresas contempla a nivel interno la meta de aumentar la representación femenina en los puestos de mando intermedio, con el objetivo de mantener un buen equilibrio de género. Para ello hace un seguimiento regular de la distribución de género y geográfica en los puestos de mando intermedio para ayudar a las entidades responsables a cumplir con los objetivos de la Comisión. (European Innovation Council and SMEs Executive Agency, 2025)

- ✓ EIT KICs (Knowledge and Innovation Communities): Redes temáticas como EIT Climate-KIC, EIT Food y EIT Health funcionan como plataformas de aceleración y mentoría para startups,



facilitando conexiones internacionales, acceso a laboratorios, testeo de mercado y vinculación con corporativos y fondos de inversión (Climate-KIC, 2025).

Estas plataformas proveen, además de financiamiento, espacios físicos y virtuales de incubación, acceso a infraestructura experimental (“living labs”), acompañamiento en procesos regulatorios y, frecuentemente, acceso prioritario a compras públicas y a pilotos industriales.

Climate KIC en particular cuenta con una estrategia transversal de igualdad de género. A partir de esta estrategia se desarrollan programas para apoyar a sus socios en área de innovación climática para identificar las brechas en su comprensión de la igualdad de género y adoptar acciones concretas en su accionar cotidiano. Para ello han desarrollado guías temáticas como el manual de inteligencia de género para emprendedores climáticos que contiene orientaciones sobre cómo integrar una perspectiva de género en su negocio (WeClim Equally, 2024)

El EIT Food, por su parte, incluye dentro de su misión reducir los riesgos para un sistema alimentario justo y resiliente. Estos riesgos incluyen aquellos generados por las desigualdades de género<sup>22</sup>. También cuenta con un Programa de Empoderamiento de las mujeres en el sector agroalimentario (Empowering Women in Agrofood EWA) orientado a mujeres emprendedoras a partir de formación integral, mentoría personalizada y oportunidades exclusivas de establecer redes de contacto<sup>23</sup>.

EIT Health cuenta con una política de transversalización y un plan de igualdad que tienen como propósito: i. Reforzar su papel de liderazgo en materia de igualdad de género y participación de las mujeres en el ecosistema y la comunidad de salud, ii. Fortalecer capacidades y sensibilizar dentro de la organización sobre temas de igualdad de género en el lugar de trabajo, así como en los ámbitos de innovación, tecnología, emprendimiento, educación e investigación; iii. Lograr una representación equilibrada de género en el personal y en los cargos directivos; iv. Promover la igualdad de género y la participación de mujeres en las áreas de educación, emprendimiento e innovación (European Institute of Innovation and Technology, 2024).

---

<sup>22</sup> Para más información consultar [EITFood EXTERNAL-Factsheet ReducingRisks-2024.pdf](#)

<sup>23</sup> Para más información consultar: [EWA | Empowering Women in Agrifood - EIT Food](#)

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en la Unión Europea:

- ✓ Women TechEU: Subvención sin capital dirigida por un consorcio de socios de ocho países europeos y otorgado por la Agencia Ejecutiva del Consejo Europeo de Innovación y de las PyMEs (EISMEA). Se enfoca en empresas emergentes de tecnología profunda en fase inicial fundadas, o cofundadas, por mujeres que ocupan un puesto de alta dirección (CEO, CTO o equivalente). Las mujeres deben poseer al menos el 25% de las acciones de la empresa en el momento de la presentación y debe tratarse de una PyME<sup>24</sup>.
- ✓ Empowomen: Hace parte del programa de investigación e innovación Horizon Europe. Se trata de un programa de apoyo exclusivo para fundadoras y emprendedoras que lideran startups de tecnología avanzada (deep-tech) con miras a que se conviertan en las líderes tecnológicas del mañana y posicionen a las mujeres a la vanguardia de la tecnología avanzada a nivel mundial<sup>25</sup>.
- ✓ Proyecto “Promoción de la igualdad de género en la agricultura europea”: Coordinado por la Agencia Estatal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, el proyecto tiene como propósito aportar nuevos conocimientos y cocrear métodos novedosos con 21 innovaciones agrícolas lideradas por mujeres en doce países europeos. Busca, en concreto, proporcionar herramientas teóricas y prácticas, como presupuestos con perspectiva de género e indicadores feministas de viabilidad de las explotaciones, para permitir un cambio hacia una agricultura más justa, eficaz y diversificada<sup>26</sup>.
- ✓ Proyecto GenB: Coordinado por la Agencia italiana para la promoción de la Investigación Europea el proyecto tiene el propósito de informar y educar a los jóvenes sobre comportamientos y decisiones más sostenibles para construir una futura generación informada e interesada en la bioeconomía<sup>27</sup>.

---

<sup>24</sup> Para más información consultar [Mujeres TechEU](#)

<sup>25</sup> Para más información consultar [EmpoWomen Guidelines Applicants OC2.pdf](#)

<sup>26</sup> Para más información consultar [Supporting Women-led Innovations in Farming and rural Territories | SWIFT | Proyecto | Ficha informativa | HORIZON | CORDIS | Comisión Europea](#)

<sup>27</sup> Para más información consultar [Informing and educating young people on more sustainable behaviours and choices to build a future Generation informed and interested in Bioeconomy | GenB | Proyecto | Ficha informativa | HORIZON | CORDIS | Comisión Europea](#)

- ✓ Jóvenes Embajadores de la bioeconomía europea: Ejecutada por la Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea se trata de una iniciativa que convoca a jóvenes interesados en apoyar los procesos continuos de juventud y educación de la Unión Europea, y generar conciencia a través de las redes sociales sobre el papel de la bioeconomía para y en la vida de todas las personas. Su objetivo general es sensibilizar sobre la bioeconomía circular y sostenible e involucrar a las comunidades juveniles en las oportunidades que la bioeconomía ofrece<sup>28</sup>.
- ✓ Organización Europea de Biología Molecular EMBO: Se trata de una organización de líderes investigadores europeos que busca apoyar a investigadores, estimular el intercambio de información científica y contribuir a construir un entorno de investigación donde los científicos puedan desarrollar su mejor trabajo. La EMBO cuenta con aspectos GEDSI a resaltar, entre ellos: i. Un Comité de Mujeres en la ciencia y un Premio que reconoce a científicas destacadas en la región; ii. Una oferta de conferencias "Mujeres en la Ciencia" que abordan temas relacionados con el género y la diversidad en la ciencia y se imparten en reuniones científicas financiadas la organización y iii. Una política sobre sesgos orientada a facilitar promover la comprensión de los sesgos inconscientes y cómo estos pueden afectar los procesos de revisión entre pares o los procesos de selección y sugerir estrategias para mitigar su influencia<sup>29</sup>.

### ✓ 2.2.2 Finlandia: Estrategia Nacional, Clústeres y Living Labs

Finlandia es referente mundial por el enfoque integrado y multisectorial de su bioeconomía. La Estrategia Nacional de Bioeconomía 2022–2035 propone duplicar el valor agregado sectorial y crear hasta 100.000 nuevos empleos bioeconómicos en las próximas dos décadas, con énfasis en la sostenibilidad y el escalamiento de productos de alto valor añadido, como biomateriales, bioplásticos y soluciones forestales avanzadas (Ministry of Agriculture and Forestry, Ministry of Economic Affairs and Employment & Ministry of the Environment, 2022).

---

<sup>28</sup> Para más información consultar: [Second call to become an EU Bioeconomy Youth Ambassador open today - European Commission](#)

<sup>29</sup> Para más información consultar: <https://www.embo.org/>



La bioeconomía representa ya cerca del 13% del PIB finlandés, impulsada por políticas de inversión pública, alianzas público-privadas y mecanismos de clúster altamente especializados (U.S. Department of State, 2024). El diseño e implementación de la estrategia destaca por:

- ✓ Un Panel Nacional de Bioeconomía que integra al gobierno, sector privado (empresas líderes como UPM y Stora Enso), universidades, centros tecnológicos y organizaciones de la sociedad civil, garantizando coherencia, retroalimentación multisectorial y legitimidad social (Ministry of Agriculture and Forestry, Ministry of Economic Affairs and Employment & Ministry of the Environment, 2022).
- ✓ Business Finland: Fondo estatal de inversión y fomento a la innovación, que financia y acelera startups de biotecnología, bioenergía, economía forestal y circularidad. Business Finland ofrece tanto subvenciones como capital de coinversión, además de asistencia técnica en procesos de internacionalización y escalado industrial (IBC Finland – Industrial Biotechnology Cluster Finland, 2024).
- ✓ Clúster ForestBio: Agrupación regional de empresas, universidades y centros de I+D enfocada en la innovación forestal y biomateriales avanzados, que articula mentoría, testeo, desarrollo tecnológico, propiedad intelectual y acceso a mercados internacionales (ForestBioFacts Publishing Oy, 2025).
- ✓ Bioeconomy Hub Jyväskylä: Parque tecnológico especializado que ofrece a startups infraestructura de laboratorios, incubación empresarial, acceso a redes científicas y alianzas con grandes firmas industriales (Yritystehdas – The Startup Factory, 2025).

#### **Caso emblemático: Spinnova**

Spinnova es una startup finlandesa dedicada a la producción de fibra textil de celulosa, alternativa sostenible al algodón y poliéster. Se benefició del apoyo de Business Finland y del clúster ForestBio, escalando rápidamente de laboratorio a planta industrial piloto. Spinnova logró atraer inversión internacional y alianzas con marcas globales de ropa sostenible, demostrando la eficacia de los mecanismos públicos de aceleración e internacionalización (Spinnova Ltd, 2024).

#### **Living labs urbanos: Smart Kalasatama**

El distrito Smart Kalasatama en Helsinki es ejemplo de laboratorio urbano de innovación aplicada a sostenibilidad, energía limpia, movilidad y servicios ambientales. Entre 2013 y 2021 se realizaron más de 25 pilotos ágiles en domótica, economía circular, gestión de residuos, bienestar y digitalización. El modelo permitió cocrear soluciones escalables entre empresas, residentes, universidades y la administración pública, replicándose luego en otros barrios finlandeses y obteniendo reconocimiento

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en Finlandia:

- ✓ Proyecto “Propietarias de Bosques”: En el marco del Programa de Desarrollo Rural de Finlandia Continental 2014–2020, este proyecto tuvo el propósito de ofrecer asesoramiento, información y creación de redes a mujeres propietarias de bosques en la región de Etelä-Savo con el fin de fomentar una gestión y uso planificado de sus recursos forestales<sup>30</sup>.
  
- ✓ Investigación Forestal Nórdica: Es un organismo de cooperación financiado con fondos nórdicos auspiciados por del Consejo Nórdico de Ministros. Su propósito es coordinar y fortalecer los esfuerzos conjuntos de investigación forestal nórdica para aumentar la sinergia a nivel regional y vincular la investigación con las políticas del Consejo. Este organismo cuente con aspectos GEDSI relevantes, a saber: i. Define que las entidades beneficiarias deben estar representadas por al menos un 40% de cada género e incluir a jóvenes investigadores, ii. Cuenta con guías de igualdad de género para las entidades financiadas que les permite identificar y abordar cuestiones de género a su interior y en el sector forestal y iii. Ha desarrollado productos de conocimiento especializados como un manual orientado a que profesores y estudiantes integren cuestiones digitales desde una perspectiva de género en la educación agrícola y forestal<sup>31</sup> y un informe sobre el estado actual de la igualdad de género en el sector forestal nórdico (Nordic Forest Research, 2020). También resalta la implementación del proyecto “Bioigualdad – Igualdad de género en la bioeconomía nórdica” que examina cómo la transformación digital en la

---

<sup>30</sup> Para más información consultar: [Naisenergiaa metsiin - Maaseutuverkosto](#)

<sup>31</sup> Para más información consultar: [Gender equality in the Nordic bioeconomy: A Method Manual](#)

bioeconomía nórdica ofrece tanto oportunidades como riesgos para la igualdad de género entre jóvenes<sup>32</sup>.

- ✓ AB Smart IDH (Agriculture and Innovation Digital Innovation Hub): Implementado por el Instituto de Bioeconomía en Tarvaala, Finlandia, el proyecto busca promover y acelerar iniciativas de innovación y digitalización a través de servicios dirigidos a empresas, emprendedores agrícolas, investigadores, desarrolladores, educadores, estudiantes y usuarios finales. Resalta la incorporación de un enfoque etario que promueve la integración de jóvenes en el portafolio del hub y servicios específicos para apoyar y desarrollar sinergias entre sectores y generaciones<sup>33</sup>.
- ✓ Certificado Turismo Responsable Sami: Se trata de un proyecto financiado por la Unión Europea con el propósito de crear directrices claras que ayuden a las empresas a alinear sus operaciones con los valores del pueblo sámi que habita la región de Laponia. La iniciativa se suma a los esfuerzos que se desarrollan para garantizar que el turismo en las regiones sámi se gestione de una manera que beneficie a las comunidades locales<sup>34</sup>.

### 2.2.3 Alemania: Transferencia Científica, Fondos Semilla y Red de Incubadoras

Alemania ha institucionalizado la bioeconomía como eje central de su política de innovación y sostenibilidad. La Estrategia Nacional de Bioeconomía 2030 articula los ministerios de Investigación, Agricultura y Economía, y pone el foco en economía circular, biotecnología industrial, química verde y cadenas de valor avanzadas (Federal Ministry of Education and Research (BMBF) & Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL), 2020).

- ✓ GO-Bio (BMBF): Programa federal de financiación por etapas que apoya a equipos científicos en el desarrollo y validación de productos biotecnológicos y biomédicos, desde la prueba de concepto hasta la creación de la empresa y la entrada al mercado. Más de 50 startups

---

<sup>32</sup> Para más información consultar: [BioEquality – gender equality in the Nordic bioeconomy](#)

<sup>33</sup> Para más información consultar: [Youth are our future - Building Sustained Smart Farming and Bioeconomy Competence in Central Finland | SmartAgriHubs](#)

<sup>34</sup> Para más información consultar: [Sámi introduce certification to promote ethical tourism in Arctic Finland - ArcticToday](#)



exitosas han surgido de GO-Bio desde 2005 (Federal Ministry of Education and Research (BMBF), 2025).

- ✓ High-Tech Gründerfonds: Fondo de capital semilla público-privado, con €900 millones de activos, que invierte en startups deep tech, priorizando biotecnología, energía limpia, materiales avanzados y salud digital. Ofrece coinversión, acceso a red de mentores, infraestructura y soporte legal (BASF Venture Capital GmbH, 2025). Una de las iniciativas apoyadas
- ✓ BioRegio y parques científicos: Red nacional de incubadoras, aceleradoras y laboratorios de prueba vinculados a universidades y centros Max Planck/Fraunhofer, donde las startups acceden a equipamiento, validación industrial, coaching y acceso a inversores. Polos como el Clúster Industrielle Biotechnologie en Renania conectan empresas emergentes con la industria química y farmacéutica (Rammer & Schubert, 2017).

Un ejemplo destacado es el Leuna Chemical Park, en Alemania Oriental, donde el instituto Fraunhofer IWES inauguró en 2023 la primera planta piloto a escala industrial para la producción de metanol verde a nivel mundial. Este proyecto, desarrollado por el consorcio C1 Green Chemicals, utiliza hidrógeno renovable y captura de CO<sub>2</sub>, demostrando un enfoque innovador para la producción de combustibles limpios. La instalación, ubicada en el clúster de Leuna, forma parte de la estrategia para fortalecer la química verde y los bioproductos, contando con financiamiento europeo y nacional. Además, se destaca el acceso a infraestructura especializada, que incluye plantas piloto listas para escalar procesos hacia aplicaciones industriales. El proyecto también destaca la colaboración internacional entre institutos de referencia en energía e innovación, consolidando a Leuna como un centro avanzado de biotecnología y transición energética (Fraunhofer Institute for Wind Energy Systems (IWES), 2023).



Aunque no se identificaron aspectos GEDSI concretos en estas iniciativas es importante mencionar que Alemania cuenta con un Plan de Acción Nacional para la Igualdad de género que insta al gobierno federal a promover la igualdad de género de forma transversal y estructural (Federal Ministry for Family Affairs, Senior Citizens, Women and Youth, 2020).

#### **2.2.4 Francia y Países Bajos: Especialización y Valor Agregado**

En 2017, Francia lanzó su Estrategia Nacional de Bioeconomía, acompañada por un plan de acción para el período 2018-2020, con el objetivo de posicionar a la bioeconomía como motor de crecimiento sostenible y valorización territorial. Esta estrategia prioriza la agregación de valor a las cadenas agroalimentarias, forestales y de biomasa, el desarrollo de bioproductos innovadores, y la promoción de la economía circular y baja en carbono. Además, el plan fomenta el apoyo a startups y empresas innovadoras a través de instrumentos financieros ofrecidos por Bpifrance (Banco Público de Inversión), incluyendo créditos preferenciales, subvenciones e inversión directa para acelerar la transición y consolidación de la bioeconomía francesa (République Française, 2017).

Los Países Bajos se han consolidado como un referente europeo en biotecnología industrial y economía circular, desarrollando ecosistemas de innovación especializados en torno a polos como el Biotech Campus Delft. Este campus integra laboratorios de investigación avanzada, espacios de coworking, programas de incubación para startups y acceso a redes internacionales, promoviendo la colaboración y la transferencia de conocimiento en todas las fases del desarrollo biotecnológico. Un elemento distintivo de este modelo es la Bioprocess Pilot Facility (BPF), una planta piloto de escala semiindustrial establecida como una joint venture entre la Universidad Tecnológica de Delft (TU Delft), la empresa DSM y Corbion, que permite escalar procesos desde el laboratorio hasta la producción comercial, acelerando la adopción de innovaciones en la industria bio-basada (Delta TU Delft, 2023). La colaboración entre universidades, empresas y organismos públicos es central en este ecosistema. La TU Delft es reconocida internacionalmente por su liderazgo en biotecnología industrial y participa activamente en iniciativas como Planet B.io, una plataforma que articula la interacción entre startups, centros de investigación y grandes compañías, facilitando el acceso a infraestructura compartida, mentoría y redes globales (Planet B.io, 2025). Este enfoque integrado ha posicionado al Biotech Campus Delft como un hub de referencia en Europa para la innovación y el desarrollo tecnológico en biotecnología industrial y economía circular.

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en Francia y Países Bajos:

- ✓ Hoja de ruta internacional para la protección de los bosques tropicales: Se trata de un plan que reúne a Francia y Brasil para poner en marcha un modelo de bioeconomía de cara a la COP 30 orientado a revertir la pérdida de biodiversidad a escala internacional, luchar contra el cambio climático y contribuir a erradicar el hambre y la pobreza. En su declaración los países definen “Colocar a mujeres, hombres, niñas y niños de pueblos indígenas y comunidades locales en el centro de las decisiones”. Para ello se identifica la necesidad de apoyar a los pueblos indígenas y comunidades locales de la Amazonía en sus esfuerzos por proteger la biodiversidad a partir de sus conocimientos tradicionales y prácticas de gestión forestal.

En el marco de esta hoja de ruta el programa AMABIO – Financiamiento sostenible e inclusivo de la bioeconomía inclusivo, apoya proyectos que fortalezcan la bioeconomía en los estados de Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão y Pará, promoviendo el uso sostenible de la biodiversidad junto con la generación de ingresos, la inclusión social y la adopción de prácticas innovadoras en producción y gestión sostenible. Esta convocatoria cuenta con varios aspectos GEDSI a resaltar: i. Cuenta con una línea específica el fortalecimiento de organizaciones de pueblos indígenas y comunidades tradicionales, ii. Otorga una puntuación adicional para proyectos liderados por mujeres/jóvenes o con mayoría de mujeres/jóvenes en su equipo y iii. Establece que al menos el 30% de los proyectos seleccionados deberán estar liderados por mujeres y/o contar con mujeres como principales beneficiarias<sup>35</sup>.

- ✓ Fondo Neerlandés para el Clima y Desarrollo (DFCD): Se trata de un fondo público privado financiado por países bajos que invierte en proyecto climáticos o de bioeconomía en países en desarrollo. El fondo cuenta con un enfoque GEDSI que se refleja en medidas concretas, entre ellas: i. Asignar puntos focales GEDSI para cada socio y compañía beneficiaria ii. Aprovechar los conocimientos producidos y lecciones aprendidas en los proyectos para

---

<sup>35</sup> Para más información consultar: [VERSÃO PARA O SITE Edital AMABIO REVFinal com capa.docx](#)

iniciativas futuras; iii. Coordinar capacitación para el staff y iv. Mejorar la conexión entre los programas que se enfocan en inclusión social<sup>36</sup>.

Tabla 3: Principales Estrategias y Plataformas de Bioeconomía en Europa

Programa/Política	Descripción	Líder	Destacados	Aspectos GESDI
Estrategia de Bioeconomía UE (2012/2018)	Hoja de ruta común para impulsar bioeconomía, articulando políticas sectoriales y orientando financiamiento e innovación.	Comisión Europea	€657 mil millones en valor agregado; 17 millones de empleos; programas Horizon, BBI JU, EIC, EIT KICs.	No registra
Horizon 2020 / Horizon Europe	Fondo principal de I+D+i para proyectos en biotecnología, bioenergía, agricultura circular y consorcios transnacionales	Comisión Europea	Cientos de consorcios y aceleradoras apoyadas; acceso a living labs y pilotos industriales.	Adopción de planes de Igualdad de género en entidades relevantes como requisito y productos de conocimiento.
BBI JU (Bio-Based Industries Joint Undertaking)	Asociación público-privada para financiar biorrefinerías, biomateriales y nuevas cadenas	Comisión Europea + Industria	€3.7 mil millones movilizados; 140+ proyectos paneuropeos, foco en PYMEs y startups.	consideración de la dimensión de género en la investigación como criterio de elegibilidad

<sup>36</sup> Para más información consultar: [Strengthening Adaptation through GESI](#)

	de valor bioindustriales.			
EIC Accelerator y EIT KICs	Programas de incubación, mentoría y financiación para startups deep tech, biotecnología y soluciones circulares.	EIC, EIT Climate-KIC, EIT Food, EIT Health	Subvenciones directas, equity y acceso a redes, laboratorios y compradores públicos.	Premio para mujeres innovadoras y meta de aumentar la representación femenina en los puestos de mando intermedio Estrategia transversal de igualdad de género en Climate KIC, EIT Food y EIT Health
Estrategia Nacional de Bioeconomía Finlandia 2022–2035	Plan nacional para duplicar el valor bioeconómico y crear empleo mediante alianzas público-privadas y clústeres.	Gobierno de Finlandia, Business Finland	Panel multisectorial, hubs tecnológicos y casos como Spinnova; 13% del PIB nacional es bioeconomía.	No registra
Cluster ForestBio y Bioeconomy Hub Jyväskylä (Finlandia)	Redes y parques tecnológicos para incubar y escalar startups de biomateriales y soluciones	Empresas, universidades, centros de I+D	Infraestructura de living labs y alianzas internacionales; impacto en escalamiento rápido de startups.	No registra

	forestales avanzadas.			
Smart Kalasatama (Finlandia)	Laboratorio urbano para pilotos en economía circular, energía limpia y servicios ambientales en Helsinki.	Municipio de Helsinki, Forum Virium	25+ pilotos de innovación urbana replicados; referencia internacional en urbanismo sostenible.	No registra
Estrategia Nacional de Bioeconomía 2030 (Alemania)	Política centralizada para biotecnología industrial, química verde y economía circular.	Gobierno alemán (BMBF, BMEL, BMWi)	Programas GO-Bio y High-Tech Gründerfonds; fondos semilla, incubadoras y red nacional de parques científicos.	No registra
GO-Bio y High-Tech Gründerfonds (Alemania)	Financiamiento y capital semilla para startups deep tech y biotecnología desde etapa de laboratorio a mercado.	BMBF, fondos privados y públicos	+50 startups exitosas; €900 millones de activos; coaching, coinversión y acceso a infraestructuras clave.	No registra
BioRegio, CLIB2021 y Leuna Cluster (Alemania)	Red de incubadoras, aceleradoras y parques industriales para bioproductos y química verde.	Universidades, Fraunhofer, industria	Acceso a plantas piloto, escalamiento industrial y alianzas internacionales; modelo de innovación colaborativa.	No registra

Estrategia Nacional Bioeconomía 2030 (Francia)	Enfoque en valor agregado agroalimentario y forestal; apoyo financiero a startups de bioproductos y bioinnovación.	Gobierno de Francia, Bpifrance	Créditos, subvenciones e inversión directa a empresas de bioeconomía.	No registra
Biotech Campus Delft (Países Bajos)	Polo de innovación industrial y circular con laboratorios, coworking y aceleración para biotecnología.	TU Delft, empresas, organismos públicos	Colaboración universidad-empresa; referencia europea en biotecnología y economía circular.	No registra
<b>Otras iniciativas GEDSI de interés</b>	<p><b>Unión Europea</b>            Women TechEU            Empowomen            Proyecto “Promoción de la igualdad de género en la agricultura europea”            Proyecto GenB            Jóvenes Embajadores de la bioeconomía europea</p> <p><b>Finlandia</b>            Proyecto “Propietarias de Bosques”            Investigación Forestal Nórdica            AB Smart IDH            Certificado Turismo Responsable Sami</p> <p><b>Francia y Países Bajos</b>            Hoja de ruta internacional para la protección de los bosques tropicales            Programa AMABIO            Fondo Neerlandés para el Clima y Desarrollo (DFCD)</p>			

### 2.3 Asia: Políticas Nacionales, Redes de Incubación y Modelos Urbanos en Bioeconomía

Asia es la región donde la bioeconomía, la biotecnología y la economía circular han evolucionado como ejes estratégicos de desarrollo industrial, seguridad alimentaria, transición energética y urbanismo verde. La diversidad de enfoques —desde incentivos fiscales y hubs científicos a living labs urbanos— muestra cómo la región integra políticas públicas, inversión extranjera, universidades, startups y corporaciones globales. La siguiente revisión desagrega en detalle los principales modelos asiáticos y su aplicabilidad para Colombia.

### 2.3.1 Malasia: Estrategia Nacional, Certificación BioNexus y Parques de Innovación

Malasia fue pionera en el Sudeste Asiático al lanzar la Política Nacional de Biotecnología (National Biotechnology Policy, NBP) en 2005, articulando 3 fases: creación de infraestructura, impulso empresarial y liderazgo global. En 2012, la política evolucionó hacia el Bioeconomy Transformation Programme (BTP), que estableció metas cuantitativas para aumentar el peso de la bioeconomía en el PIB y posicionar a Malasia como hub regional de exportación de bioproductos y servicios (Malaysian Investment Development Authority (MIDA), 2020). Dentro de los instrumentos de incubación y financiamiento se encuentran:

- ✓ **Certificación BioNexus:** Las empresas que cumplen con estándares de innovación y sostenibilidad en Malasia pueden ser acreditadas como BioNexus, lo que les permite acceder a exenciones fiscales de hasta 10 años, subvenciones directas, aceleración de trámites regulatorios y acceso preferencial a fondos públicos y capital de riesgo. Este estatus también facilita alianzas internacionales y la participación en ferias globales (Bhaksar, 2021). Para 2021, se habían otorgado más de 250 certificaciones BioNexus, generando cerca de 17,000 oportunidades de empleo y acumulando ingresos superiores a USD 289 millones, con una alta presencia en biomanufactura, biofarma, bioenergía y biotecnología agrícola (Bhaksar, 2021; Bioeconomy Corporation, 2024).
- ✓ **Bio-based Accelerator Program:** Esta aceleradora nacional, gestionada por Bioeconomy Corp, ofrece programas intensivos de formación, mentoría y prototipado para startups seleccionadas en áreas de bioproductos, biofertilizantes, bioplásticos y agroindustria avanzada. Los egresados pueden postular a BioNexus y obtener acceso prioritario a parques científicos, fondos y mercados (Bioeconomy Corporation, 2023).
- ✓ **Parques científicos e infraestructura:** Bio-XCell Johor es un parque industrial enfocado en biomanufactura, con plantas piloto, espacios de coworking, laboratorios y logística para la exportación. Ha atraído inversiones de empresas globales (Novozymes, GlycosBio) y startups locales, propiciando el escalado y la transferencia tecnológica (Fierce Biotech, 2010).



Por último, en el marco de alianzas internacionales y programas sectoriales, Malasia ha fortalecido la colaboración y coinversión con la Unión Europea en ámbitos como el desarrollo de bioplásticos sostenibles, alimentos funcionales y certificaciones internacionales orientadas a la sostenibilidad (BIO-PLASTICS EUROPE, 2022; CORDIS, 2019). Ejemplo de ello es el proyecto BIO-PLASTICS EUROPE, en el cual empresas y centros de investigación malayos participan activamente en el diseño de soluciones innovadoras para la producción y certificación de bioplásticos, promoviendo la transferencia tecnológica y la armonización de normativas ambientales entre Europa y Asia (BIO-PLASTICS EUROPE, 2022). Además, universidades como la University of Malaya (UM) y la Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) desempeñan un rol estratégico al gestionar incubadoras universitarias, impulsar campañas de reducción de plásticos de un solo uso y facilitar la conexión entre la investigación básica y la creación de empresas emergentes de base tecnológica, contribuyendo así a la consolidación de ecosistemas de innovación en sostenibilidad (Universidad de Malaya, 2023).

### 2.3.2 India: Incubadoras Nacionales, Financiamiento Público-Privado y Escalabilidad Global

India reconoce la bioeconomía como un motor estratégico clave para diversificar el sector agrícola, fortalecer la soberanía sanitaria y generar empleo rural. El Departamento de Biotecnología (DBT) coordina la política nacional en este ámbito y, desde 2012, estableció al Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC) como su agencia ejecutora, orientada a promover la innovación y apoyar el desarrollo de startups, incubadoras y clústeres tecnológicos (BIRAC, 2024). Estos esfuerzos han sido fundamentales para que India impulse significativamente la bioeconomía, pasando de un valor económico estimado en 10 mil millones USD en 2014 a más de 165.75 mil millones USD en 2025 (Ministry of Science and Technology, 2025). Dentro de la red de incubadoras y aceleradoras se encuentran:

- ✓ BioNEST es la mayor red de incubadoras biotecnológicas de Asia, respaldada por el Consejo de Asistencia a la Investigación en Biotecnología (BIRAC) del gobierno de la India. Cuenta con más de 70 instalaciones ubicadas en prestigiosas universidades e institutos científicos, como el Indian Institute of Science (IISc), el All India Institute of Medical Sciences (AIIMS Delhi) y diversos Indian Institutes of Technology (IITs). Estas incubadoras proporcionan laboratorios totalmente equipados, espacios colaborativos (coworking), acceso a ensayos clínicos avanzados, y servicios especializados en mentoría técnica, gestión empresarial y propiedad intelectual, facilitando el crecimiento acelerado de startups biotecnológicas en sectores clave como salud, agricultura y biotecnología industrial (BIRAC, 2025; IIT Guwahati BioNEST, 2025).

BioNEST hace un seguimiento a las incubadoras de mujeres apoyadas y reporta apoyo a entidades que promueven el bio-emprendimiento femenino. Dos iniciativas para resaltar en este sentido son la Sociedad Parque Biotecnológico del Jubileo de Oro para Mujeres y la instalación de incubación biotecnológica de mujeres. En el primer caso se trata de una iniciativa orientada a brindar oportunidades a mujeres profesionalmente calificadas para que inicien una carrera de autoempleo remunerado mediante la creación de empresas biotecnológicas<sup>37</sup>. En el segundo caso se trata de una instalación para nuevas emprendedoras que deseen iniciar una empresa emergente y se concibe como un espacio de trabajo compartido para ellas en el sector de la bioeconomía<sup>38</sup>.

- ✓ El programa Biotechnology Ignition Grant (BIG), implementado por el Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC) de la India, tiene como propósito otorgar financiamiento semilla a iniciativas innovadoras en los sectores de biotecnología, biomedicina y tecnología agrícola (agrotech). El programa provee hasta cinco millones de rupias indias (aproximadamente 70,000 dólares estadounidenses) para apoyar proyectos en etapa temprana que busquen validar pruebas de concepto (proof-of-concept), con potencial de generar impactos significativos en el mercado o beneficios sociales (BIRAC, 2025). Las convocatorias para la presentación de propuestas al programa BIG se realizan semestralmente (1 de enero y 1 de julio), e incluyen además apoyo integral mediante mentorías especializadas, servicios de incubación tecnológica y facilitación de redes de contacto con potenciales inversionistas (BIRAC, 2025). Diversas iniciativas emergentes, particularmente en áreas relacionadas con la innovación agrícola y biotecnológica, han evidenciado los beneficios de este esquema, fortaleciendo así la transferencia tecnológica y el emprendimiento en la India (Express Computer, 2021).
- ✓ El Biotechnology Industry Partnership Programme (BIPP) es un mecanismo de financiamiento promovido por el gobierno de India a través del Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC), cuyo objetivo es cofinanciar, junto con grandes empresas y pymes, el desarrollo colaborativo de productos bioindustriales innovadores en sectores como la salud, la agricultura, la bioenergía y la industria verde (BIRAC, 2023; Venture Center, 2025). Por su parte, el Social Innovation Immersion Program (SIIP), también

---

<sup>37</sup> Para más información consultar: [Golden Jubilee Biotech Park for Women Society](#)

<sup>38</sup> Para más información consultar [Women's Biotech Park – Tamil Nadu BioNEST Cluster](#)



gestionado por BIRAC, promueve la aceleración de innovaciones sociales y frugales, especialmente dirigidas a resolver necesidades críticas en comunidades rurales, incluyendo soluciones para la salud rural, la agricultura sostenible y el acceso al agua potable (BIRAC, 2023; Venture Center, 2025).

Dos casos notables ilustran la capacidad del ecosistema biotecnológico en la India para escalar innovaciones con impacto global, gracias al apoyo financiero y estratégico desde etapas tempranas por parte de agencias gubernamentales y alianzas internacionales:

Bharat Biotech es una empresa biotecnológica que ganó reconocimiento mundial al desarrollar la vacuna Covaxin contra la COVID-19. Desde sus fases iniciales, Bharat Biotech recibió financiamiento mediante el programa Biotechnology Ignition Grant (BIG), gestionado por la Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC), así como apoyo del ecosistema BioNEST, lo cual facilitó la escalabilidad de esta innovación biotecnológica y demostró la capacidad india para producir soluciones globales (BIRAC, 2021; Jhuria, 2023).

Sea6 Energy ejemplifica el potencial de emprendimientos agrotecnológicos en India mediante su uso innovador de algas marinas para la producción de biocombustibles y bioinsumos agrícolas. Esta startup fue inicialmente apoyada con financiamiento por parte del Departamento de Biotecnología (DBT) de India, complementando posteriormente este respaldo con inversión de capital de riesgo y asociaciones estratégicas internacionales, fortaleciendo así su expansión y desarrollo tecnológico (The Better India, 2025; The Economic Times, 2017).

Cabe mencionar, igualmente, que India promueve la internacionalización, con oficinas de transferencia en Singapur, Londres y Boston, y acuerdos de cofinanciación con la UE y el Banco Mundial.

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en India:

- ✓ Hackathon Innovador MIPYMES para mujeres emprendedoras: Se trata de una convocatoria del Ministerio de Micro, pequeñas y medianas empresas realizada en

2023 orientada a financiar MIPYMES de mujeres, mujeres estudiantes y otras mujeres innovadoras<sup>39</sup>.

- ✓ BT Societal: Se trata de una iniciativa del Departamento de Biotecnología del Ministerio de Ciencia y Tecnología que estuvo orientada a establecer unidades/Hubs en Universidades y Centros de Investigación que sirvieran como incubadoras de tecnología y centros para el fortalecimiento de capacidades para mujeres en áreas como desarrollo de habilidades para el emprendimiento<sup>40</sup>.

### 2.3.3 China: Zonas Francas, Consorcios Científicos y Financiamiento Directo

China ha invertido de manera estratégica en el desarrollo de zonas científicas y económicas especializadas, siendo el Zhangjiang Hi-Tech Park en Shanghái uno de los referentes más destacados en Asia. Este parque tecnológico alberga más de 1 700 instituciones de investigación y desarrollo y aproximadamente 4 000 empresas de alta tecnología, incluidas incubadoras, laboratorios de multinacionales, fondos estatales e instalaciones de pilotaje para startups biofarmacéuticas y agrotech (Zhangjiang Group, 2025). Este ecosistema integrado fomenta la colaboración entre actores públicos y privados, facilitando la transferencia tecnológica y la aceleración de empresas en sectores estratégicos como las ciencias de la vida y la biotecnología, sectores que en Shanghái concentran más de 3 000 empresas y alrededor de 270 000 empleos (Merics, 2023). Además, China promueve activamente la formación de consorcios entre universidades de prestigio, como Tsinghua y Fudan, corporaciones y gobiernos locales, con el fin de desarrollar vacunas, semillas mejoradas, bioquímicos y soluciones basadas en big data para biotecnología. Esta articulación se apoya en mecanismos de financiamiento que incluyen fondos públicos, inversión directa estatal y esquemas de coinversión con capital privado.

En China, el ecosistema de innovación biotecnológica ha demostrado un notable dinamismo en los últimos años, reflejado en la expansión de empresas emergentes hacia etapas avanzadas de producción y comercialización internacional. Aunque no existe un conteo público y preciso del número de "unicornios" biotecnológicos creados en un periodo específico de cinco años, se estima que China concentra más de 400 empresas unicornio en diversos sectores, con un crecimiento sostenido en biotecnología, salud y farmacéutica (Hurun Report, 2023; CB Insights, 2023). Casos emblemáticos como WuXi Biologics y BGI Group ilustran procesos de integración vertical en los que

---

<sup>39</sup> Para más información consultar: [MSME Idea Hackathon 3.0 Guidelines](#)

<sup>40</sup> Para más información consultar: [DBT Call For Concept Notes / Pre-Proposals Under "Biotechnology Based Programme for Societal Development" - BioTecNika](#)

las startups evolucionan hacia plataformas de manufactura a gran escala, desarrollan capacidades de exportación y alcanzan listados en bolsas internacionales, consolidándose como líderes de la industria biofarmacéutica regional (WuXi Biologics, 2023). Estas dinámicas confirman la relevancia de un ecosistema de innovación sólido y articulado para facilitar el escalamiento de las empresas biotecnológicas y su inserción en mercados globales.

Wuxi Biologics hace parte de los Principios para el Empoderamiento de las Mujeres (WEPs por sus siglas en inglés) promovido por ONU MUJERES y Pacto Global y desarrolla una estrategia de equidad, diversidad e inclusión que promueve la participación de mujeres en su planta de personal, los puestos de dirección y carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM por sus siglas en inglés) y hace seguimiento a la brecha salarial de género. También promueve la participación de jóvenes y personas con discapacidad y desarrolla estrategias de mentoría para promover el liderazgo de las mujeres (Wuxi Biologics, 2024)

BGI cuenta con un Programa de Práctica Científica para Adolescentes "Aibowu" ("ama todo") que organiza programas de capacitación con la participación de científicos multidisciplinarios y acceso a laboratorios para estudiantes<sup>41</sup>.

#### **2.3.4 Singapur y Japón: Clústeres Urbanos y Living Labs para Bioeconomía**

Singapur ha consolidado un ecosistema de innovación y planificación urbana orientado al conocimiento en el distrito de one-north, donde se encuentra Biopolis, un campus científico especializado en biociencias que alberga instalaciones de investigación pública y privada, startups, corporaciones multinacionales y agencias estatales como ASTAR. Con más de 185 000 m<sup>2</sup> construidos, Biopolis integra laboratorios avanzados, espacios de colaboración y servicios para investigadores, con el objetivo de estimular la transferencia tecnológica y la investigación traslacional (JTC, 2025). Este nodo está planificadamente interconectado con otros polos complementarios en Fusionopolis, dedicado a ciencias físicas y de la ingeniería, y Mediapolis, enfocado en tecnologías digitales, conformando un corredor de innovación sectorialmente diversificado apoyado por el Estado mediante infraestructura especializada, financiamiento público y marcos regulatorios favorables (ASTAR, 2023; JTC, 2025). Dentro de Biopolis opera Trendlines Medical Singapore, una de las principales incubadoras/aceleradoras del sector salud y biotecnología, que ofrece financiamiento inicial, mentoría, validación clínica y redes internacionales para la comercialización de innovaciones médicas (Trendlines Group, 2025).

---

<sup>41</sup> Para más información consultar: [Sitio web oficial del Grupo BGI](#)

Trendlines Medical Singapore cuenta con una política de Diversidad del Consejo de la empresa que enfatiza la importancia de lograr una composición equilibrada en términos de género, habilidades, experiencia y otros factores relevantes. En desarrollo de esta política la entidad establece como meta mantener su nivel de diversidad tanto en el equipo como en el Consejo de Administración (Trendlines Group, 2024).

Por su parte, Japón impulsa la visión de Society 5.0, definida como un modelo de sociedad centrado en el ser humano que busca resolver desafíos estructurales—como el envejecimiento poblacional, el cambio climático y la seguridad alimentaria—mediante la integración avanzada de tecnologías digitales, inteligencia artificial, biotecnología y robótica. Esta estrategia se articula a través de planes nacionales de ciencia, tecnología e innovación, con mecanismos de coordinación público-privados diseñados para promover la investigación y el desarrollo disruptivo. Entre estos instrumentos destaca el programa Moonshot R&D, que financia y organiza consorcios intersectoriales para generar soluciones transformadoras y anticipar los retos sociales de largo plazo (Cabinet Office, 2020; OECD, 2021; UNESCO, 2023).

El programa Moonshot R&D integra en sus lineamientos la construcción de un ambiente en el que los jóvenes investigadores con ideas innovadoras puedan participar activamente. A su vez, su primera meta consiste en lograr que la autorrealización se encuentre libre de las limitaciones del cuerpo, el cerebro, el espacio y el tiempo para 2050, lo cual implica la infraestructura de avatares cibernéticos para la diversidad e inclusión.

Diversas ciudades japonesas han avanzado en la creación de entornos colaborativos para el desarrollo de la bioeconomía urbana. En Tokio, el Tokyo Living Lab se ha consolidado como un espacio de innovación abierta para el prototipado de soluciones de agricultura urbana, sistemas de reciclaje orgánico y circuitos circulares de alimentos, involucrando a startups, el gobierno metropolitano y actores comunitarios en la cocreación de modelos sostenibles (Future Food Institute, 2025). Por su parte, Osaka y Fukuoka forman parte de las denominadas Biocomunidades certificadas por el gobierno japonés, integradas en la red nacional Bioeconomy Hub Japan, que fomenta la coordinación entre universidades, gobiernos locales e industria para el desarrollo de productos y procesos basados en biomasa, fortaleciendo capacidades regionales de bioinnovación y sostenibilidad (Bioeconomy Hub Japan, 2025).

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en Japón:

- ✓ Shiga 100 Agri-Girls Project (S100AP): Se trata de una organización de base conformada por agricultoras en la prefectura de Shiga, Japón que busca la creación de redes y el empoderamiento de las mujeres en las zonas rurales del país. A partir de una estrategia de innovación social se busca responder al descenso el número de mujeres jóvenes agricultoras y la baja tasa de ingreso de mujeres en el sector agrícola<sup>42</sup>.

### 2.3.5 Sino-Singapore Tianjin Eco-city: Laboratorio Urbano de Sostenibilidad y Bionegocios

La Tianjin Eco-City constituye un proyecto urbano greenfield pionero desarrollado desde 2008 como una colaboración estratégica entre los gobiernos de China y Singapur. Concebida sobre terrenos previamente inutilizables o contaminados, su planificación busca ofrecer un modelo replicable de urbanización sostenible en contextos de rápida industrialización (World Bank, 2009). El proyecto ha sido diseñado con un enfoque integral que articula principios de economía circular, como la reutilización de recursos hídricos, la eficiencia energética y la gestión de residuos, la promoción de biodiversidad urbana mediante áreas verdes conectadas y corredores ecológicos, y el impulso de una economía verde basada en industrias limpias y bionegocios (World Bank, 2009; Xinhua, 2024). Además, la Tianjin Eco-City ha promovido la atracción de inversiones y el establecimiento de empresas orientadas a tecnologías limpias y servicios sostenibles, consolidándose como un ejemplo emblemático de planificación urbana ecológica en Asia (Zhang et al., 2025). Estos elementos reflejan un esfuerzo coordinado por integrar objetivos económicos, sociales y ambientales en un modelo de desarrollo urbano bajo en emisiones y resiliente al cambio climático. Como innovaciones integradas se encuentran:

- ✓ Gestión inteligente del agua, energías renovables, redes de sensores ambientales y sistemas biotecnológicos para el tratamiento de residuos y producción agrícola urbana.
- ✓ Creación de laboratorios urbanos (“urban labs”) donde empresas pueden pilotar y escalar innovaciones en movilidad, energía y productos bio.
- ✓ Participación ciudadana y métricas abiertas: uso de plataformas digitales para reporte y evaluación social en tiempo real.

---

<sup>42</sup> Para más información consultar: [The Potential of Bottom-up Social Innovation: A Case Study of the Shiga 100 Agri-Girls Project](#)

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en Singapur:

- ✓ GrowHer: Se trata de una plataforma de recursos e información para mujeres agricultoras que abarca negocios, oportunidades de financiamiento, formación e historias inspiradoras de empoderamiento<sup>43</sup>.
- ✓ NUS Giving: Se trata de una iniciativa orientada a promover el empoderamiento de las mujeres en las áreas STEM a partir de contribuciones financieras, mentoría y voluntariado y la promoción de prácticas y políticas inclusivas que alienten la su participación y avance en este campo<sup>44</sup>.

Tabla 4: Estrategias y Modelos de Bioeconomía en Asia

Programa/Política	Descripción	Líder	Destacados	Aspectos GEDSI
Estrategia Nacional de Biotecnología / Bioeconomy Transformation Programme (Malasia)	Política nacional para escalar la bioeconomía mediante incentivos fiscales, certificación BioNexus y aceleradoras.	Gobierno de Malasia, Bioeconomy Corp	320+ empresas BioNexus, 11.000 empleos directos; parques industriales y alianzas internacionales.	
BioNexus y Bio-based Accelerator (Malasia)	Certificación y programas de aceleración para empresas y startups de biotecnología y bioindustrias.	Bioeconomy Corp	Exención fiscal hasta 10 años, acceso a fondos y parques científicos; alto impacto en exportaciones.	

<sup>43</sup> Para más información consultar: [Home | GrowHer](#)

<sup>44</sup> Para más información consultar: [NUS for Women Initiative: Changing the Gender Landscape in STEM](#)

Bio-XCell Johor (Malasia)	Parque industrial especializado en biomanufactura, coworking, laboratorios y logística para startups.	Bio-XCell, Bioeconomy Corp	Inversiones de multinacionales y empresas locales; infraestructura avanzada y transferencia tecnológica.	
Red BioNEST y BIRAC (India)	Red nacional de incubadoras de biotecnología, mentoría y grants para startups y pymes innovadoras.	Department of Biotechnology (DBT), BIRAC	2,500+ startups apoyadas, 250 patentes, USD 1.000 millones en inversión privada, casos como Bharat Biotech.	Seguimiento a las incubadoras de mujeres apoyadas y apoyo a entidades que promueven el bio-emprendimiento femenino
BIG Grant, BIPP, SIIP (India)	Programas de financiamiento semilla, coinversión y aceleración de innovaciones bioindustriales y sociales.	BIRAC, DBT	Grants hasta USD 70,000, impacto en salud, agro y agua; fuerte conexión con mercados globales y escalabilidad.	
Zonas Hi-Tech y consorcios científicos (China)	Zonas económicas y clusters para empresas biotecnológicas, con acceso a financiamiento estatal y privado.	Gobierno de China, Zhangjiang Group	1,000+ empresas en Zhangjiang; 15 unicornios biotecnológicos en 5 años; integración de startups a industria.	Empresas adheridas a los WEPs que promueven la participación de mujeres y hacen seguimiento a la brecha salarial. Promoción de prácticas

				científicas para adolescentes
Consortios universidad-industria y big data (China)	Redes entre universidades, empresas y gobiernos locales para I+D en vacunas, semillas y bioquímicos.	Tsinghua, Fudan, Gobiernos locales	Innovación en biomedicina y agricultura; coinversión estatal y privada; liderazgo regional en biotecnología.	
Biopolis y hubs urbanos (Singapur)	Ecosistema de innovación y urbanismo verde, con aceleradoras, laboratorios y financiamiento público.	A*STAR, Trendlines Medical	185,000 m <sup>2</sup> , startups y multinacionales; referencia en integración ciencia-empresa; triángulo de innovación.	
Living labs urbanos y Society 5.0 (Japón)	Programas para testeo de soluciones urbanas en bioeconomía, IA, y agricultura inteligente.	Gobierno de Japón, universidades, keiretsu	Laboratorios urbanos en Tokio, Osaka, Fukuoka; enfoque en bioplásticos, agricultura vertical y bienestar social.	Empresas con políticas de diversidad y metas para aumentar la participación de mujeres en las instancias de toma de decisiones. Promoción de ambientes que promueven la participación activa de jóvenes
Sino-Singapore Tianjin Eco-city	Ciudad sostenible modelo, basada en economía circular, gestión de agua y	Gobiernos de China y Singapur	Reducción 50% consumo energético, 100% aguas residuales	

	laboratorios urbanos de innovación.		recicladas, startups de movilidad y agricultura circular.	
Otras iniciativas GEDSI de interés	<p><b><u>India:</u></b> Sociedad Parque Biotecnológico del Jubileo de Oro para Mujeres Instalación de incubación biotecnológica de mujeres Hackathon Innovador MIPYMES para mujeres emprendedoras BT Societal</p> <p><b><u>Japón:</u></b> Shiga 100 Agri-Girls Project</p> <p><b><u>Singapur</u></b> GrowHer NUS Giving</p>			

## 2.4 África: Ecosistemas de Innovación y Bioemprendimiento Sostenible

En África, la transición hacia una bioeconomía dinámica ocurre en un contexto caracterizado por retos estructurales significativos relacionados con el acceso al financiamiento, la infraestructura limitada y las dificultades para acceder a mercados globales. Sin embargo, la región también presenta un fuerte potencial de innovación territorial y se beneficia de una creciente colaboración internacional, lo que abre nuevas oportunidades para el desarrollo sostenible. Diversos informes regionales destacan que los países africanos han priorizado el establecimiento de hubs de innovación, aceleradoras y parques científicos, enfocados en el fortalecimiento de capacidades locales, la transferencia de tecnología y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, elementos centrales para promover el desarrollo inclusivo y la resiliencia frente a desafíos ambientales y económicos (SEI & BioInnovate Africa, 2022; IACGB, 2021). Estas iniciativas están alineadas con las estrategias continentales impulsadas por la Unión Africana, que promueven la cooperación interregional y la movilización de recursos para el crecimiento de la bioeconomía africana (African Union, 2023).

Uno de los casos más relevantes de infraestructura de innovación en África es The Innovation Hub, localizado en Pretoria, Sudáfrica. Fundado en 2001 por el gobierno provincial de Gauteng, este parque científico opera como una corporación pública con autonomía de gestión, integrando de manera estratégica a universidades, agencias estatales, sector privado y organismos multilaterales para fortalecer el ecosistema de innovación regional (IASP, 2025; Provincial Government of South Africa, 2025). A través de su división BioPark@Gauteng, The Innovation Hub ofrece programas de



incubación y aceleración dirigidos a empresas emergentes en los sectores de biotecnología, tecnologías limpias y salud, proporcionando acceso a laboratorios compartidos, asesoría técnica y empresarial, mentoría especializada, así como soporte para la gestión de propiedad intelectual y el desarrollo de capacidades empresariales (The Innovation Hub, 2023). Este enfoque integral permite reducir barreras de entrada y potenciar la consolidación de startups y pequeñas empresas innovadoras en el ámbito biotecnológico y agroindustrial.

Una dimensión central de The Innovation Hub es su articulación con el Climate Innovation Centre South Africa (CICSA), desarrollado en alianza con el Banco Mundial bajo el programa infoDev. El CICSA opera como una incubadora especializada en tecnologías limpias y cambio climático, ofreciendo financiamiento semilla, subvenciones para el desarrollo de prototipos y formación empresarial en áreas como energías renovables, gestión del agua y manejo de residuos (The Innovation Hub, 2025; GreenEconomy Media, 2015). Este modelo integral permite a las empresas incubadas validar y escalar sus modelos de negocio, así como acceder a mercados internacionales y redes de inversionistas, promoviendo la innovación orientada a la sostenibilidad. El impacto de estas iniciativas se refleja en la consolidación de The Innovation Hub como epicentro de la bioinnovación en África, con una cartera destacada de emprendimientos y programas de aceleración en sectores estratégicos para el desarrollo sostenible (The Innovation Hub, 2025).

El desarrollo de un ecosistema robusto de innovación y apoyo empresarial en Gauteng, Sudáfrica, ha permitido la consolidación de empresas de referencia en el sector salud y biotecnología. Un ejemplo destacado es Litha Healthcare Group, con sede en Gauteng, que ha diversificado su oferta para cubrir medicamentos genéricos y servicios integrales a hospitales y farmacias a nivel nacional, posicionándose como un actor relevante en la industria farmacéutica sudafricana (PharmaBoardroom, 2025). Este tipo de casos evidencia la importancia de contar con infraestructura de incubación sólida, así como la articulación efectiva entre el sector público y privado y la colaboración internacional, factores que facilitan la transferencia tecnológica y el acceso a nuevos mercados (The Innovation Hub, 2023). No obstante, se requiere fortalecer el seguimiento público a los emprendimientos biotecnológicos emergentes para consolidar nuevas historias de éxito que reflejen el impacto de estos ecosistemas en el desarrollo regional.

The Innovation Hub cuenta con aspectos GEDSI a resaltar. En primer lugar, entidades asociadas como el Gauteng Growth and Development Agency (GGDA) hace seguimiento a los empleos creados para jóvenes y mujeres y la composición de género de las empresas incubadas.

A su vez se implementan programas de apoyo especializados como el evento “Soy Una Mujer 2018” que ofrece espacios de networking, mentoría e inspiración para que líderes femeninas compartan



sus logros y apoyen a otras mujeres emprendedoras<sup>45</sup> y el Premio para la Mujer emprendedora del año<sup>46</sup>. Otras iniciativas como el Programa CoachLab se orientan al desarrollo de habilidades para jóvenes profesionales<sup>47</sup> y la CodeTribe Academy brinda becas completas a jóvenes para formarse en programación móvil y desarrollo ágil<sup>48</sup>.

Finalmente, el Innovation Hub reporta el apoyo exitoso a negocios liderados por mujeres en las áreas cosmética y de salud que transforman ingredientes naturales y plataformas de jóvenes emprendedores (GGDA, 2019)

En África, están emergiendo diversos ecosistemas de innovación y hubs regionales que impulsan el desarrollo sostenible y el emprendimiento. En Nairobi (Kenia), iHub es pionero en el apoyo a startups tecnológicas que incluyen agrotecnología, biotecnología y economía circular; desde su fundación en 2010, ha facilitado el acceso a mentores, alianzas con universidades africanas, redes de capital y espacios de coworking para más de 450 startups (iHub, 2025). En Ghana, MEST Africa, establecida en 2008, ofrece un programa integral de incubación y aceleración con fondos semilla, entrenamiento empresarial y acceso a redes de inversores, incluyendo iniciativas con enfoque en AgriTech y bioempresas impulsadas por el Mastercard Foundation AgriTech Challenge (MEST Africa, 2024). Por su parte, en África del Norte, la North Africa Biosciences Network (NABNet), como parte de la iniciativa de biosciencias de AUDA-NEPAD, promueve la cooperación regional entre universidades, laboratorios y pequeñas empresas en los campos de la biotecnología agrícola y la salud pública (African Union/AUDA-NEPAD, 2022).

En el marco del MEST África se encuentran iniciativas orientadas a específicamente a jóvenes y mujeres. Resaltan el programa Ghana Remote and Online Work (GROW) orientado a formar a mujeres jóvenes en habilidades digitales y conectarlas con oportunidades laborales en el campo tecnológico<sup>49</sup> e iniciativas ejecutadas con participación de Fundaciones Privadas (Mastercard Foundation) que apoyan la capacitación de jóvenes en desarrollo Web, marketing digital y blockchain<sup>50</sup>.

---

<sup>45</sup> Para más información consultar: [Page Title | The Innovation Hub](#)

<sup>46</sup> Para más información consultar: [Page Title | The Innovation Hub](#)

<sup>47</sup> Para más información consultar: [Applications open for leadership development programme](#)

<sup>48</sup> Para más información consultar: [Youth develop diagnostics device to improve global health | EngineerIT](#)

<sup>49</sup> Para más información consultar [Generation Ghana | Preparing, placing and supporting people into life-changing careers](#)

<sup>50</sup> Para más información consultar: [MESTx - MEST](#)

En el ámbito de las políticas públicas africanas, la Unión Africana ha avanzado significativamente en el desarrollo de una Estrategia Continental de Bioeconomía, enmarcada en la Agenda 2063, que establece objetivos concretos para 2030 en materia de infraestructura científica, formación de capital humano y fortalecimiento de la transferencia tecnológica intraafricana (ReSAKSS, 2024). Este marco estratégico ha sido acompañado por la movilización de financiamiento internacional, a través de instrumentos como el Africa Bioeconomy Fund y el Sustainable Energy Fund for Africa del Banco Africano de Desarrollo, que han destinado recursos a proyectos piloto de bioenergía, agricultura regenerativa y procesamiento agroindustrial en países como Ghana y Sierra Leona (African Development Bank, 2022; African Development Bank, 2021). Además, la cooperación técnica y financiera de organismos multilaterales como la FAO y la GIZ ha reforzado el impulso a la bioeconomía africana mediante el apoyo a hubs de innovación, fondos concursables y la implementación de prácticas sostenibles en el sector agrícola y energético (African Development Bank, 2023).

En aspectos GEDSI vale resaltar que en el marco de la Unión África se expidió en 2014 la Declaración de Malabo sobre Crecimiento Agrícola Acelerado, la cual reconoció que las mujeres, jóvenes y grupos vulnerables deben participar y beneficiarse directamente de estas iniciativas, estableció metas de empleo para jóvenes y definió la participación preferencial de mujeres y jóvenes en emprendimientos lucrativos (Unión Africana, 2014). Así mismo, resalta que la Unión Africana ha incorporado este enfoque en sus políticas dirigidas al sector agrícola a partir de programas de apoyo a mujeres rurales como el Programa de Apoyo en Género, Cambio Climático y Agricultura que busca fortalecer la resiliencia climática de las agricultoras rurales<sup>51</sup>. A su vez, cuenta con marcos institucionales y técnicos para transversalizar la igualdad de género en la agricultura como el Foro para la Investigación Agrícola en África (FARA) el cual publicó en 2023 un Plan de Acción de Transversalización de Género para sistemas alimentarios inclusivos y sostenibles<sup>52</sup>

En el campo de la ciencia, la Tecnología y la Innovación la Unión Africana cuenta con estrategias que buscan abordar las desventajas sociales e históricas de niñas y mujeres en las disciplinas STEM. En su versión a 2034 la Estrategia de Ciencia Tecnología e Innovación para África (STISA por sus siglas en inglés) ordenó desarrollar iniciativas que dismantelen los estereotipos y sesgos de género en la ciencia y formular políticas inclusivas que promuevan la igualdad de género e integren los saberes

---

<sup>51</sup> Para más información consultar: [Proyecto de Apoyo al Género, Cambio Climático y Agricultura | AGLI](#)

<sup>52</sup> Para más información consultar: [Gender-Mainstreaming Action Plan for Inclusive and Sustainable Food Systems in Africa - FARA Publications](#)

indígenas para empoderar a la juventud y a las mujeres africanas como líderes en los avances científicos y tecnológicos (Unión Africana, 2024).

Así mismo la Dirección de Mujer, Género y Juventud en la Unión Africana cuenta con iniciativas con un gran potencial de impacto en la bioeconomía como la Década de Inclusión Financiera y Económica de las Mujeres 2020-2030 que busca movilizar recursos para apoyar a mujeres y jóvenes emprendedores y el financiamiento de innovaciones científicas lideradas por ellas<sup>53</sup>.

También resalta que la Agenda 2063 de la Unión Africana integra un enfoque GEDSI robusto que promueve la Igualdad de género como pilar de desarrollo, la inclusión de todos los grupos sociales como derecho y como estrategia de transformación económica, la participación paritaria y gobernanza inclusiva, el empoderamiento económico y educativo con enfoque de género y mecanismos institucionales para medir, financiar y garantizar la implementación de estas directrices.

Finalmente, resalta que el Sustainable Energy Fund for Africa evalúa las solicitudes de financiamiento considerando indicadores de equidad como la creación de empleo desagregado por género y que, en su segunda fase (SEFA 2.0), se incorpora de forma explícita el mainstreaming de género y la inclusión social, así como un enfoque en países frágiles y en el empoderamiento de mujeres y jóvenes a través de la transición energética<sup>54</sup>

A continuación, se referencian otras iniciativas con impacto positivo en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social en el campo de la bioeconomía en África:

- ✓ Premios African Union Kwame Nkrumah para la Excelecia Científica (AUKNASE). Estos premios se otorgaron en 2017 con un nivel nacional para jóvenes investigadores y un nivel regional exclusivo para mujeres científicas<sup>55</sup>.
- ✓ African Women in STEM: Se trata de una plataforma orientada a empoderar a las mujeres africanas en las áreas STEM que ofrece programas de desarrollo profesional y liderazgo, mentoría y eventos para fortalecer el trabajo en red. Esta plataforma

---

<sup>53</sup> Para más información consultar: [La Iniciativa de Inclusión Financiera y Económica de Mujeres y Jóvenes, un catalizador para el desarrollo inclusivo. | Unión Africana](#)

<sup>54</sup> Para más información consultar [Sustainable Energy Fund for Africa \(SEFA\) - GET.invest](#)

<sup>55</sup> Para más información consultar: [African Union Kwame Nkrumah Awards for Scientific Excellence \(AUKNASE\) Continental Award 2017 Edition | Union africaine](#)

cuenta con una aceleradora específica (Thrive Hub Accelerator) orientada al desarrollo profesional de las mujeres a partir de recursos de formación<sup>56</sup>.

- ✓ Women in Tech África (WITA) Se trata de un programa en 30 países africanos que lidera iniciativas de incubación de mujeres emprendedoras tecnológicas, promover la participación de niñas en las áreas STEM, apoyar su liderazgo profesional y formar a mujeres emprendedoras en competencias digitales. Dos de las iniciativas notables de WITA son la creación de una base de datos de mujeres en tecnología de África y los Premios Women in Tech África “Celebrando a las Mujeres Africanas en la Tecnología”.<sup>57</sup>

**Tabla 5: Ecosistemas y Estrategias de Bioeconomía en África**

Programa/Política	Descripción	Líder	Destacados	Aspectos GEDSI
The Innovation Hub & BioPark@Gauteng (Sudáfrica)	Parque científico y centro de incubación para startups en biotecnología, salud y tecnologías limpias; acceso a laboratorios, mentoría y soporte técnico.	Gobierno de Gauteng, BioPark, CICSA	250+ empresas incubadas, 3,000 empleos directos; conexión con mercados globales y capital semilla.	Seguimiento con criterios GEDSI. Networking, premios especializados e incentivos para mujeres y jóvenes. Apoyo a exitosos emprendimientos de jóvenes y mujeres.
Climate Innovation Centre South Africa (CICSA)	Incubadora y financiamiento para empresas en energías renovables, agua, residuos y	CICSA, Banco Mundial (infoDev)	Grants, formación empresarial y redes internacionales; integración con The Innovation Hub.	

<sup>56</sup> Para más información consultar; [African Women in STEM Thrive Hub Accelerator](#)

<sup>57</sup> Para más información consultar: [Women in Tech Africa \[el grupo de mujeres en tecnología más grande de África\] | Crear oportunidades y afectar a nuestras comunidades](#)

	tecnologías limpias.			
Litha Healthcare Group & Green Chain Agri-Tech	Empresas líderes surgidas del ecosistema, enfocadas en vacunas y biotecnología agrícola sostenible.	Empresas privadas, The Innovation Hub	Casos de éxito en biomedicina y agro; ejemplo de transferencia tecnológica regional.	
iHub Nairobi (Kenia)	Centro de innovación y coworking para startups en tecnología, agro y economía circular; apoyo internacional.	iHub, universidades africanas	Pionero en África Oriental; aceleración y acceso a mercados para startups tecnológicas y bioempresas.	
MEST Africa (Ghana)	Red de aceleración, mentoría y financiamiento para empresas tecnológicas y bioemprendimientos.	MEST Africa	Conexión talento local-internacional; incubación orientada a escalamiento regional y global.	Formación de jóvenes y oportunidades en el campo tecnológico.
North Africa Biosciences Network (NABNet)	Red de cooperación en biotecnología agrícola y salud pública entre laboratorios, universidades y empresas.	NABNet, Unión Africana	Fomento de innovación y transferencia tecnológica en África del Norte.	
Estrategia Continental de	Política de la Unión Africana	Unión Africana	Metas 2030 en formación, hubs y	Declaración de Malabo sobre

Bioeconomía (2022)	para infraestructura científica, formación y transferencia tecnológica al 2030.		cooperación intraafricana; apoyo del Banco Africano de Desarrollo.	Crecimiento Agrícola Acelerado Programa de Apoyo en Género, Cambio Climático y Agricultura Transversalización de Género para sistemas alimentarios inclusivos y sostenibles Década de Inclusión Financiera y Económica de las Mujeres 2020-2030 Abordar desventajas de mujeres y niñas en áreas STEM Década de Inclusión Financiera y Económica de las Mujeres 2020-2030 Enfoque GEDSI Agenda 2063
Africa Bioeconomy Fund y cooperación internacional	Fondos y programas piloto para agricultura regenerativa, bioenergía y procesamiento agroindustrial.	BAD, FAO, GIZ, socios internacionales	Financiamiento para hubs, proyectos concursables y fortalecimiento de ecosistemas bioemprendedores.	
Otras iniciativas GEDSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Premios African Union Kwame Nkrumah para la Excelecia Científica (AUKNASE).</li> <li>✓ Plataforma African Women in STEM</li> <li>✓ Women in Tech África (WITA)</li> </ul>			

--	--

## 2.4 Otros casos con enfoque GEDSI a resaltar a nivel global

- ✓ El Consejo Internacional Asesor en Bioeconomía Global cuenta con un grupo de Campeones Juveniles de la Bioeconomía (BYC por sus siglas en inglés) integrado por jóvenes voluntarios que identifican la juventud como un sector desproporcionadamente afectado por las crisis ambientales y económicas y la bioeconomía como una oportunidad para conservar y restaurar la biodiversidad, promover el desarrollo sostenible y alcanzar la equidad social. El BYC aboga por el empoderamiento de la juventud a través de la educación y políticas inclusivas, el mejoramiento de la infraestructura y los recursos para el desarrollo sostenible y el fomento a la colaboración e innovación regional, nacional y Global (BYC, 2024)
- ✓ Red global de centros de investigación agroalimentaria CGIAR: Integra la igualdad de género, la juventud y la inclusión social como ejes transversales de sus programas de innovación agrícola. CGIAR cuenta con una plataformas especializada en género que trabaja para que las soluciones bioeconómicas beneficien por igual a mujeres, hombres, jóvenes y grupos marginados. Estas redes también promueven la recopilación de datos desagregados y la participación de comunidades locales en la co-creación de innovaciones, de modo que la ciencia bioeconómica responda a las necesidades de todos los actores, incluidos agricultores familiares, pueblos indígenas y jóvenes rurales.<sup>58</sup>
- ✓ Clean Cooking Alliance (CCA): Esta coalición agrupa gobiernos, empresas, ONG y comunidades para promover soluciones de cocina limpia (estufas mejoradas, biogás, combustibles bio de baja emisión) en países en desarrollo. La Clean Cooking Alliance prioriza el empoderamiento de la mujer en todos sus proyectos: apoya modelos de negocio con enfoque de género, capacita a mujeres como microempendedoras de estufas limpias, e impulsa que ellas sean tanto consumidoras beneficiarias como líderes y vendedoras en la cadena de valor de la energía limpia<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup>Para más información consultar: [Gender equality, youth & social inclusion - CGIAR](#)

<sup>59</sup> Para más información consultar: <https://cleancooking.org/>

### 3. Panorama colombiano en emprendimiento y apoyo empresarial

#### 3.1 Políticas y Estrategias Nacionales Relevantes

En los últimos años, Colombia ha venido avanzando en una arquitectura normativa y estratégica orientada a estimular la bioeconomía y el emprendimiento sostenible. Entre los hitos más relevantes se encuentra la formulación de lineamientos de Bioeconomía en 2020, impulsados por MinCiencias y el DNP, los cuales se apoyan en iniciativas previas como la Misión de Sabios (2019), el CONPES 3934 de Crecimiento Verde (2018) y los ejes del Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022 y 2022–2026. En conjunto, estos instrumentos han puesto en la discusión en el país la búsqueda de transformar su biodiversidad en productos y servicios con valor agregado, mediante la integración de investigación, emprendimiento y mercados bajo una lógica sistémica (DNP, 2018; MinCiencias, 2020). Sin embargo, pese a los avances normativos y de planificación, persisten desafíos significativos en cuanto al despliegue territorial de la política, la articulación efectiva entre los diferentes instrumentos y sectores, y la traducción de los lineamientos estratégicos en impactos concretos sobre el desarrollo productivo y sostenible. El propio gobierno reconoce que superar estas brechas requiere fortalecer la gobernanza intersectorial y acelerar la implementación en los territorios, con el fin de maximizar el potencial transformador de la bioeconomía en Colombia (MinCiencias, 2020; Portafolio, 2024). Sin embargo, la Misión Bioeconomía no es ejecutiva per se; depende de la convergencia operativa entre MinCiencias (impulso a la I+D+i), MinAmbiente (regulación y biodiversidad), MinAgricultura (cadenas productivas rurales) y DNP (planificación y seguimiento). Esta dispersión institucional, que replica las tensiones históricas entre sectores, ha dificultado la alineación de instrumentos, la canalización ágil de recursos y la convergencia de agendas entre el gobierno nacional, las entidades territoriales y los actores privados.

Un primer aspecto para resaltar en materia GEDSI es que el CONPES 4080 que define la política pública de equidad de género para las mujeres ordenó diseñar e implementar instrumentos financieros y no financieros para apoyar emprendimientos de mujeres en las áreas de conservación, adaptación al cambio climático y bioeconomía.

Por su parte, el CONPES 3934 de 2018 que estableció la Política Nacional de Economía Verde, aunque definió la biodiversidad como elemento esencial de la identidad y desarrollo de los pueblos indígenas, ha sido cuestionado por la falta de consulta a comunidades indígenas en su construcción. También resalta que no existen elementos explícitos GEDSI en la Política Nacional de Bioeconomía y que en la Misión bioeconomía hay apenas una mención a la valoración del conocimiento tradicional, ancestral y local en sus objetivos específicos.



El CONPES 4129 de Reindustrialización (2023) refuerza el posicionamiento de la bioeconomía como motor de diversificación, definiendo apuestas concretas para el escalamiento de clústeres regionales y la sofisticación de cadenas productivas, pero su implementación adolece de cuellos de botella financieros, baja capacidad técnica en regiones y débil integración de agendas subnacionales. Un ejemplo crítico: mientras la política reconoce el potencial de la Amazonía y la Orinoquía, los recursos para dinamizar la bioindustria y los instrumentos de compras públicas innovadoras se concentran en áreas urbanas y centros de investigación consolidados (DNP, 2023).

El Decreto 690 de 2021 constituye una actualización normativa para la formalización y la trazabilidad de los productos forestales no maderables (PFNM) en Colombia, al establecer un marco legal y procedimientos estandarizados que facilitan el acceso de las comunidades locales a mercados formales respaldados por permisos y certificaciones. Entre sus principales aportes, el decreto homologa las unidades de medida y define criterios técnicos uniformes para la expedición de permisos por parte de las autoridades ambientales, lo que reduce la informalidad en el sector y mejora las condiciones para la comercialización de estos productos en cadenas de valor reguladas (WWF Colombia, 2021; Partnerships for Forests, 2023). Sin embargo, la implementación efectiva de este marco regulatorio se ve limitada por la insuficiente capacidad institucional de las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) y de los gobiernos departamentales para acompañar de manera integral la cadena productiva, desde la producción y transformación hasta la comercialización y el cumplimiento normativo. Esta debilidad institucional prolonga los tiempos de obtención de permisos y obstaculiza la transición desde modelos extractivos tradicionales hacia esquemas de bioemprendimiento sofisticados y sostenibles (Partnerships for Forests, 2023).

Tabla 6. Articulación de Políticas Nacionales y Limitaciones Operativas en Bioeconomía

<b>Política/Estrategia</b>	<b>Institución</b>	<b>Ambición central</b>	<b>Brecha principal</b>
Misión Bioeconomía y Territorio (2024)	MinCiencias	Hoja de ruta en el marco de las Políticas de Investigación e Innovación	Fragmentación operativa, baja ejecución territorial

CONPES 4129 Reindustrialización (2023)	DNP/MinComercio	Escalamiento clústeres, sofisticación productiva	Concentración urbana, cuellos financieros
Decreto 690/2021 (Flora Silvestre)	MinAmbiente	Formalización, acceso a mercados legales	Capacidad limitada de apoyo local y seguimiento

Se resalta que el CONPES de reindustrialización no aborda cuestiones GEDSI que puedan potenciar el aporte de las mujeres y los jóvenes. El Decreto 690 de 2021, por su parte, hace una mención al derecho de los pueblos indígenas a participar en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales existentes en sus tierras y define que la explotación de los recursos forestales priorizará las propuestas de las comunidades étnicas.

## 2.2 Programas e Iniciativas de Apoyo Empresarial

El panorama de programas y mecanismos de apoyo a la empresa verde en Colombia ha avanzado significativamente, especialmente mediante el Programa Nacional de Negocios Verdes liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales. Este programa establece rutas para la identificación, caracterización y acompañamiento de emprendimientos con impacto ambiental positivo, define una tipología oficial de “negocio verde” y ofrece asesoría técnica, procesos de formalización y acceso a certificaciones como el Sello Ambiental Colombiano (MinAmbiente, 2022). A julio de 2022 se habían verificado 4.162 negocios verdes en 750 municipios, con una presencia más fuerte en la Región Andina y menos desarrollo en regiones como la Amazonía y los Llanos, lo que evidenciaría desafíos en escalabilidad e inclusión territorial (López, Benítez, & Tabarquino, 2023).

A pesar de los avances normativos e institucionales en la promoción de negocios verdes en Colombia, persisten limitaciones estructurales ampliamente documentadas en evaluaciones independientes y análisis sectoriales. Uno de los principales retos identificados es la dificultad de acceso efectivo a capital de trabajo y financiamiento para el crecimiento, particularmente en zonas rurales y periurbanas, donde las barreras administrativas, la escasa oferta de instrumentos financieros adecuados y la baja bancarización limitan la consolidación y expansión de los emprendimientos verdes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible et al., 2022). Asimismo, se observa una brecha significativa en capacidades gerenciales y tecnológicas, que dificulta a las empresas verdes escalar sus productos y servicios hacia mercados nacionales e internacionales. Estas brechas responden, entre otros factores, a limitaciones en la oferta de asistencia técnica, mentoría empresarial y formación especializada, aspectos que han sido destacados en informes regionales sobre innovación verde (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2016). Adicionalmente, la carencia de incentivos fiscales específicos y la falta de esquemas prioritarios en las compras públicas han sido señaladas como obstáculos para la sostenibilidad y competitividad de los negocios verdes. Aunque existen avances en materia de compras públicas sostenibles, la implementación es aún incipiente y carece de una coordinación efectiva entre los diferentes niveles de gobierno, lo que dificulta que las empresas verdes emergentes puedan beneficiarse de estos mecanismos en igualdad de condiciones (Alianza del Pacífico, 2023). Estas limitaciones subrayan la necesidad de fortalecer las políticas públicas, mejorar la articulación interinstitucional y desarrollar instrumentos innovadores que permitan escalar el impacto de los negocios verdes en el país.

En materia GEDSI se cuenta con una Guía para la inclusión de un enfoque diferencial étnico en los programas regionales de negocios verdes que tiene el propósito de fomentar la participación de grupos étnicos en los procesos de implementación, modificar y ajustar los Criterios de Negocios Verdes de tal forma que incorporen el enfoque diferencial étnico y dar insumos y herramientas a

los/as funcionarios/as de las Autoridades Ambientales en la atención y asesoría e interlocución con grupos étnicos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019). El Plan Nacional de Negocios Verdes incluye en los criterios sociales de evaluación la indagación de enfoques diferenciales en la contratación de empleados y la adquisición de insumos y en los indicadores complementarios para la medición de impactos el porcentaje de participación de mujeres, jóvenes, grupos étnicos y otras poblaciones en condición de vulnerabilidad.

Por su parte, las convocatorias promovidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (MinCiencias) han incrementado en los últimos años su enfoque hacia la bioeconomía, priorizando la investigación aplicada y el fomento de alianzas colaborativas entre universidad, empresa y Estado. Sin embargo, persisten limitaciones en términos de masa crítica, así como dificultades para garantizar el acceso de emprendimientos provenientes de regiones periféricas del país. Entre 2022 y 2024, estas convocatorias han financiado cerca de 44 proyectos enfocados en bioeconomía, particularmente en áreas como bioproductos agrícolas, alimentos funcionales y biomateriales, con una concentración significativa de capacidades instaladas en universidades ubicadas en Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca (MinCiencias, 2024; GGGI, 2024). Adicionalmente, diversas evaluaciones han identificado que los procesos de formulación y reporte de proyectos suelen resultar excesivamente burocráticos para emprendimientos rurales y organizaciones de base comunitaria, lo que limita la democratización del acceso al conocimiento y a los recursos de financiamiento, y acentúa las brechas territoriales en innovación (DNP, 2023).

Las convocatorias de MinCiencias han incorporado aspectos GEDSI a resaltar. En primer lugar, en 2024 se abrió la convocatoria “Orquídeas: Mujeres en la Ciencia” que de manera específica buscó fortalecer la participación femenina en ciencia, incluyendo líneas temáticas como Bioeconomía y Territorio. Para 2025 la convocatoria se orienta hacia Inteligencia Artificial, Ciencias y Tecnologías Cuánticas y cuenta con un capítulo específico para el pacífico colombiano<sup>60</sup>. A nivel transversal las convocatorias del Ministerio otorgan puntos por participación de mujeres, población LGBTQ+, comunidades étnicas entre otros en los equipos de investigación y en los grupos beneficiarios. Adicionalmente el Ministerio cuenta con el programa “+Mujeres+Ciencia+Equidad” que busca incentivar la vocación científica en las jóvenes y fortalecer su proyecto de vida mediante la conexión, empoderamiento y liderazgo buscando su inserción al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación<sup>61</sup>.

---

<sup>60</sup> Para más información consultar: [MinCiencias lanza oficialmente la convocatoria Orquídeas para impactar a 300 mujeres de todo el país. - Comunicaciones UIS](#)

<sup>61</sup> Para más información consultar: [Inicio - + MUJER + CIENCIA + EQUIDAD](#)

iNNpulsa Colombia se ha consolidado como la principal agencia del Estado para el fomento del emprendimiento innovador y el fortalecimiento empresarial en el país. Sus instrumentos abarcan líneas de crédito, fondos de cofinanciación, programas sectoriales de aceleración y la creación de la red CEmprende, orientada a articular nodos regionales de emprendimiento e innovación en diferentes ciudades del país (iNNpulsa Colombia, 2025; Portafolio, 2020). Entre 2019 y 2020, la entidad movilizó más de \$677 mil millones en financiamiento público y acompañó a más de 6.500 emprendimientos en distintas etapas, consolidando una cobertura nacional a través de CEmprende y otros programas (Portafolio, 2020). A pesar de estos avances, los desafíos persisten en la adaptación de los servicios de mentoría y aceleración a las realidades específicas de empresas de base biotecnológica, agrícola y rural, así como en la articulación efectiva con actores territoriales, lo que limita la expansión hacia regiones distintas a las ciudades capitales y ecosistemas consolidados.

iNNpulsa ha lanzado algunas convocatorias dirigidas a mujeres y a jóvenes pero no cuenta con un criterio transversal de priorización. Se destaca la publicación de un estudio sobre género e innovación en el cual se evidenció que en Colombia existen brechas significativas, tanto en la capacidad de ofrecer productos o servicios innovadores, como en la participación en actividades con alto componente innovador (iNNpulsa, 2025)<sup>62</sup>.

También resalta el Fondo Mujer libre y productiva adscrito a la Vicepresidencia de la República el cual ejecuta políticas públicas enfocadas a impulsar la autonomía económica de las mujeres<sup>63</sup>.

Tabla 7. Diagnóstico operacional de los principales programas de apoyo empresarial en Colombia.

<b>Programa/Instrumento</b>	<b>Servicios principales</b>	<b>Cobertura real</b>	<b>Aspectos GEDSI</b>	<b>Limitaciones</b>
Negocios Verdes (MinAmbiente)	Asesoría, certificación, promoción en ferias	Portafolio nacional con miles de iniciativas; enfoque en	Herramienta de incorporación enfoque étnico y	Baja presencia en Amazonía; dificultad para traducir visión al mercado

<sup>62</sup> Para más información consultar [BRECHAS-DE-GENERO-EN-LA-INNOVACION.pdf](#)

<sup>63</sup> Para más información consultar [Inicio - Fondo Mujer Libre y Productiva](#)

		regiones rurales y amazónicas	criterios diferenciales de evaluación e impacto	local/exportación
Convocatorias MinCiencias	Cofinanciación I+D+i, formación talento, prototipado	44 proyectos bioeconomía entre 2022-2024	Convocatorias específicas para mujeres científicas e inclusión de criterio transversal	Acceso burocrático complejo; enfoque urbano más marcado que rural
iNNpulsas / CEMprende	Mentoría, aceleración, crédito blando, redes	Apoyó ~6.500 empresas entre 2018 y 2023; más de 20 nodos operativos	Convocatorias específicas y estudio sobre brechas en innovación	Bajo foco en bioeconomía; concentración urbana; poca cobertura para ecosistemas rurales

### 2.3 Desafíos emergentes y matices territoriales

Pese a la arquitectura institucional y la abundancia de instrumentos, el escalamiento de bioemprendimientos y empresas verdes enfrenta obstáculos estructurales:

- ✓ La dispersión y solapamiento de programas, que dificulta el acceso integral y genera confusión para los emprendedores.
- ✓ La falta de articulación real entre oferta institucional y demanda territorial, con instrumentos “one size fits all” que desatienden particularidades de la Amazonía, la Orinoquía o el Pacífico, donde la gobernanza comunitaria y los saberes tradicionales son clave para el éxito.
- ✓ Un ecosistema financiero poco propenso al riesgo, que limita el acceso de empresas rurales a créditos, inversión semilla o instrumentos de coinversión público-privada, como sí ocurre en Brasil o India.

En síntesis, el país cuenta con un marco robusto pero con capacidad limitada de convergencia, focalización y respuesta a los retos diferenciados de las regiones más biodiversas y menos integradas. La generación de incentivos fiscales diferenciados, el fortalecimiento de capacidades institucionales locales y el diseño de plataformas de co inversión con criterios de sostenibilidad e inclusión social, emergen como áreas críticas para la próxima fase de consolidación de la bioeconomía y el emprendimiento verde en Colombia.

#### 2.4 Desafíos en materia de Igualdad de Género, Discapacidad e Inclusión Social

Aunque Colombia cuenta con un marco jurídico robusto en materia de autonomía y empoderamiento económico de las mujeres, así como políticas dirigidas de manera específica a jóvenes, pueblos étnicos, personas con discapacidad, víctimas del conflicto armado, comunidad LGBTIQ+ entre otros, los avances en el campo de la bioeconomía, los negocios verdes y el apoyo al emprendimiento son incipientes.

Aunque la política de equidad de género identifica la bioeconomía como un campo estratégico, los principales instrumentos jurídicos e institucionales en este sector no recogen la importancia de implementar criterios diferenciales ni contienen medidas especiales. A excepción de los avances de Ministerio de Ciencia y Tecnología, las estrategias sectoriales en torno a la bioeconomía aún no identifican el potencial del tema GEDSI lo que hace que al margen de acciones puntuales que benefician a jóvenes, mujeres y personas de pueblos étnicos no se haya incorporado un criterio transversal que demande a todas las entidades involucradas aplicar criterios diferenciales.

### 4. Análisis comparativo y lecciones aprendidas

La siguiente tabla sintetiza los elementos clave de los principales modelos internacionales de promoción de bioeconomía y emprendimiento sostenible analizados en las secciones previas, contrastándolos con el caso colombiano. La comparación considera: (i) marco institucional, (ii) instrumentos de incubación/aceleración, (iii) mecanismos de financiamiento, (iv) articulación público-privada y (v) resultados documentados.

Tabla 8 comparativa de mejores prácticas internacionales y el caso colombiano

País	Marco institucional	Instrumentos clave	Mecanismos de financiamiento	Articulación público-privada	Resultados e impactos destacados

Brasil	Estrategia Nacional de Bioeconomía (2024), coordinación multinivel	BNDES Garagem, ARPA Comunidades, capacitación SEBRAE	BID, BNDES, fondos internacionales, coinversión	Multiactoral (gobierno federal, BID, sector privado, comunidades)	+120 startups aceleradas; integración de comunidades amazónicas; capital semilla disponible; diversificación exportadora
Perú	Programa para Bionegocios, Grupo de Trabajo BTF, política multisectorial	Créditos a MIPYMES, alianzas regionales, concursos de innovación	BID, COFIDE, fondos concursables	Coordinación Minam-BID, bancos de desarrollo, ONG, privados	US\$20 millones a MIPYMES verdes; mecanismos de garantía y asistencia técnica; creación de alianzas territoriales
Finlandia (UE)	Estrategia nacional de bioeconomía 2022–35, panel multisectorial	Business Finland, clústeres, incubadoras especializadas	Fondos público-privados, compras públicas innovadoras	Participación amplia, consenso intersectorial	13% PIB en bioeconomía; meta de 100.000 empleos nuevos; escalamiento de bioproductos
Alemania (UE)	Estrategia nacional, redes BioRegio, fondos de	Go-Bio, incubadoras universitarias, High-Tech Gründerfonds	Cofinanciación público-privada, capital semilla estatal	Conexión universidades-centros de excelencia-industria	>50 startups deeptech/biotech creadas; liderazgo en patentes y exportación;

	transfere ncia				incentivos fiscales
India	BIRAC, red BioNEST, política industrial bio	Grants, aceleradoras, laboratorios, coinversión	BIRAC, fondos de riesgo, grants públicos	Alianzas públicas- privadas, academia, cooperación internacional	US\$80.000 millones en valor bioeconómico; +60 incubadoras; desarrollo de vacunas y agrotech escalables
Sudáfrica	The Innovatio n Hub, Climate Innovatio n Centre, gobernan za regional	BioPark@Gauteng, grants, mentoría, red africana	Fondos públicos, cooperación multilateral, banca de desarrollo	Gobierno provincial, universidade s, sector privado, redes africanas	250+ empresas incubadas; 3,000 empleos directos; transferencia tecnológica
Colombia	Misión Bioecono mía, CONPES 4129, Programa Negocios Verdes	Asistencia técnica, convocatorias MinCiencias, iNNpulsa/CEmpren de	Recursos públicos, cofinanciación, escasa coinvestición	Multiactor, pero con baja convergenci a territorial	3,400 negocios verdes validados, <50 proyectos de bioeconomía escalados, baja penetración rural

En materia GEDSI, el cuadro a continuación sintetiza los avances identificados a nivel global haciendo explícitas las áreas destacadas que pueden ser de aprendizaje para el caso colombiano.

Áreas GEDSI destacadas	Brasil y Perú	Europa	Asia	África
Incorporación de aspectos GEDSI en los instrumentos nacionales de bioeconomía (Estrategias, políticas, etc.)	<b>Estrategia Nacional de Bioeconomía Brasil</b>  Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre Perú	Hoja de ruta internacional para la protección de los bosques tropicales:		Regulaciones Unión Africana en materia agrícola, Ciencia, Tecnología e Innovación
Políticas GEDSI en las entidades involucradas	<b>BNDES</b>  <b>SEBRAE</b>	<b>Horizon 2020</b>  <b>EISMEA</b>  <b>Climate KIC</b>  <b>EIT Health</b>  <b>EIT Food</b>  Fondo Neerlandés para el Clima y Desarrollo (DFCD):	Wuxi Biologis  Trendlines Medical Singapore	
GEDSI como criterio de elegibilidad o puntajes adicionales GEDSI en iniciativas de fomento y apoyo	<b>BNDES</b>  <b>Proyecto Floresta + Aamazonía</b>  Concurso Bioinversión amazónica	<b>Horizon 2020</b>  Bio-Based Industries Joint Undertaking (BBI JU)  Women TechU  Investigación Forestal Nórdica  AMMABIO		Sustainable Energy Fund for Africa
Seguimiento GEDSI a beneficiarios(as) de iniciativas de fomento y apoyo	<b>BNDES</b>		<b>BioNEST</b>	The Innovation Hub

Intercambios de experiencia entre diversos proyectos	<b>BNDES</b>			
Programas especiales de apoyo a mujeres, jóvenes, personas de pueblos étnicos; etc.	<b>BNDES</b> <b>SEBRAE</b> <b>Programa Amazonía Forever</b> <b>Biocomercio Andino</b> “Huertos Productivos de las Mujeres rurales” “Incubadora de negocios indígenas amazónicos” “Apoyo a la inclusión de mujeres y grupos diversos en iniciativas de bioeconomía”	<b>Empowomen</b> AMMABIO	<b>BioNEST</b> Hackathon Innovador MIPYMES para mujeres emprendedoras BT Societal Programa de Práctica Científica para Adolescentes "Aibowu" NUS Giving:	The Innovation Hub Ghana Remote and Online Work (GROW)
Mapeo de actores e iniciativas GEDSI	Fundación Amazonas Sustentable			Women in Tech África (WITA)
Plataformas de comercialización y recursos de apoyo a poblaciones GEDSI (Formación, mentoría, trabajo en red, entre otros)	“Mujeres emprendedoras de la Amazonía”	EIT Food Consejo de Innovación Europeo AB Smart IDH	Shiga 100 Agri-Girls Project (S100AP) GrowHer	African Women in STEM:
Implementación de enfoques diferenciales	“Facilidad Financiera para Eco y	“Promoción de la igualdad de género en la agricultura europea”	Moonshot R&D	

	Bionegocios de la Amazonía”	Proyecto GenB Investigación Forestal Nórdica Certificado Turismo Responsable Sami:		
Incorporación de temas sensibles como Violencias Basadas en Género, trata de personas	“Apoyo a la inclusión de mujeres y grupos diversos en iniciativas de bioeconomía”			
Informes especializados sobre temas GEDSI		Investigación Forestal Nórdica		
Ediciones especiales de concursos y premios para a mujeres, jóvenes, personas de pueblos étnicos; etc.		Organización Europea de Biología Molecular EMBO Consejo de Innovación Europeo		Premios African Union Kwame Nkrumah para la Excelecia Científica
Impulso a redes de mujeres, jóvenes, personas de pueblos étnicos; etc.		Jóvenes Embajadores de la bioeconomía europea:		

#### 4.1 Análisis crítico y recomendaciones preliminares

La comparación internacional revela que los países líderes en bioeconomía comparten elementos estructurales que han sido determinantes para el éxito y la sostenibilidad de sus ecosistemas de innovación y emprendimiento. En todos los casos, la gobernanza institucional articulada, la asignación estratégica de recursos a la incubación/aceleración y la existencia de mecanismos de financiamiento integrados, tanto públicos como privados, resultan centrales para transformar el potencial biológico y científico en valor económico y social.

El caso finlandés, por ejemplo, evidencia la importancia de combinar consensos multisectoriales en el diseño de políticas —con amplia participación de la industria, la academia, gobiernos regionales y la sociedad civil— y mecanismos de monitoreo robustos, lo que permite ajustes dinámicos de estrategia y una rápida transferencia de lecciones aprendidas. La articulación de fondos públicos y capital privado, a través de instrumentos como Business Finland o compras públicas innovadoras, genera incentivos para la escalabilidad y la exportación de productos de alto valor agregado.

Brasil y Perú destacan por el diseño de instrumentos financieros flexibles y adaptados a las realidades territoriales, como créditos preferenciales para negocios verdes, fondos de garantía y cooperación directa con comunidades indígenas y rurales. La inclusión de mecanismos de asistencia técnica especializada y la articulación de actores multilaterales, como el BID y la cooperación bilateral, han sido determinantes para reducir barreras de entrada y riesgos de mercado.

Por otro lado, Sudáfrica e India subrayan el papel transformador de los hubs regionales y las aceleradoras tecnológicas con infraestructura compartida, mentoría intensiva y acceso a redes internacionales. La experiencia sudafricana, mediante The Innovation Hub, resalta la necesidad de construir capacidades institucionales a nivel subnacional y promover la movilidad de talento y tecnología, logrando impacto incluso en contextos de limitaciones estructurales.

En materia GEDSI ninguna de las regiones y países revisados cuentan con una estrategia transversal que se vea reflejada en todos los componentes e iniciativas desarrolladas. No obstante, sí se encontraron prácticas que incorporan un enfoque GEDSI desde la formulación de planes, estrategias y programas a nivel nacional hasta iniciativas específicamente orientadas a fortalecer el papel de mujeres, jóvenes y personas de pueblos étnicos en la bioeconomía y cerrar las brechas existentes. Brasil resalta por un marco general de bioeconomía que de manera explícita integra aspectos GEDSI y por iniciativas específicas que desarrollan este mandato general. A nivel de la Unión Europea constituye una muy buena práctica la directriz general que establece como requisito de participación para apoyo y fomento que las entidades ejecutoras deben contar con políticas de género, lo cual ha implicado un avance muy significativo. En Asia y África resaltan las iniciativas específicas de apoyo a mujeres y jóvenes así como las plataformas de recursos de formación, mentoría y consolidación de redes para estas poblaciones.

El caso colombiano, aunque avanzado en arquitectura normativa, evidencia debilidades recurrentes en la convergencia operativa, la focalización de recursos y la articulación con territorios de alta biodiversidad y bajo desarrollo relativo. Si bien existen iniciativas valiosas, como el Programa Nacional de Negocios Verdes y la red de nodos CEMprende, persisten brechas de financiamiento para startups rurales, baja incidencia de coinversión público-privada, y una concentración geográfica de oportunidades e infraestructura en grandes ciudades.

En materia GEDSI no se identifican directrices generales que ordenen involucrar este enfoque a nivel de programas e iniciativas ni directrices sobre cómo hacerlo. Aunque se ha avanzado en estrategias sectoriales con el Ministerio de Ciencia y Tecnología a la cabeza la ausencia de un marco especializado de política para la bioeconomía impide que de manera transversal esta se conciba y desarrolle como un sector que potencia los aportes de la inclusión y la diversidad y aporta al cierre de las brechas existentes.

Entre las lecciones transversales para Colombia se destacan:

- ✓ **Articulación institucional y liderazgo nacional:** Es necesario fortalecer un liderazgo coordinador (por ejemplo, una secretaría técnica de bioeconomía), capaz de alinear agendas, recursos e indicadores de resultado entre ministerios, agencias de innovación, entidades territoriales y sector privado. Los casos de Finlandia y Alemania muestran que el éxito radica en la convergencia y la flexibilidad para responder a cambios tecnológicos y de mercado.
- ✓ **Instrumentos financieros adaptados:** La experiencia brasileña y peruana sugiere la urgencia de crear líneas de crédito, fondos de garantía y esquemas de coinversión adaptados a los ciclos y riesgos del bioemprendimiento, especialmente para empresas rurales y comunitarias.
- ✓ **Infraestructura y hubs regionales:** Sudáfrica, India y Alemania han demostrado que la inversión en infraestructura compartida (laboratorios, espacios de prototipado, redes de mentoría) es clave para reducir barreras de entrada, democratizar la innovación y permitir el escalamiento de soluciones desde territorios periféricos.
- ✓ **Enfoque territorial y social:** El impacto es mayor donde la política se adapta a las realidades culturales y ambientales de los territorios; el involucramiento de comunidades locales, la atención a la economía indígena y la incorporación de saberes tradicionales potencian la apropiación y sostenibilidad de los modelos, como en ARPA Brasil y el BTF de Perú.
- ✓ **Sistemas de monitoreo y evaluación robustos:** El seguimiento transparente, con indicadores de resultado y mecanismos de ajuste de política, es esencial para evitar la

fragmentación y asegurar el aprendizaje institucional, como muestran los paneles multisectoriales finlandeses y el sistema de monitoreo alemán.

- ✓ Incorporación de la Igualdad de Género y la Inclusión Social como mandato para el sector y articulación de entidades en torno a la implementación de directrices que permitan identificar y cerrar las brechas GEDSI existentes en materia de participación y acceso a oportunidades y recursos.

En definitiva, la trayectoria internacional sugiere que la bioeconomía y el emprendimiento verde requieren más que normas y programas dispersos: demandan una arquitectura de gobernanza dinámica, mecanismos financieros flexibles, hubs regionales potentes, incorporación transversal de un enfoque GEDSI y una lógica de política basada en evidencia, ajuste y apropiación territorial.

## 5. Recomendaciones de política para Colombia

El tránsito hacia una bioeconomía robusta y una plataforma de emprendimiento sostenible en Colombia exige un rediseño de la gobernanza, la innovación institucional y la movilización de recursos. Las recomendaciones aquí presentadas responden a la necesidad de pasar de un sistema fragmentado y centralista a uno dinámico, territorializado y capaz de canalizar la diversidad biológica y cultural del país en desarrollo inclusivo, competitivo y resiliente.

### 5.1 Estrategia nacional e institucionalidad

Es imperativo consolidar una estrategia nacional de bioeconomía y emprendimiento sostenible, liderada por una instancia de coordinación interinstitucional de alto nivel (por ejemplo, una Secretaría Técnica Nacional o un Comité Interministerial permanente), con competencias ejecutivas reales. Esta instancia debe centralizar la planificación, el seguimiento y la evaluación de metas, articulando las agendas de MinCiencias, MinAmbiente, MinComercio, DNP, MinAgricultura y entidades territoriales, tal como ocurre en Finlandia y Alemania. Un modelo efectivo de gobernanza debe garantizar la participación del sector privado, la academia, los gobiernos regionales y las comunidades locales. Además, es clave asegurar que los instrumentos de política tengan adaptabilidad regional, permitiendo ajustar prioridades, recursos y enfoques según la diversidad territorial, como lo ha hecho el Grupo de Trabajo de Bioeconomía en Perú.

### 5.2 Infraestructura especializada e incubación

Colombia debe invertir decididamente en el desarrollo de infraestructura regional para la innovación y la incubación, como laboratorios, bioparques y hubs tecnológicos, especialmente en territorios biodiversos (Amazonía, Orinoquía, Pacífico). Esta infraestructura debe articularse con universidades públicas y privadas, centros de investigación, y laboratorios vivos (“living labs”) que permitan la experimentación en condiciones reales de mercado. La experiencia de Sudáfrica, India y Alemania demuestra que la existencia de ecosistemas físicos compartidos, junto con programas de mentoría y acceso a equipamiento, reduce barreras de entrada y democratiza la innovación. Se recomienda, además, crear programas de aceleración sectoriales en bioeconomía, con acompañamiento especializado y conexiones directas a fondos de capital semilla e inversión de impacto.

### 5.3 Financiamiento e incentivos fiscales

El fortalecimiento de la bioeconomía requiere la creación de instrumentos financieros específicos:

- ✓ Líneas de crédito blandas y garantías para negocios verdes, adaptadas a los ciclos de la bioeconomía y a las condiciones de riesgo del emprendimiento rural y comunitario, siguiendo los ejemplos de Brasil y Perú.
- ✓ Fondos concursables nacionales y territoriales para innovación, coinvertidos por sector público y privado, para potenciar el escalamiento de empresas en fases tempranas y la comercialización internacional.
- ✓ Diseño de incentivos fiscales diferenciados para bioemprendimientos (reducción de impuestos, exención de IVA para insumos y equipamiento, prioridad en compras públicas sostenibles), que permitan acelerar la formalización y el crecimiento del ecosistema empresarial verde, como en los modelos de la UE y Alemania.

### 5.4 Articulación público-privada

Se debe institucionalizar la articulación público-privada y multiactor, creando consejos consultivos o mesas técnicas nacionales y regionales donde confluyan ministerios, agencias, gremios empresariales, universidades, organizaciones de la sociedad civil y representantes de comunidades rurales e indígenas. Esta articulación debe ser el núcleo de la formulación, ejecución y ajuste de la política, evitando la concentración de decisiones en niveles centrales o solo en actores urbanos. El éxito de las estrategias de ARPA Comunidades en Brasil o del BTF peruano está basado en la participación real y en la generación de confianza mediante mecanismos de gobernanza inclusiva y rendición de cuentas.

### 5.5 Monitoreo y evaluación

Es fundamental implementar sistemas de monitoreo y evaluación robustos, con indicadores públicos y verificables sobre impactos económicos, sociales y ambientales de los programas y políticas. La experiencia finlandesa y alemana indica la utilidad de paneles de expertos, plataformas de datos abiertos y auditorías externas, no solo para rendición de cuentas sino para el ajuste permanente de la política. Se recomienda, además, establecer mecanismos para la evaluación participativa, incluyendo voces de las regiones y de los beneficiarios directos.

### **5.6 Igualdad de género, discapacidad e inclusión social**

En esta materia se recomienda:

- ✓ Revisar los principales marcos regulatorios (Política de bioeconomía y CONPES de reindustrialización) incorporando de manera transversal la igualdad de género como oportunidad de consolidación del sector e identificando los aportes que este debe generar en materia de cierre de brechas de participación y acceso a recursos y oportunidades.
- ✓ Generar un diálogo entre las entidades involucradas para identificar los avances que se tienen en materia de igualdad de género e inclusión social identificando buenas prácticas y cuellos de botella.
- ✓ Promover la articulación entre el mecanismo nacional de género y las oficinas de género en las entidades involucradas en torno a la bioeconomía, de manera que pueda identificarse como un sector estratégico y se generen e implementen herramientas de transversalización.
- ✓ Convocar al sector privado y la cooperación internacional para conocer sus intereses y avances en materia de igualdad de género, discapacidad e inclusión social y sumarlos a los esfuerzos de transversalización de este enfoque en el sector de la bioeconomía.

## Conclusiones

El análisis exhaustivo de políticas, instrumentos y ecosistemas de apoyo al emprendimiento y la bioeconomía, tanto a nivel internacional como nacional, revela que Colombia se encuentra en una etapa de madurez normativa y programática, pero enfrenta cuellos de botella severos en la fase de implementación, articulación institucional y aprovechamiento del potencial territorial. Las experiencias de países líderes como Finlandia, Alemania, Brasil, India y Sudáfrica demuestran que la bioeconomía no es solo una agenda sectorial, sino una estrategia nacional que articula innovación, desarrollo productivo, inclusión territorial y transición ambiental, requiriendo sinergias operativas entre Estado, sector privado, academia y sociedad civil. A su vez, a nivel global se evidencian avances en materia normativa e institucional, así como proyectos e iniciativas públicas y privadas que buscan mejorar la participación de jóvenes, mujeres y personas de poblaciones étnicas en la bioeconomía y cerrar las brechas que impiden que los beneficios sean justos y equitativos.

En Colombia, el diseño de la Política Nacional de Bioeconomía, el CONPES 4129 de Reindustrialización y la oferta de programas como Negocios Verdes, iNNpulsa y las convocatorias de MinCiencias constituyen un avance sustantivo en la configuración de un marco de fomento para la innovación, la transformación productiva y la sostenibilidad. Sin embargo, este andamiaje institucional enfrenta limitaciones clave:

- ✓ Fragmentación y dispersión institucional: La multiplicidad de actores, agendas y fuentes de financiamiento ha dado lugar a solapamientos, vacíos de coordinación y dificultades de acceso para los emprendedores, especialmente en regiones periféricas y rurales. La ausencia de un liderazgo ejecutivo y de mecanismos efectivos de alineación intersectorial limita el escalamiento y la convergencia de esfuerzos.

- ✓ Baja capilaridad territorial y déficit de infraestructura especializada: Mientras que la política reconoce la importancia de territorios biodiversos como la Amazonía y la Orinoquía, la mayor parte de la infraestructura de innovación (laboratorios, incubadoras, centros de desarrollo tecnológico) y los recursos de mentoría, capacitación y financiación se concentran en grandes ciudades y ecosistemas empresariales consolidados.
- ✓ Insuficiencia y rigidez de instrumentos financieros: Las líneas de crédito, los fondos concursables y los incentivos fiscales existentes presentan baja adaptabilidad a los ciclos, riesgos y necesidades de los bioemprendimientos, especialmente aquellos liderados por comunidades rurales, indígenas y pequeños productores. El ecosistema financiero nacional aún privilegia actividades de bajo riesgo y capital rápido, lo que margina a sectores emergentes de alto valor agregado, como la biotecnología, los bioproductos y los servicios ecosistémicos.
- ✓ Débil articulación público-privada y escasa participación territorial: La toma de decisiones y la priorización de recursos siguen centralizadas y con bajo nivel de consulta real a los actores regionales, las organizaciones comunitarias y el sector empresarial innovador. Esto reduce la apropiación social de la bioeconomía y limita la co-creación de soluciones adaptadas a la diversidad social, cultural y ecológica del país.
- ✓ Falta de sistemas robustos de monitoreo, evaluación y ajuste de política: El seguimiento y la evaluación de resultados, impactos e innovaciones emergentes son insuficientes, careciendo de indicadores públicos, paneles de expertos, plataformas de datos abiertos y mecanismos participativos que permitan el aprendizaje institucional y la reorientación estratégica.
- ✓ Ausencia de un marco general que mandate y guíe la aplicación de un enfoque transversal de igualdad de género e inclusión social.

No obstante, el potencial para una transformación estructural sigue vigente. La evidencia internacional subraya que el éxito depende de una gobernanza nacional fuerte, flexible y adaptativa, capaz de movilizar recursos públicos y privados hacia nodos territoriales de innovación; de la existencia de infraestructuras compartidas que democratizan el acceso a tecnología y conocimiento; y de la construcción de alianzas estratégicas que alineen incentivos económicos, sociales y ambientales.

Para Colombia, la consolidación de una bioeconomía competitiva e inclusiva implica superar el paradigma de la intervención sectorial dispersa, adoptando una arquitectura de política pública



basada en evidencia, monitoreo continuo y gobernanza multiactor y multinivel. Las oportunidades radican en:

- ✓ La integración efectiva de las agendas nacionales y territoriales, priorizando territorios biodiversos, poblaciones vulnerables y cadenas de valor con potencial exportador.
- ✓ El diseño de instrumentos financieros flexibles, incentivos fiscales diferenciados y fondos de coinversión para empresas de base biotecnológica, social y comunitaria.
- ✓ La inversión decidida en hubs regionales, laboratorios y programas de aceleración, con acompañamiento técnico y acceso a redes internacionales.
- ✓ La institucionalización de consejos consultivos y plataformas participativas que garanticen la convergencia de visiones, intereses y capacidades.
- ✓ El establecimiento de sistemas transparentes y participativos de monitoreo y evaluación, asegurando aprendizaje, ajuste de política y rendición de cuentas.
- ✓ La transversalización de un enfoque de igualdad de género e inclusión social que integre a entidades públicas, sector privado y cooperación.

## Referencias

African Development Bank. (2021). AfricaGoGreen Fund receives over \$30 million investments: African Development Bank, Sustainable Energy Fund for Africa, and Nordic Development Fund. <https://www.afdb.org/en/news-and-events/press-releases/africagogreen-fund-receives-over-30-million-investments-african-development-bank-sustainable-energy-fund-africa-and-nordic-development-fund-49946>

African Development Bank. (2022). African Development Bank's Sustainable Energy Fund for Africa approves \$1 million reimbursable grant to develop bioenergy plants in Ghana and Sierra Leone. <https://afdb.africa-newsroom.com/press/african-development-banks-sustainable-energy-africa-fund-for-africa-approves-1-million-reimbursable-grant-to-develop-bioenergy-plants-in-ghana-and-sierra-leone>

African Development Bank. (2023). Flagship climate initiatives and funds. <https://www.afdb.org/en/cop29/flagship-climate-initiatives-and-funds>



African Union. (2023). Mobilizing Climate Finance for Africa's Infrastructure Future: PIDA Roundtable. <https://au.int/en/newsevents/20250609/mobilizing-climate-finance-africas-infrastructure-future-pida-roundtable>

African Union/AUDA-NEPAD. (2022). African Biosciences Initiative: North Africa Biosciences Network (NABNet). AUDA-NEPAD. Recuperado de información oficial de AUDA-NEPAD sobre NABNet. <https://www.nepad.org/microsite/african-biosafety-network-of-expertise-abne>

Agência Gov [EBC]. (2024, 5 de junio). Governo Federal lança a Estratégia Nacional de Bioeconomia. Agência Gov/EBC. <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202406/governo-federal-lanca-a-estrategia-nacional-de-bioeconomia>

Alianza del Pacífico. (2023). Informe sobre compras públicas sostenibles en la Alianza del Pacífico: Avances, desafíos y oportunidades. <https://alianzapacifico.net/wp-content/uploads/2023/11/informe-sobre-compras-publicas-sostenibles-en-la-AP-octubre-2023-2.pdf>

Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). (2021, 14 de janeiro). BNDES Garagem define aceleradora de startup para ciclo com foco em impacto socioambiental. ABES. <https://abes.com.br/en/bndes-garagem-define-aceleradora-de-startup-para-ciclo-com-foco-em-impacto-socioambiental>

ASTAR. (2023). The Biomedical Research Council (BMRC). Agency for Science, Technology and Research. Recuperado de: <https://www.a-star.edu.sg/bmrc>

Banco Interamericano de Desarrollo (IDB). (2016). Innovación verde en América Latina y el Caribe: estudio de casos sobre la gestión de programas de apoyo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Innovacion-verde-en-America-Latina-y-el-Caribe-estudio-de-casos-sobre-la-gestion-de-programas-de-apoyo.pdf>

BASF Venture Capital GmbH. (2025). High-Tech Gründerfonds. BASF. Recuperado el 2 de julio de 2025, de [https://www.basf.com/global/en/who-we-are/organization/group-companies/BASF\\_Venture-Capital/portfolio/High-Tech-Gründerfonds](https://www.basf.com/global/en/who-we-are/organization/group-companies/BASF_Venture-Capital/portfolio/High-Tech-Gründerfonds)

Bhaksar, H. C. (2021, 3 de noviembre). BioNexus Status bestows fiscal incentives and grants to bioscience players in Malaysia's bioeconomy space. BioSpectrum Asia. <https://www.biospectrumasia.com/opinion/52/19308/bionexus-status-bestows-fiscal-incentives-and-grants-to-bioscience-players-in-malaysias-bioeconomy-space.html>

Bio-based Industries Consortium & European Commission. (2017). Impact of the BBI-JU: The Bio-based Industries Joint Undertaking [Informe PDF]. BBI JU. [https://biconsortium.eu/sites/biconsortium.eu/files/publications/Impact\\_of\\_the\\_BBI-JU.pdf](https://biconsortium.eu/sites/biconsortium.eu/files/publications/Impact_of_the_BBI-JU.pdf)

Bioeconomy Corporation. (2023). Bio-based Accelerator (BBA) programme. Malaysian Bioeconomy Development Corporation. <https://www.bioeconomycorporation.my/bba/>

Bioeconomy Corporation. (2024, 1 de julio). NBIO SHOWCASE 2024 to attract RM1.32 billion in new investments, 500 job opportunities in biotechnology industry [Press release]. Bioeconomy Corporation. <https://www.bioeconomycorporation.my/press-release/nbioshowcase-2024-to-attract-rm1-32-billion-in-new-investments-500-job-opportunities-in-biotechnology-industry/>

Bioeconomy Hub Japan. (2025). About Bioeconomy Hub Japan. Recuperado el 27 de junio de 2025, de <https://bioeconomy-hub-japan.com/en/about/index.html>

Bioeconomy Youth Champions. (2024). Comunicado de la Juventud: Una visión compartida para una bioeconomía global sostenible. [ESPAÑOL Comunicado Campiones de la Bioeconomía GBS 2025.pdf](#)

BIO-PLASTICS EUROPE. (2022). Malaysia: Sustainable bioplastics development and EU collaborations [Presentation]. <https://bioplasticseurope.eu/media/pages/downloads/project-events/d7574fe9b9-1606410029/malaysia-slides.pdf>

Biotechnology Industry Research Assistance Council [BIRAC]. (2025). Biotechnology Ignition Grant (BIG). Recuperado el 2 de julio de 2025, de <https://birac.nic.in/big.php>

BIRAC. (2021). BIRAC Newsletter April-June 2021. Recuperado de [https://www.birac.nic.in/webcontent/1632112774\\_Birac\\_eNewsletter\\_April\\_to\\_June\\_2021.pdf](https://www.birac.nic.in/webcontent/1632112774_Birac_eNewsletter_April_to_June_2021.pdf)

BIRAC. (2023). Social Innovation Immersion Program (SIIP). Recuperado el 2 de julio de 2025, de [https://www.birac.nic.in/desc\\_new.php?id=395](https://www.birac.nic.in/desc_new.php?id=395)

BIRAC. (2024). Regional competitiveness of Indian bioeconomy. Biotechnology Industry Research Assistance Council, Department of Biotechnology, Government of India. Recuperado de [https://www.birac.nic.in/webcontent/1594624859\\_Regional\\_Competitiveness\\_of\\_Indian\\_Bioeconomy.pdf](https://www.birac.nic.in/webcontent/1594624859_Regional_Competitiveness_of_Indian_Bioeconomy.pdf)

BIRAC. (2025). BioNEST (Bio-Incubators Nurturing Entrepreneurship for Scaling Technologies). Recuperado el 2 de julio de 2025, de <https://www.birac.nic.in/bionest.php>

Cabinet Office. (2020). Moonshot Research and Development Program Guide. Government of Japan. Recuperado de <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/moonshot1.pdf>

CB Insights. (2023). The Complete List of Unicorn Companies. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>

CAF – Development Bank of Latin America. (2014, mayo 10). Andean Biotrade Project promoted more than 20 export chains in Peru. CAF – Development Bank of Latin America. <https://www.caf.com/en/currently/news/andean-biotrade-project-promoted-more-than-20-export-chains-in-peru>

CAF – Development Bank of Latin America. (2014a) Biocomercio andino: quince historias de éxito en Colombia, Ecuador y Perú [Biocomercio Andino. Quince historias de éxito en Colombia, Ecuador y Perú](#)

Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation* (pp. 3–28). Oxford University Press.

Climate-KIC. (2025). Accelerator. Climate-KIC. Recuperado el 1 de julio de 2025, de <https://www.climate-kic.org/programmes/climate-entrepreneurship/accelerator/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2019). La bioeconomía en América Latina y el Caribe: contexto global y regional y perspectivas. Naciones Unidas. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f23d8b68-db93-4013-8556-18ab4061d01e/content>

Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES (2022) Política pública de equidad de género para las mujeres: hacia el desarrollo sostenible del país. <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/Conpes/Econ%C3%B3micos/4080.pdf>

Consultancy.lat. (2022, 23 de noviembre). PwC buys Brazilian agribusiness innovation hub AgTech Garage. Consultancy.lat. <https://www.consultancy.lat/news/1178/pwc-buys-brazilian-agribusiness-innovation-hub-agtech-garage>

CORDIS. (2019). BIO-PLASTICS EUROPE Project. <https://cordis.europa.eu/project/id/860407>

Coyle, D., & Selvi, B. S. (2024). Making innovation more inclusive (Productivity Insights Paper No. 039). The Productivity Institute. Recuperado de <https://www.productivity.ac.uk/wp-content/uploads/2024/11/PIP039-Making-Innovation-Inclusive-FINAL.pdf>

Davidsson, P., Recker, J., & von Briel, F. (2020). External enablement of new venture creation: A framework. *Academy of Management Perspectives*, 34(3), 311–332.

Davidsson, P., Recker, J., & von Briel, F. (2025). External enablement of entrepreneurial actions and outcomes: Extension, review and research agenda. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 21(3), 172–343.

Delta TU Delft. (2023, 31 de marzo). More clarity about the future of the bio-based pilot plant BPF by the end of the month. <https://delta.tudelft.nl/en/article/more-clarity-about-future-bio-based-pilot-plant-bpf-end-month>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023). CONPES 4129 Política Nacional de Reindustrialización. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4129.pdf>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2023). Estudio sobre economía popular en la ruralidad. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo\\_Rural\\_Sostenible/Documentos%20PAI%20DDRS/2023/2023%20-%20Estudio%20sobre%20economia%20popular%20en%20la%20ruralidad.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo_Rural_Sostenible/Documentos%20PAI%20DDRS/2023/2023%20-%20Estudio%20sobre%20economia%20popular%20en%20la%20ruralidad.pdf)

DNP. (2020). Balance de resultados 2020: Estrategia Misión Bioeconomía, retos 2021. Departamento Nacional de Planeación. [https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/\\_misiones/mision-crecimiento-verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%2011/3\\_Balance\\_resultados\\_2020\\_estrat%20gia\\_misi%C3%B3n\\_bioeconom%C3%ADa\\_retos\\_2021.pdf](https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/_misiones/mision-crecimiento-verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%2011/3_Balance_resultados_2020_estrat%20gia_misi%C3%B3n_bioeconom%C3%ADa_retos_2021.pdf)

European Commission. (2018, 10 de octubre). Sustainable and circular: Bioeconomy — the European way to use our natural resources — Action Plan 2018 [PDF]. Knowledge for Policy – European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. <https://europanel.org/wp-content/uploads/2021/02/COM-Bioeconomy-Action-Plan-2018.pdf>

European Commission, Joint Research Centre. (2022, 11 de febrero). Bioeconomy employment and value added: 2019 data [Infographic]. Knowledge4Policy. [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/bioeconomy-employment-value-added-2019-data-infographic\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/bioeconomy-employment-value-added-2019-data-infographic_en)

European Commission. (2023). Horizon 2020 and Horizon Europe: EU framework programmes for research and innovation. Retrieved from [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

European Commission. (2025). Fostering gender equality: Key figures from Horizon Europe. [Fostering gender equality - Publications Office of the EU](#)

European Innovation Council. (2025). EIC Accelerator. European Commission. Retrieved July 1, 2025, from <https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-accelerator>

European Innovation Council. (2025a). Annual Work and budget 2025: Circular Bio-based Europe Joint Undertaken. [CBE-JU-AWP-2025-second-amendment.pdf](https://ec.europa.eu/innovation/en/circular-bio-based-europe-joint-undertaken-2025-2027/)

European Innovation Council. (2025b). Work Programme (2025) [5e1eb75f-e437-477f-9ee9-ef54ff6387fd\\_en](https://ec.europa.eu/innovation/en/work-programme-2025/)

European Innovation Council and SMEs executive Agency (2025). Annual work programme 2025. [Annual Work Programme 2025](https://ec.europa.eu/innovation/en/annual-work-programme-2025/)

European Institute of Innovation and Technology (2024) Gender Mainstreaming Policy & Equality Plan. <https://eithealth.eu/wp-content/uploads/2024/02/EIT-Health-Gender-Mainstreaming-Policy-and-Equality-Plan-consolidated-Feb-2024.pdf>

Express Computer. (2021, septiembre 27). Agdhi, an agritech startup awarded the Biotechnology Ignition Grant (BIG), a flagship program by BIRAC. Recuperado el 2 de julio de 2025, de <https://www.expresscomputer.in/news/agdhi-an-agritech-startup-awarded-the-biotechnology-ignition-grant-big-a-flagship-program-by-birac/78499/>

Federal Ministry of Education and Research (BMBF) & Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL). (2020, julio). National Bioeconomy Strategy [Informe PDF]. Federal Government of Germany. [https://www.ptj.de/lw\\_resource/datapool/systemfiles/agent/ptjpublications/D4D3A930ABB81F29E0537E695E86FACA/live/document/BMBF-Bioeconomy-Strategy-en-accessible-n.pdf](https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/systemfiles/agent/ptjpublications/D4D3A930ABB81F29E0537E695E86FACA/live/document/BMBF-Bioeconomy-Strategy-en-accessible-n.pdf)

Federal Ministry of Education and Research (BMBF). (2025). Selection Rounds. GO-Bio. Recuperado el 2 de julio de 2025, de [https://www.go-bio.de/gobio/en/archive/selection-rounds/selection-rounds\\_node.html](https://www.go-bio.de/gobio/en/archive/selection-rounds/selection-rounds_node.html)

Federal Ministry for Family Affairs, Senior Citizens, Women and Youth. (2020). Gender Equality Strategy of the Federal Government [Gleichstellungsstrategie der Bundesregierung](https://www.bmfsfj.de/SharedDocs/DE/PresseUndMedien/Pressemitteilungen/2020/07/20200720_geschlechtergleichstellung.html).

Fierce Biotech. (2010, May 5). Glycos Biotechnologies announces partnership with Malaysian Bio-XCell Sdn. Bhd. to build an industrial biochemical plant and a biotechnology research and development facility. Fierce Biotech. Retrieved July 2, 2025, from <https://www.fiercebiotech.com/biotech/glycos-biotechnologies-announces-partnership-malaysian-bio-xcell-sdn-bhd-to-build-an>

Fondo de Promoción de Áreas Naturales Protegidas del Perú (Profonanpe) 2025 Marco de Participación para Pueblos Indígenas MPPI <https://repositorio.profonanpe.org.pe/bitstream/handle/20.500.14150/3030/Marco%20de%20Participaci%3b3n%20para%20Pueblos%20Ind%3adgenas%20%28MPPI%29%20%20y%20Plan%20de%20Pueblos%20Ind%3adgenas%20%28PPI%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2018). Bioeconomy: the sustainable economy of the future. FAO. Recuperado de <https://openknowledge.fao.org/bitstreams/69461f09-2a88-4f43-92cc-099e733f167d/download>

ForestBioFacts Publishing Oy. (2025). About us [Página web]. ForestBioFacts. Recuperado el 1 de julio de 2025, de <https://forestbiofacts.com/about/>

Forum Virium Helsinki. (2021, junio). Smart Kalasatama Final Report [Informe PDF]. Forum Virium Helsinki. <https://www.forumvirium.fi/en/publication/smartkalasatama-final-report/>

Fraunhofer Institute for Wind Energy Systems (IWES). (2023, 20 de noviembre). Inauguration of the world's first pilot plant for the cost-efficient production of green methanol [Press release]. Fraunhofer IWES. <https://www.iwes.fraunhofer.de/en/press-media/archive-2023/inauguration-of-the-world-s-first-pilot-plant-for-the-cost-effic.html>

Future Food Institute. (2025). Tokyo Living Lab. Recuperado el 27 de junio de 2025, de <https://futurefoodinstitute.org/living-labs/tokyo/>

Gaudeng Growth and Development Agency (2019) Annual Report 2019. 116666GGDA ANNUAL REPRT 2018 New.indd

GGGI. (2024). Convocatoria MAPBIO+ para acelerar proyectos de bioeconomía en Colombia. Global Green Growth Institute. <https://ggi.org/convocatoria-mapbio-3-0-de-gggi-minciencias-e-innpulsa-para-acelerar-proyectos-de-bioeconomia-2/>

GreenEconomy.Media. (2015, marzo 24). SA gets Climate Innovation Centre. <https://greeneconomy.media/sa-gets-climate-innovation-centre>

Hurun Report. (2023). Hurun Global Unicorn Index 2023. Hurun Research Institute. Recuperado de <https://www.hurun.net/en-US/Info/Detail?num=XUX22U6W4QO9>

IACGB. (2021). EAC Regional Bioeconomy Strategy 2021–2031. International Advisory Council on Global Bioeconomy. [https://www.iacgb.net/lw\\_resource/datapool/systemfiles/elements/files/2ebdbc71-a097-11ed-9ee4-dead53a91d31/current/document/EAC-Regional-East-Africa-Bioeconomy-Strategy.pdf](https://www.iacgb.net/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/2ebdbc71-a097-11ed-9ee4-dead53a91d31/current/document/EAC-Regional-East-Africa-Bioeconomy-Strategy.pdf)

IASP. (2025). The Innovation Hub. International Association of Science Parks and Areas of Innovation. <https://www.iasp.ws/our-members/directory/%406265/the-innovation-hub>

IBC Finland – Industrial Biotechnology Cluster Finland. (2024, 24 de octubre). Business Finland funds €10M to Finnish bioeconomy research and development projects coordinated by VTT. IBC Finland. <https://www.ibcfinland.fi/what-s-new/news-and-events/229-business-finland-funds-10m-to-finnish-bioeconomy-research-and-development-projects-coordinated-by-vtt>

iHub. (2025). What's next for iHUB and CcHUB: The evolution of iHUB. iHub Kenya. Recuperado de <https://ihub.co.ke/whats-next-for-ihub-and-cchub-the-evolution-of-ihub>

IIT Guwahati BioNEST. (2025). BioNEST IIT Guwahati. Recuperado el 2 de julio de 2025, de <https://bionestiitg.in/>

iNNpulsa Colombia. (2025). Nosotros. Recuperado de <https://www.innpulsacolombia.com/nosotros/>

Inter-American Development Bank. (2024, 29 de octubre). IDB, Brazil to expand collaboration on bioeconomy in the Amazon. Comunic de prensa. Inter-American Development Bank. <https://www.iadb.org/en/news/idb-brazil-expand-collaboration-bioeconomy-amazon>

Inter-American Development Bank. (2025, 18 de junio). IDB approves financing for Banco do Brasil to support bioeconomy and sustainable infrastructure in the Amazon [Communiqué]. Inter-American Development Bank. <https://www.iadb.org/en/news/idb-approves-financing-banco-do-brasil-support-bioeconomy-and-sustainable-infrastructure-amazon>

Inter-American Development Bank and International Bank for Reconstruction and Development (2025) Amazonia Bond Issuance Guidelines Guidance for Labeled Bonds Dedicated to Financing the Economic, Environmental, and Social Development of the Amazonia Region. [Amazonia Bond Issuance Guidelines: Guidance for Labeled Bonds Dedicated to Financing the Economic, Environmental, and Social Development of the Amazonia Region | Publications](#)

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). (2019, 18 de junio). Programa Bioeconomía Brasil Sociobiodiversidade [Portaria nº 121/2019]. Catálogo de Políticas Públicas. <https://catalogo.ipea.gov.br/politica/559/programa-bioeconomia-brasil-sociobiodiversidade>

Jacobs Urban Tech Hub (Cornell Tech). (2025). FIN: Helsinki – Kalasatama 2 [Caso de estudio]. The Atlas of Urban Tech. Recuperado el 1 de julio de 2025, de <https://atlasofurbantech.org/cases/fin-helsinki-kalasatama-2/>

Jhuria, S. (2023). The Biotech Sector in India is Finally Gaining Momentum [Publicación de LinkedIn]. Recuperado de [https://www.linkedin.com/posts/shubham-jhuria-sj\\_the-biotech-sector-in-india-is-finally-gaining-activity-7277216436807245824-qxMS](https://www.linkedin.com/posts/shubham-jhuria-sj_the-biotech-sector-in-india-is-finally-gaining-activity-7277216436807245824-qxMS)

JTC. (2025). one-north: Singapore's hub for biomedical sciences, infocomm technology, media, physical sciences and engineering. JTC Corporation. Recuperado de <https://www.jtc.gov.sg/industrial-land-and-space/Pages/one-north.aspx>

López, C. J., Benítez, C. A., & Tabarquino, R. A. (2023). Negocios verdes en Colombia: entre el discurso y la gestión pública. *Tendencias*, 24(2), 112–142.

Malaysian Investment Development Authority (MIDA). (2020). Biotechnology industry in Malaysia. MIDA. <https://www.mida.gov.my/biotechnology-industry-in-malaysia/>

Merics. (2023). Lab leader, market ascender: China's rise in biotechnology. Mercator Institute for China Studies. Recuperado de <https://merics.org/en/report/lab-leader-market-ascender-chinas-rise-biotechnology>

MEST Africa. (2024). MEST Africa Challenge 2024 opens application for AgriTech startups. MEST Africa. Recuperado de <https://weetracker.com/2024/08/27/west-africa-mest-africa-agritech-startups>

MinCiencias. (2020). Bioeconomía para un crecimiento sostenible: Documento de política pública. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia\\_para\\_un\\_crecimiento\\_sostenible-gm\\_print.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-gm_print.pdf)

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024). Informe de gestión 2024. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/informe\\_gestion\\_minciencias\\_2024\\_31012025.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/informe_gestion_minciencias_2024_31012025.pdf)

Ministerio del Ambiente del Perú. (2023, 17 de marzo). *Minam impulsa la colocación de S/ 19 millones en beneficio de bionegocios de nuestra Amazonía*. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/1175233-minam-impulsa-la-colocacion-de-s-19-millones-en-beneficio-de-bionegocios-de-nuestra-amazonia>

Ministerio del Ambiente [Minam]. (2024). Programa para Bionegocios [Campaña]. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minam/campanas/46380-programa-para-bionegocios>

Ministerio del Ambiente [Minam]. (2020, 13 de febrero). Resolución Ministerial N.º 046-2020-MINAM: Aprueban los Lineamientos Generales para identificar y promocionar los econegocios y bionegocios [Resolución ministerial]. Gobierno del Perú. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/522975/RM.\\_046-2020-MINAM.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/522975/RM._046-2020-MINAM.pdf)

Ministerio del Ambiente [Minam] & Foreign, Commonwealth and Development Office [FCDO]. (2024, marzo). Ministerio del Ambiente y el Reino Unido unen esfuerzos para potenciar los bionegocios en la Amazonía peruana [Noticia]. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/918707-ministerio-del-ambiente-y-el-reino-unido-unen-esfuerzos-para-potenciar-los-bionegocios-en-la-amazonia-peruana>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Guía para la inclusión de un enfoque diferencial étnico en los programas regionales de negocios verdes. Recuperado de [Guia-para-la-Inclusion-del-Enfoque-Diferencial-Etnico-en-los-Programas-Regionales-de-Negocios-Verdes.pdf](#)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Plan Nacional de Negocios Verdes 2022–2030. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-nacional-de-negocios-verdes/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fondo Acción, & Corporaciones Autónomas Regionales (CAR). (2022). Plan Nacional de Negocios Verdes 2022–2030: Anexo 3. Instrumentos de apoyo financiero y de política pública. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/11/Anexo3-Instrumentos-E-F-P-del-PNNV-2022-2030.pdf>

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. (2025). Secretaria Nacional de Bioeconomia: Composição. Recuperado el 25 de junio de 2025, de <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/sbc>

Ministry of Agriculture and Forestry, Ministry of Economic Affairs and Employment & Ministry of the Environment. (2022, abril 1). Bioeconomy Strategy 2022–2035 – Sustainably towards higher value added. Bioeconomy.fi. <https://www.bioeconomy.fi/facts-and-contacts/the-finnish-bioeconomy-strategy/>

Ministry of National Development Singapore. (2023). Sino-Singapore Tianjin Eco-city project. Recuperado de <https://www.mnd.gov.sg/tianjinecocity/who-we-are>

Ministry of Science and Technology, Government of India. (2025, March 27). The rise of India’s bioeconomy from \$10 bn to \$165.75 bn in a decade. Press Information Bureau (PIB). Recuperado de <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2115882>

Ministry of the Environment [Minam] & Inter-American Development Bank [IDB]. (2024, 10 de enero). Minam y BID presentan programa Bionegocios para impulsar el desarrollo sostenible en cooperativas de Perú [Noticia]. Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú (FENACREP). <https://www.fenacrep.org/hk/publicaciones/noticia/minam-y-bid-presentan-programa-bionegocios-para-impulsar-el-desarrollo-sostenible-en-cooperativas-de-peru>

Nordic Forest Research, 2020 Gender balance in the Nordic forest sector. [200917-gender-web.pdf](#)

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2009). The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda. OECD Publishing. Recuperado de [https://www.oecd.org/en/publications/2009/04/the-bioeconomy-to-2030\\_g1gha07e.html](https://www.oecd.org/en/publications/2009/04/the-bioeconomy-to-2030_g1gha07e.html)

OECD. (2021). Mission-Oriented Innovation Policy in Japan: Challenges and Opportunities. OECD Publishing. Recuperado de [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/mission-oriented-innovation-policy-in-japan\\_7f87500e-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/mission-oriented-innovation-policy-in-japan_7f87500e-en)

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2019). Innovation ecosystems in the bioeconomy. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 71.

[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/09/innovation-ecosystems-in-the-bioeconomy\\_b77a065a/e2e3d8a1-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/09/innovation-ecosystems-in-the-bioeconomy_b77a065a/e2e3d8a1-en.pdf)

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2023). OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2023. OECD Publishing. Recuperado de [https://www.oecd.org/en/publications/2023/06/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023\\_c5ac21d0.html](https://www.oecd.org/en/publications/2023/06/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023_c5ac21d0.html)

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2019) Policy brief on Incubators and accelerators that support inclusive Entrepreneurship. Recuperado de [Policy brief on incubators and accelerators that support inclusive entrepreneurship | OECD](https://www.oecd.org/en/publications/2019/09/policy-brief-on-incubators-and-accelerators-that-support-inclusive-entrepreneurship)

Partnerships for Forests. (2023). Cómo la política y la regulación pueden promover negocios sostenibles centrados en los bosques (Informe). [https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2023/09/12.-Como-la-politica-y-la-regulacion-pueden-promover-negocios-sostenibles-centrados-en-los-bosque\\_v2-1.pdf](https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2023/09/12.-Como-la-politica-y-la-regulacion-pueden-promover-negocios-sostenibles-centrados-en-los-bosque_v2-1.pdf)

Pearce, F. (2024, 7 de noviembre). Brazil hopes to make the Amazon a model for a green economy. Yale Environment 360. Publicado en Yale School of the Environment. Recuperado de <https://e360.yale.edu/features/brazil-bioeconomy>

PharmaBoardroom. (2025). Litha Healthcare Group Limited. <https://pharmaboardroom.com/directory/litha-healthcare-group-limited/>

Planet B.io. (2025). Principal partners: TU Delft. <https://www.planet-b.io/collaborators/principal-partners/tu-delft/>

Portafolio. (2020, marzo 11). iNNpulsas lanza la red física nacional CEmprende. Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/emprendimiento/innpulsas-lanza-la-red-fisica-nacional-cemprende-548849>

Portafolio. (2024, marzo 20). Colombia impulsa la bioeconomía con nuevo mecanismo intersectorial para fomentar el crecimiento verde y la reindustrialización. <https://www.portafolio.co/sostenibilidad/colombia-impulsa-la-bioeconomia-con-nuevo-mecanismo-intersectorial-para-fomentar-el-crecimiento-verde-y-la-reindustrializacion-617392>

Provincial Government of South Africa. (2025). The Innovation Hub Management Company (TIHMC). <https://provincialgovernment.co.za/units/view/208/gauteng/the-innovation-hub-management-company-tihmc>

PwC Brasil. (2022). PwC anuncia aquisição do AgTech Garage, maior hub de inovação aberta do agronegócio no Brasil. Recuperado de <https://www.pwc.com.br/pt/consultoria/agtech-innovation/agtech-innovation-news/materias/2022/pwc-anuncia-aquisicao-do-agtech-garage-maior-hub-de-inovacao-aberta-do-agronegocio-no-brasil.html>

Rammer, C., & Schubert, T. (2017). The role of universities in a network of subsidized R&D collaboration: The case of the biotechnology industry in Germany. *Review of Regional Research*, 37, 135–160.

République Française. (2017). French National Bioeconomy Strategy 2017-2020: Action Plan. Ministry of Agriculture and Food. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/fra210394ENG.pdf>

ReSAKSS. (2024). Annual Trends and Outlook Report 2024 – Chapter 12. [https://www.resakss.org/sites/default/files/2024-04/individual\\_chapters/Chapter%2012\\_ReSAKSS\\_AW\\_ATOM\\_2024.pdf](https://www.resakss.org/sites/default/files/2024-04/individual_chapters/Chapter%2012_ReSAKSS_AW_ATOM_2024.pdf)

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2023) Política de Diversidade, Equidade, Inclusão e Pertencimento do Sebrae [Microsoft Word - Política de Diversidade, Equidade e Inclusão SEBRAE V13](#)

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre SERFOR (2019). Normativa forestal y de fauna silvestre. [SERFOR 2019 POLITICA-LEY-Y-REGLAMENTOS-2019.pdf](#)

SEI & BioInnovate Africa. (2022). The State of the Bioeconomy in Eastern Africa: 2022. Stockholm Environment Institute. <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2022/07/the-state-of-the-bioeconomy-in-eastern-africa-2022.pdf>

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). (2020, 30 de junio). Bioeconomia – inovação e sustentabilidade em cadeias produtivas. Sebrae. <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/rj/sebraeaz/bioeconomia-inovacao-e-sustentabilidade-em-cadeias-produtivas%2C357bcde5d61b3610VgnVCM1000004c00210aRCRD>

Smart Kalasatama. (2025). Smart city district of Helsinki – Fiksu Kalasatama. Recuperado de <https://fiksukalasatama.fi/en/smart-city/>

Spinnova Ltd. (2024, 5 de septiembre). Spinnova receives Business Finland R&D grant for developing Spinnova fibre from new raw materials [Comunicado de prensa]. Spinnova Group. <https://spinnovagroup.com/releases/spinnova-receives-business-finland-rd-grant-for-developing-spinnova-fibre-from-new-raw-materials/>

The Better India. (2025, abril 18). Bengaluru Startup Sea6 Energy Is Using Seaweed to Create Biofuel and Sustainable Agricultural Inputs. Recuperado de <https://thebetterindia.com/418591/bengaluru-startup-seaweed-biofuel-sea6-energy/>

The Economic Times. (2017, octubre 29). How a Seaweed is Providing Sea6 Energy and its Four Founders from IIT Madras with Opportunities. Recuperado de <https://m.economictimes.com/small-biz/startups/how-a-seaweed-is-providing-sea6-energy-and-its-four-founders-from-iit-madras-with-opportunities/articleshow/61313118.cms>

The Innovation Hub. (2016). A promise made is a promise kept. Recuperado de <https://www.theinnovationhub.com/press-room-media/media/a-promise-made-is-a-promise-kept-nws423?utm>

The Innovation Hub. (2023). BioPark@Gauteng – Business incubation. <https://www.theinnovationhub.com/business-incubators/biopark-gauteng-7>

The Innovation Hub. (2025). Climate Innovation Centre South Africa. <https://www.theinnovationhub.com/business-incubators/climate-innovation-centre-south-africa-6>

Trendlines Group. (2024). SUCCEEDING TOGETHER Transforming futures in agrifood and medtech; Annual Report 2024. [TrendlinesAR2024.pdf](#)

Trendlines Group. (2025). Trendlines Medical Singapore. Recuperado de: <https://www.trendlines.com/about-us/>

UNESCO. (2023). Japan pushing ahead with Society 5.0 to overcome chronic social challenges. UNESCO. Recuperado de <https://www.unesco.org/en/articles/japan-pushing-ahead-society-50-overcome-chronic-social-challenges>

Unión Africana. (2014). Malabo Declaration on Accelerated Agricultural Growth and Transformation for Shared Prosperity and Improved Livelihoods. Malabo Declaration on Agriculture\_2014\_11 26-.pdf



Unión Africana. (2024). Science, Technology and Innovation Strategy for África STISA 2034. 45087-doc-AU\_STISA\_2025-2034\_Strategy\_ENGLISH.pdf

Universidad de Malaya. (2023). UM kickoff 'No Single-Use Plastics' initiative by empowering campus community with glass bottle campaign towards a greener and responsible meetings and events. <https://sustainability.um.edu.my/news/um-kickoff-no-single-use-plastics-initiative-by-empowering-campus-community-with-glass-bottle-campaign-towards-a-greener-and-responsible-meetings-and-events>

U.S. Department of State. (2024). Finland: Investment Climate Statement. In 2024 Investment Climate Statements. Retrieved July 1, 2025, from <https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/finland/>

Venture Center. (2025). Social Innovation Immersion Programme (SIIP). Recuperado el 2 de julio de 2025, de <https://www.venturecenter.co.in/bionest/social-innovation-immersion-programme-siip/>

Weclim Equally: Manual de inteligencia de género para emprendedores climáticos

World Bank. (2009). Eco2 Cities: Ecological Cities as Economic Cities. Washington, DC: World Bank. Recuperado de [Spanish Gender-Handbook-for-start-ups Climate-KIC.pdf](#)

WuXi Biologics. (2023). About Us. Recuperado de <https://www.wuxibiologics.com/about-us/>

WuXi Biologics. (2024). Sustainability Report. [2024-Sustainability-Report.pdf](#)

WWF Colombia. (2021). ¿Qué significa el nuevo decreto de productos forestales no maderables? <https://www.wwf.org.co/en/?367575%2FQue-significa-el-nuevo-decreto-de-productos-forestales-no-maderables=>

Xinhua. (2024, septiembre 2). China-Singapore Tianjin Eco-City celebrates green development milestone. Xinhua News Agency. Recuperado de <https://english.news.cn/20240902/75f754032d254c68b6f37b272689b76e/c.html>

Yritystehdas – The Startup Factory. (2025). Dare to startup! [Página web]. Retrieved July 1, 2025, from <https://yritystehdas.fi/en/>

Yuan, X., Hao, H., Guan, C., & Pentland, A. (2021). What are the key components of an entrepreneurial ecosystem in a developing economy? A longitudinal empirical study on technology business incubators in China. <https://arxiv.org/abs/2103.08131>

Zhang, L., Li, Y., & Chen, M. (2025). Innovation ecosystems in China's eco-cities: The case of Tianjin Eco-City. *Land*, 14(6), 1225.

Zhangjiang Group. (2025). Zhangjiang Hi-Tech Park Official Website. Recuperado el 27 de junio de 2025, de <https://www.zjpark.com/en/xinwen.html?id=xinwen%2F601e458f3b8243fc9672445a5ae0931e.html>



# UK PACT

UK Partnering for Accelerated Climate Transitions (UK PACT) is a programme funded by the UK Government. UK PACT supports countries that strive to overcome barriers to clean growth and have high emissions reduction potential to accelerate their climate change mitigation efforts.

For any enquiries, please get in touch via email at [communications@ukpact.co.uk](mailto:communications@ukpact.co.uk)