



COMITÉ DE PESCA

36.º período de sesiones

8-12 de julio de 2024

**BIOECONOMÍA PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA
SOSTENIBLES**

RESUMEN

En el presente documento se atiende a la petición de la Conferencia de la FAO, en su 43.º período de sesiones, de subrayar la importancia de la bioeconomía para conseguir sistemas agroalimentarios sostenibles y debatir este tema en los órganos rectores y comités técnicos de la Organización¹. Se resume el estado de desarrollo de la bioeconomía mundial, incluida la función de la agricultura, la ganadería, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura en la bioeconomía; se presentan los desafíos clave que se han de abordar; se determinan las oportunidades para mejorar la contribución de los sistemas agroalimentarios a la bioeconomía; y se proporciona breve información actualizada sobre la labor de la FAO en relación con la bioeconomía.

En 2021, la Conferencia de la FAO, en su 42.º período de sesiones, reconoció la “Bioeconomía para la alimentación y la agricultura sostenibles” como una esfera programática prioritaria en el Marco estratégico de la FAO para 2022-2031 y puso de relieve la necesidad de servicios de asesoramiento en materia de políticas, el fomento de la capacidad y el apoyo a los países, las asociaciones y el intercambio de conocimientos y la promoción. La FAO ha determinado varias lagunas y oportunidades para los responsables de la formulación de políticas, entre ellas la necesidad de lograr la coherencia de las políticas, la mejora de la recopilación y el análisis de datos y la participación de las comunidades locales y los grupos marginados en el diseño conjunto de estrategias inclusivas.

Deben abordarse las lagunas en materia de fomento de la capacidad y aprovecharse las inversiones para ampliar las ideas innovadoras. Las plataformas de intercambio de conocimientos, las asociaciones intersectoriales y la cooperación Sur-Sur son esenciales para eliminar la compartimentación y potenciar la repercusión colectiva. Para hacer frente a los desafíos respecto de la

¹ Extraído del documento [C 2023/REP, párrafo 29](#), en el que se dice lo siguiente: La Conferencia “recalcó la importancia de la bioeconomía para lograr sistemas agroalimentarios sostenibles y destacó la necesidad de que este tema se examinara en los órganos rectores y comités técnicos de la FAO, teniendo presentes la colaboración continua entre el Comité de Agricultura (COAG) y el Comité Forestal (COFO) en relación con los vínculos entre la agricultura y la actividad forestal y el programa de trabajo conjunto del COFO y el COAG” y “reconoció la importancia de considerar de forma inclusiva perspectivas diversas y equilibradas desde el punto de vista regional en la labor normativa, sobre políticas y científica de la FAO mediante la integración progresiva, en particular por medio de instrumentos financieros voluntarios”.

demanda, también es importante el empoderamiento de las partes interesadas a través de la ciencia, la educación y la participación de las comunidades, con inversiones en programas de investigación y educativos dirigidos a reforzar los conocimientos y las habilidades. Ha de seguir fortaleciéndose la función de la FAO como principal órgano convocante mundial de la bioeconomía para la alimentación y la agricultura sostenibles mediante la consideración inclusiva de perspectivas diversas y equilibradas a nivel regional en la labor normativa, de políticas y científica de la FAO relativa a la bioeconomía. Para ello, se propone que la FAO establezca una asociación mundial de múltiples partes interesadas en materia de bioeconomía que haga las veces de catalizador a favor de la formulación de políticas, estrategias y planes generando capacidad, sistemas de conocimiento e incentivos a escala mundial, regional, nacional y subnacional.

Las consultas sobre el contenido esencial de este documento deben dirigirse a:

Kaveh Zahedi

Director de la

Oficina de Cambio Climático, Biodiversidad y Medio Ambiente

Correo electrónico: OCB-Director@fao.org

I. INTRODUCCIÓN

1. En los últimos 50 años, el uso de material se ha disparado y se espera un mayor incremento del 60 % para 2060, lo que hace necesario un cambio hacia la utilización sostenible de los recursos. La extracción total de biomasa se ha prácticamente duplicado².

2. El aumento previsto de la demanda de biomasa para alimentos, energía, vivienda y otros materiales subraya la necesidad de una bioeconomía sostenible. Una bioeconomía sostenible bien desarrollada proporciona un enfoque para la gestión de las compensaciones en el uso de la biomasa³, mejorando las sinergias entre los diferentes sectores, a fin de alcanzar objetivos de sostenibilidad ambiental, social y económica y, al mismo tiempo, abordar los retos de la inseguridad alimentaria y la malnutrición, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental, alineándose así con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible⁴.

3. La bioeconomía utiliza recursos biológicos para sustituir a los recursos basados en combustibles fósiles por bienes, procesos y servicios de base biológica en todos los sectores económicos. Se trata de una economía impulsada por la ciencia y la tecnología, que aprovecha los conocimientos biotecnológicos y representa no solo un cambio tecnológico y económico, sino también una transformación social. Se requiere la inclusión de las comunidades locales, los Pueblos Indígenas, las mujeres y los jóvenes para garantizar beneficios equitativos y abordar los desafíos ambientales y climáticos, aprovechando así el potencial transformador de la bioeconomía.

4. La labor de la FAO en materia de bioeconomía comenzó oficialmente con la emisión del comunicado de la séptima Cumbre de Ministros de Agricultura de Berlín, celebrada el 17 de enero de 2015 en el marco del Foro Mundial sobre la Alimentación y la Agricultura, quienes propugnaron que la FAO continuara e intensificara su labor en relación con la primacía de la seguridad alimentaria en la bioeconomía y aportara información y asesoramiento pertinente sobre políticas para beneficio de sus Miembros y reconocieron que la Organización, en colaboración con otros asociados, constituiría la plataforma apropiada para la adopción de medidas tangibles y la colaboración internacional que fuesen necesarias para aprovechar las oportunidades que proporciona la bioeconomía sostenible a la agricultura y el desarrollo rural, garantizando al mismo tiempo la primacía de la seguridad alimentaria y la nutrición⁵.

5. En junio de 2021, la Conferencia de la FAO, en su 42.º período de sesiones, decidió elevar la “Bioeconomía para la alimentación y la agricultura sostenibles” a la condición de esfera programática prioritaria (EPP) en el Marco estratégico de la Organización para 2022-2031, en relación con un *mejor medio ambiente* (MMA 2). Esto convierte a la FAO en el primer y, hasta el momento, único organismo de las Naciones Unidas que ha elevado la bioeconomía a la categoría de prioridad estratégica. Aunque la EPP MMA 2 se centra fundamentalmente en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, y especialmente en las metas 12.2, 12.4 y 12.5 relativas a la gestión sostenible de los recursos, la disminución de la contaminación y la reducción de la generación de desechos, el concepto de bioeconomía constituye un enfoque integrado para la transformación de los sistemas agroalimentarios, ya que ofrece una serie de

² Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2024. *Global Resources Outlook (2024): Bend the trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes*. Nairobi, Panel Internacional de Recursos. <https://www.unep.org/es/resources/Global-Resource-Outlook-2024>

³ Material orgánico (tanto vivo como muerto), por ejemplo, árboles, cultivos, hierbas, desperdicios de los árboles, algas, animales, estiércol y desechos de origen biológico, excluyendo el material incrustado en formaciones geológicas y material transformado en material fosilizado y excluyendo la turba [ISO/TS 14067:2013, 3.1.8.1].

⁴ FAO. 2022. *El estado de los bosques del mundo 2022*. <https://openknowledge.fao.org/items/1d3ee1f0-8e81-4466-88ae-f9614fe8718d>

⁵ Consultado en: FAO, sin fecha. Overview | Sustainable and circular bioeconomy for food systems transformation. En: FAO. [Consultado el 26 de abril de 2024.] www.fao.org/in-action/sustainable-and-circular-bioeconomy/overview/en/

beneficios en todos los demás ODS hacia el logro de una *mejor producción*, una *mejor nutrición*, un *mejor medio ambiente* y una *vida mejor*⁶.

6. En el 42.º período de sesiones de la Conferencia de la FAO se adoptó la siguiente definición de bioeconomía: “La bioeconomía consiste en la producción, utilización, conservación y regeneración de los recursos biológicos, incluidos los conocimientos relacionados, la ciencia, la tecnología y la innovación, para proporcionar soluciones sostenibles (información, productos, procesos y servicios) en todos los sectores económicos y facilitar una transformación hacia una economía sostenible”⁷. Se especificó además que el término “se utilizará sin añadir ‘circular’”.

7. El presente documento responde a la petición formulada por la Conferencia de la FAO, en su 43.º período de sesiones, para que los órganos rectores y comités técnicos de la Organización examinen el tema de la bioeconomía⁸. En él se resume el estado de la formulación de las políticas y las prácticas en materia de bioeconomía a nivel mundial, incluida la función de los sistemas agrícolas, ganaderos, forestales, pesqueros y acuícolas en la bioeconomía, se presentan los desafíos clave que se han de abordar, se determinan las oportunidades para mejorar la contribución de los sistemas agroalimentarios a la bioeconomía, y se proporciona breve información actualizada sobre la labor de la FAO relativa a la bioeconomía.

II. BIOECONOMÍA MUNDIAL PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA SOSTENIBLES: HACIA LA CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS COMUNES

8. Mediante la mejora de la eficiencia de los recursos, la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad, la lucha contra la degradación de la tierra, la estimulación del crecimiento económico, el impulso de la innovación, la reducción de los desechos y la creación de resiliencia, la bioeconomía puede fomentar sistemas agroalimentarios más eficientes, resilientes, equitativos y sostenibles⁹.

9. La bioeconomía está logrando mayor reconocimiento. En la actualidad, 21 países Miembros y tres regiones aplican estrategias específicas de bioeconomía. Además, aproximadamente 35 países cuentan con estrategias relacionadas con la biociencia y la biotecnología de importancia para el sector agroalimentario. Esta cobertura se está ampliando con rapidez y la FAO está haciendo un seguimiento de la evolución de estas estrategias¹⁰.

10. En función del contexto, los enfoques nacionales específicos en materia de bioeconomía adoptan diferentes formas. Se determinaron 15 objetivos comunes de sostenibilidad en estas

⁶ Calicioglu, Ö.; Bogdanski, A. 2021. Linking the bioeconomy to the 2030 sustainable development agenda: Can SDG indicators be used to monitor progress towards a sustainable bioeconomy? *New Biotechnol.* 61, 40-49.

⁷ C 2021/LIM/4. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/768d0c3e-89cf-4853-9ed0-5ad195ce40d4/content>

⁸ C 2023/REP, <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cf11a0df-91a0-43cb-855f-4c5f001f1401/content>, en el que se dice lo siguiente: La Conferencia “**recalcó** la importancia de la bioeconomía para lograr sistemas agroalimentarios sostenibles y destacó la necesidad de que este tema se examinara en los órganos rectores y comités técnicos de la FAO, teniendo presentes la colaboración continua entre el Comité de Agricultura (COAG) y el Comité Forestal (COFO) en relación con los vínculos entre la agricultura y la actividad forestal y el programa de trabajo conjunto del COFO y el COAG” y “reconoció la importancia de considerar de forma inclusiva perspectivas diversas y equilibradas desde el punto de vista regional en la labor normativa, sobre políticas y científica de la FAO mediante la integración progresiva, en particular por medio de instrumentos financieros voluntarios”.

⁹ von Braun, J., Afsana, K., Fresco, L.O. y Hassan, M. 2021. *Science for Transformation of Food Systems: Opportunities for the UN Food Systems Summit*. https://sc-fss2021.org/wp-content/uploads/2021/09/ScGroup_Reader_UNFSS2021.pdf

¹⁰ FAO. 2024. Dashboard on bioeconomy strategies and related actions for sustainable development. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 23 de abril de 2024.] www.fao.org/in-action/sustainable-and-circular-bioeconomy/dashboard/en/

estrategias, que hacen referencia a las dimensiones ambiental, social y económica de la sostenibilidad apoyándose en la dimensión de una buena gobernanza. Entre estos objetivos figuran la salvaguardia de la seguridad alimentaria; la sustitución de productos derivados de combustibles fósiles por bioproductos sostenibles; la incentivación del uso sostenible y eficiente de recursos biológicos, al tiempo que se protegen la biodiversidad, el agua y el suelo; la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos; la creación de puestos de trabajo y la revitalización de las economías urbana y rural; el establecimiento de cadenas de valor justas y equitativas, y otros más¹¹.

11. Aunque no existe una definición universalmente reconocida de lo que constituye una bioeconomía y su progresión está siempre determinada por el contexto, los sistemas agroalimentarios ocupan normalmente un lugar central en todas las estrategias de bioeconomía. Esto alinea los países y regiones con los objetivos comunes de mejora de la seguridad alimentaria, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, reducción de los desechos y promoción de la circularidad¹², impulso de la competitividad y fomento de la inclusión a través de la innovación. Mediante estrategias de bioeconomía, los países no solo tratan de obtener sistemas agroalimentarios más sostenibles en todas las dimensiones, sino también de aprovechar su potencial para dar impulso a la economía en su conjunto, crear y conectar nuevas industrias, generar oportunidades de empleo decente y aumentar el bienestar social^{13,14}. No obstante, para asegurar que el desarrollo de la bioeconomía sea sostenible, deberían considerarse por igual los objetivos sociales, económicos y ambientales, así como los principios de buena gobernanza, al analizar sus beneficios y compensaciones¹⁵.

12. Un elemento común que se observa en la mayoría de las estrategias es la capacidad de la bioeconomía de generar valor adicional en los sistemas agroalimentarios, aprovechando los recursos existentes de manera más eficaz y sacando provecho de recursos antes desaprovechados como los desechos, los residuos y los subproductos. La circularidad y el uso en cascada de la biomasa¹⁶ son elementos esenciales, que implican reciclar y aumentar al máximo la disponibilidad y la utilización de los recursos biológicos a lo largo de su ciclo de vida.

¹¹ Gómez San Juan, M. y Bogdanski, A. 2021. *How to mainstream sustainability and circularity into the bioeconomy. A compendium of bioeconomy good practices and policies*. Roma, FAO. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cb5798en>

¹² Los aspectos de la circularidad hacen referencia sobre todo al final de la vida útil de los productos, es decir, a los procedimientos de gestión de residuos que siguen vías de eliminación no convencionales, como la biodegradación, el compostaje aerobio o anaerobio, la digestión anaerobia y otras opciones de gestión de residuos. Pueden aplicarse asimismo a otras fases de la cadena de valor, lo que significa conservar el valor de los recursos biológicos en el ciclo económico el mayor tiempo posible antes de que lleguen al final de su vida útil. Fuente: Gómez San Juan, M., Bogdanski, A. y Dubois, O. 2019. *Towards sustainable bioeconomy - Lessons learned from case studies*. Roma, FAO. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca4352en>

¹³ Gómez San Juan, M. y Bogdanski, A. 2021. *How to mainstream sustainability and circularity into the bioeconomy. A compendium of bioeconomy good practices and policies*. Roma, FAO. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cb5798en>

¹⁴ Meyer, R. 2017. Bioeconomy Strategies: Contexts, Visions, Guiding Implementation Principles and Resulting Debates. *Sustainability*, 9(6), 1031. www.mdpi.com/2071-1050/9/6/1031

¹⁵ FAO. 2021. *Aspirational Principles and Criteria for a Sustainable Bioeconomy*. Roma, FAO. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/es/c/1606806/>

¹⁶ El uso en cascada implica la reutilización de residuos y el reciclaje de materiales a lo largo de la cadena de valor. Según dicho enfoque, la biomasa se transforma en un bioproducto que se utiliza al menos una (utilización en una sola fase) o varias (utilización en varias fases) veces más antes de su eliminación. Para poner en práctica este concepto, es importante contar con mecanismos de buena gobernanza para decidir el valor que debería considerarse a la hora de elegir la secuencia en que debería utilizarse la biomasa —es decir, las emisiones de gases de efecto invernadero, la mayor eficiencia en el uso de la biomasa, el valor económico añadido, las necesidades locales, etc.— y quiénes deberían decidir el valor que debería prevalecer. Fuentes: Gómez San Juan, M., Bogdanski, A. y Dubois, O. 2019. *Towards sustainable bioeconomy - Lessons learned from case studies*. Roma, FAO. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca4352en>; Dubois, O. y Gómez San Juan, M. 2016. *How sustainability is addressed in official bioeconomy strategies at international, national and regional levels. An overview*. Roma, FAO. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca4352en>

13. La FAO ha determinado varias lagunas y oportunidades importantes en el panorama mundial de la bioeconomía de importancia para la labor de la Organización. Una de las principales lagunas radica en la falta de coherencia entre las políticas en materia de bioeconomía y las estrategias nacionales de desarrollo, incluidas las trayectorias de los sistemas agroalimentarios. Los responsables de la formulación de políticas deberían reconocer la interrelación inherente de estos dominios y trabajar con miras a fortalecer la armonización entre ellos. Esto no solo mejorará la eficacia general de las iniciativas en materia de bioeconomía, sino que también garantizará que estén firmemente arraigadas en los objetivos de sostenibilidad más amplios de los países.

14. Otra laguna es la escasez en la disponibilidad y el análisis de los datos relativos a la bioeconomía. La solidez de los datos sobre la disponibilidad de biomasa, las evaluaciones de las compensaciones y las posibles aplicaciones de la bioeconomía que apoyen principios y criterios de sostenibilidad son fundamentales para la adopción de decisiones informadas y la elaboración de estrategias específicas. Al mejorar la recopilación y el análisis de estos datos, los responsables de la formulación de políticas pueden comprender en mayor profundidad el potencial de la bioeconomía y adaptar sus políticas en consecuencia.

15. Es importante que la senda hacia una bioeconomía próspera conlleve la participación activa de las comunidades locales, los Pueblos Indígenas, las mujeres, los jóvenes y otros grupos vulnerables y marginados de la sociedad. Formular estrategias, políticas y programas inclusivos en materia de bioeconomía conjuntamente con dichas partes interesadas puede impulsar un enfoque ascendente para la selección y aplicación de tecnologías y prácticas y garantizar su integración en las cadenas de valor de la bioeconomía y mercados conexos, y que estas comunidades reciban beneficios suficientes por su función esencial al proporcionar materiales renovables y mantener la salud de los servicios ecosistémicos. Este proceso de colaboración no solo asegura que las soluciones se adapten a las necesidades locales, sino que promueve el sentimiento de pertenencia y la aceptación por parte de las propias comunidades.

16. La bioeconomía tiene un potencial inmenso, pero su realización se ve obstaculizada por lagunas en el desarrollo de la capacidad. Aunque existen conocimientos sobre las mejores innovaciones locales, hay una falta de iniciativas que implementen de manera activa estas soluciones. Mediante el impulso de las inversiones y la mejora de la coordinación entre proyectos de bioeconomía, se puede ampliar la escala de las ideas innovadoras. Esto permitirá que tecnologías y prácticas comprobadas lleguen a las comunidades que lo necesiten. La creación de plataformas de intercambio de conocimientos, las asociaciones intersectoriales y la cooperación Sur-Sur, cuando proceda, pueden aumentar la repercusión colectiva de las iniciativas en materia de bioeconomía.

17. Para superar los desafíos que plantea la limitada adopción por parte de los consumidores, la clave consiste en empoderar a las diversas partes interesadas mediante intervenciones específicas en materia de ciencia, educación y participación de la comunidad. Las inversiones para reforzar programas de investigación científica y educativos relativos a la bioeconomía pueden ayudar a crear una base sólida de conocimientos y dotar a la siguiente generación de las habilidades y competencias necesarias para impulsar la innovación en este ámbito. Los países deberían velar por que las iniciativas de fomento de la capacidad en relación con la bioeconomía estén específicamente dirigidas a los jóvenes, las mujeres y los Pueblos Indígenas y los empoderen. Estos grupos suelen afrontar obstáculos desproporcionados para acceder a la bioeconomía, participar en ella y beneficiarse de ella. Al empoderarlos, los países pueden liberar su amplio potencial como agentes del cambio y hacer que las redes de valor y cadenas de valor de la bioeconomía sean más accesibles e inclusivas para todos los miembros de la comunidad.

18. El panorama mundial actual de la bioeconomía se caracteriza por la falta de coherencia en las medidas adoptadas entre las diversas partes interesadas de los sectores público y privado, a nivel mundial pero también nacional. La diversidad de enfoques bioeconómicos, que reflejan las circunstancias y las capacidades regionales, nacionales y subnacionales, podría resultar ventajosa para fomentar la integración tanto a escala regional como mundial. Por consiguiente, es necesario establecer asociaciones específicas mundiales, nacionales y locales centradas en la bioeconomía. Estas

asociaciones deberían reunir a una gran variedad de partes interesadas de los distintos sectores, con inclusión de gobiernos, el sector privado, instituciones de investigación y organizaciones de la sociedad civil, a fin de mejorar la cooperación y el intercambio de conocimientos. Mediante el fomento de estas asociaciones de múltiples niveles, la bioeconomía puede conseguir mayor aceptación y apoyo de la sociedad. Los esfuerzos de colaboración pueden ayudar a abordar las preocupaciones, aumentar la sensibilización y demostrar los beneficios tangibles de la bioeconomía a las comunidades locales, impulsando en último término una mayor adopción y aplicación.

19. Ha de seguir fortaleciéndose la función de la FAO como principal órgano convocante mundial de la bioeconomía para la alimentación y la agricultura sostenibles mediante la consideración inclusiva de perspectivas diversas y equilibradas a nivel regional en la labor normativa, de políticas y científica de la FAO sobre la bioeconomía. Para ello, se propone que la FAO establezca una asociación mundial de múltiples partes interesadas en materia de bioeconomía que haga las veces de catalizador a favor de la formulación de políticas, estrategias y planes generando capacidad, sistemas de conocimiento e incentivos a escala mundial, regional, nacional y subnacional. La FAO, que trabaja en asociación con entidades de las Naciones Unidas, instituciones financieras internacionales y otras partes interesadas pertinentes, puede aprovechar su dilatada experiencia técnica y su poder de convocatoria para fomentar asociaciones más fuertes y revitalizar la cooperación mundial en materia de bioeconomía.

III. LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS AGRÍCOLAS, GANADEROS, FORESTALES Y ACUÁTICOS EN LA BIOECONOMÍA

20. Al fortalecer el vínculo entre los sectores agropecuarios, y entre estos sectores y la economía en general, la bioeconomía puede hacer las veces de catalizador a favor de un desarrollo económico y un progreso social más equitativos. Puede generar fuentes de ingresos adicionales y oportunidades de empleo al aprovechar nuevos recursos y ofrecer nuevos mercados que aumenten la resiliencia de los sistemas agroalimentarios¹⁷.

Producción de cultivos

21. Los residuos de los cultivos y las cosechas pueden servir como la materia básica primaria de diversas industrias y aplicaciones de origen biológico. Los cultivos ofrecen materias primas para la producción de bioenergía, por ejemplo biocombustibles como el bioetanol y el biodiésel, y reducen la dependencia de los combustibles fósiles. Contribuyen a la producción de materiales de origen biológico como bioplásticos, textiles y materiales de construcción y ofrecen alternativas sostenibles a los productos fósiles. Los residuos y subproductos de las cosechas se emplean en biorrefinerías para producir bioquímicos, biomateriales y otros productos con valor añadido.

22. Sin embargo, la producción de cultivos puede enfrentarse a varios desafíos en relación con las compensaciones por el uso de la tierra, especialmente en lo que respecta a la competencia entre los sectores de uso final de la biomasa. Por lo tanto, es necesario considerar de manera exhaustiva las sinergias entre la producción de biomasa, las nuevas tecnologías para producirla y procesarla y los nuevos vínculos dentro de las cadenas de valor y entre estas¹⁸.

23. Las innovaciones biotecnológicas en genética y mejora genética han permitido aumentar enormemente la productividad, la adaptación a las presiones bióticas y abióticas como los efectos del cambio climático y mejorar el valor nutricional. La biotecnología puede reducir la dependencia de los agroquímicos, promover la salud del suelo y beneficiar a los pequeños agricultores. La ingeniería genética puede ofrecer cultivos resistentes a las plagas y cultivos fortalecidos biológicamente que

¹⁷ Wesseler, J. y von Braun, J. 2017. Measuring the Bioeconomy: Economics and Policies. *Annual Review of Resource Economics*. Volumen 9. www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-resource-100516-053701

¹⁸ Von Braun, J. 2014. Bioeconomy and sustainable development – dimensions. *Rural 21*. www.rural21.com/fileadmin/downloads/2014/en-03/rural2014_03-S06-09.pdf

mejoren la nutrición y promuevan mejores resultados en materia de salud, especialmente en las zonas rurales de los países de ingresos medios y bajos, donde las dietas dependen en gran medida de los cultivos básicos de producción propia o adquiridos localmente¹⁹. La bioeconomía puede prestar apoyo al cultivo de una gama diversificada de especies cultivadas, en particular cultivos infrautilizados e ignorados, prácticas agroforestales o nuevas variedades con gran valor nutritivo y resiliencia a las condiciones ambientales locales.

24. El uso de fertilizantes y enmiendas del suelo de origen biológico, como el biocarbón, contribuye a reducir el uso de productos agroquímicos en la agricultura y las emisiones conexas y mejora la salud del suelo, lo que se traduce en una mayor productividad de los cultivos y en una mejora de los servicios ecosistémicos. Los países y las regiones están aumentando sus compromisos en materia de restauración de los ecosistemas y la bioeconomía puede ayudar al desarrollo de las cadenas de valor que se precisan para sostener las actividades de restauración a largo plazo. La bioeconomía puede reducir la contaminación del suelo y del agua. Algunos ejemplos de ello son la recuperación microbiana y la fitorecuperación, así como las actividades de pesca y agrosilvopastoriles integradas a fin de restaurar las turberas²⁰.

Producción ganadera

25. La bioeconomía puede aportar muchas oportunidades al sector ganadero, como la mejora de la gestión de residuos, la aplicación de los principios de circularidad y reciclaje, y la mejora de la sostenibilidad de la producción de piensos, también a partir de una gestión y restauración sostenibles de los sistemas pastoriles y agrosilvopastoriles. Según varios estudios, de aplicarse un escenario sin ninguna competencia entre piensos y alimentos, ello daría lugar a una transformación del sistema de producción de alimentos en el que podría alimentarse al ganado principalmente con residuos, subproductos y tierras marginales y en que las tierras de cultivo se utilizarían para producir cultivos destinados a consumo humano directo. Además, las fuentes alternativas de piensos y los complementos de los piensos como las algas y las proteínas de insectos reducen la dependencia de los cultivos tradicionales, mientras la biotecnología potencia la calidad nutricional de los piensos²¹.

26. Los residuos de la ganadería, como el estiércol, pueden convertirse en recursos valiosos, como bioenergía y fertilizantes, mediante la digestión anaerobia, el compostaje y diversos métodos de bioconversión, lo que no solo sirve para reducir las emisiones sino que genera nuevas fuentes de ingresos. Además, la producción de materiales de origen biológico derivados de residuos animales incluye, por ejemplo, el colágeno para aplicaciones biomédicas y los polímeros de origen biológico derivados de grasas animales.

27. Los avances logrados en la ciencia y la innovación en relación con el microbioma aportan valiosas perspectivas acerca de las intrincadas relaciones que existen entre los seres humanos, los

¹⁹ FAO. 2023. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. Capítulo 5, pág. 118, “Tecnología e innovación”. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d34d8ff3-18a2-4171-88eb-52c4b5e7c035/content>

²⁰ Gómez San Juan, M., Harnett, S. y Albinelli, I. 2022. *Sustainable and circular bioeconomy in the biodiversity agenda: Opportunities to conserve and restore biodiversity in agrifood systems through bioeconomy practices*. Roma, FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5c24cce4-5cff-410d-bdf0-6061f3ad3887/content>

²¹ Mottet, A., de Haan, C., Falcucci, A., Tempio, G., Opio, C. y Gerber, P., 2017. Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. *Global Food Security*, 14. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912416300013?via%3Dihub

animales y los ecosistemas que los rodean, en consonancia con el enfoque de “Una sola salud”^{22, 23}. La aplicación de prebióticos, probióticos, simbióticos y posbióticos ha demostrado ventajas a la hora de mejorar la salud humana, animal y vegetal.

28. Las innovaciones biotecnológicas, incluidas las alternativas a los antibióticos, la producción de vacunas y las tecnologías genéticas (como los programas de mejoramiento genético) pueden llevar a una mejora de la salud animal y la productividad, al tiempo que reducen el impacto ambiental de la ganadería.

Los bosques, la actividad forestal y las cadenas de valor forestales en la bioeconomía

29. Como uno de los sistemas terrestres más ricos desde el punto de vista biológico, los bosques prestan diversos servicios ecosistémicos que apoyan a las comunidades locales, la agricultura, la seguridad alimentaria y la nutrición, así como a varios sectores económicos. La producción, la conservación y la restauración sostenibles de los bosques —lo que suele denominarse “gestión forestal sostenible”— contribuyen a la protección de la biodiversidad; la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos²⁴ (en particular mediante el almacenamiento de carbono en la biomasa forestal, el suelo y los productos madereros y la sustitución de materiales²⁵); la lucha contra la degradación de la tierra y la desertificación; y el mantenimiento y mejora de los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición, los valores culturales y la salud de los seres humanos (también mediante la agrosilvicultura, otros sistemas integrados de producción y estrategias de gestión de los bosques)²⁶.

30. Las cadenas de valor forestales son elementos esenciales de la bioeconomía²⁷. Proporcionan productos sostenibles y beneficiosos para el medio ambiente (materias primas) que pueden sustituir los productos y energías no renovables²⁸. Prestan apoyo a los sectores alimentario y agrícola, de la construcción, farmacéutico y de la bioenergía al suministrar madera, alimentos, piensos, fibra, bioenergía, productos forestales no madereros, productos bioquímicos, bioplásticos y textiles fabricados a base de celulosa²⁹. El desarrollo de cadenas de valor forestales legales y sostenibles ofrece

²² FAO. 2024. “Cuatro nuevos informes destacan la importancia del microbioma para la inocuidad alimentaria, los suelos y la nutrición”. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 24 de abril de 2024.]

<https://www.fao.org/newsroom/detail/four-new-reports-highlight-importance-of-the-microbiome-for-food-safety--soils-and-nutrition/es>

²³ FAO. 2024. Una sola salud. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 24 de abril de 2024.]

<https://www.fao.org/one-health/overview/one-health-overview/es>

²⁴ Verkerk, P.J., Hassegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Maximo, Y. I., Koç, M. *et al.* 2022. *The role of forest products in the global bioeconomy – Enabling substitution by wood-based products and contributing to the Sustainable Development Goals*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7274en>

²⁵ Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO). 2024. *Unlocking the Bioeconomy and Non-Timber Forest Products*. [En línea.] Viena. [Consultado el 22 de abril de 2024.]

www.iufro.org/science/task-forces/bioeconomy-and-non-timber-forest-products/

²⁶ FAO e IUFRO. 2022. “Inspire for the future: The Role of Forests in Ensuring Sustainable Production and Consumption”. www.fao.org/3/cc2259en/cc2259en.pdf

²⁷ FAO. 2023. “Bioeconomy for sustainable food and agriculture”. Roma, FAO.

www.fao.org/3/cc6905en/cc6905en.pdf

²⁸ FAO. 2021. *Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries. Strategic Framework 2020–2030*. Roma, FAO. www.fao.org/3/cb4294en/cb4294en.pdf

²⁹ FAO. 2022. *El estado de los bosques del mundo 2022. Vías forestales hacia la recuperación verde y la creación de economías inclusivas, resilientes y sostenibles*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb9360es>

posibilidades de sustentar economías neutras en relación con las emisiones de carbono y, al mismo tiempo, generar empleo decente y medios de vida para millones de personas^{30, 31, 32}.

31. Para mejorar la contribución de la actividad forestal a la bioeconomía, se precisarían: i) el incremento del suministro sostenible de biomasa, bienes y servicios forestales mediante una combinación de estrategias, incluido el aumento de la superficie y la productividad de los bosques plantados y regenerados de forma natural, así como la utilización de enfoques agroforestales y de restauración; ii) la mejora de la adición de valor, la eficiencia de la fabricación y los flujos de bioenergía, así como la promoción del uso en cascada de productos forestales, incluidos los productores forestales no madereros; iii) un cambio en los hábitos de consumo; iv) la transición hacia bioeconomías más circulares y sostenibles que creen oportunidades socioeconómicas para el desarrollo rural y para las comunidades locales que dependen de los recursos forestales.

Pesca y acuicultura

32. Los alimentos acuáticos pueden suponer una contribución importante a la seguridad alimentaria y la nutrición mundiales, al tiempo que proporcionan beneficios a los medios de vida de las personas en todo el mundo³³. De aquí a 2030, se prevé que la producción de alimentos acuáticos aumente un 15 %, entre otras cosas gracias a la producción acuícola sostenible, con lo que satisfará una mayor proporción de las necesidades de alimentos nutritivos, especialmente en los países de ingresos bajos³⁴.

33. La “bioeconomía azul” es una parte importante de la bioeconomía más general y comprende el uso sostenible de los recursos marinos y de agua dulce. Los sistemas alimentarios acuáticos, que pueden reducir la contaminación hasta valorizar los residuos, son componentes integrales de las estrategias de bioeconomía y se integran en las vías hacia el desarrollo sostenible, especialmente en los pequeños Estados insulares en desarrollo³⁵.

34. Algunos ejemplos destacados de la “bioeconomía azul” son las tecnologías innovadoras para la producción eficiente de productos acuáticos, la creación de cadenas de valor a base de algas marinas, la acuicultura circular, la utilización optimizada de los recursos, por ejemplo estableciendo vínculos entre las biorrefinerías y los puertos, la mejora de la adición de valor y la estimulación de un crecimiento azul inclusivo. Las mujeres constituyen casi la mitad de la mano de obra posterior a la captura y contribuyen significativamente a la transformación y al desarrollo más amplio de la cadena de valor acuática³⁶.

³⁰ Lippe, R.S., Schweinle, J., Cui, S., Gurbuzer, Y., Katajamäki, W., Villarreal-Fuentes, M. y Walter, S. 2022. *Contribution of the forest sector to total employment in national economies - Estimating the number of people employed in the forest sector*. Roma y Ginebra, FAO y Organización Internacional del Trabajo.

<https://doi.org/10.4060/cc2438en>

³¹ FAO y Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. 2019. “Green jobs’ trends and their implications for the forest sector in achieving the objectives of the Rovaniemi Action Plan for the Forest Sector in a Green Economy”. <https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/2019/20190327/Draft-GREEN-JOBS-IN-FOREST-SECTOR-policy-brief.pdf>

³² Li, Y., Mei, B., Linhares-Juvenal, T., Formenton Cardoso, N. y Tshering, C. 2022. *Forest sector contribution to national economies 2015 – The direct, indirect and induced effects on value added, employment and labour income*. Documento de trabajo forestal n.º 33. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc2387en>

³³ ONU-Nutrición. 2021. *El papel de los alimentos acuáticos en unas dietas saludables sostenibles*. Roma, FAO. https://www.unnnutrition.org/wp-content/uploads/Aquatic-foods-and-SHD-Paper_SP.pdf

³⁴ En Camboya, Sierra Leona, Bangladesh, Indonesia, Ghana, Mozambique y algunos pequeños Estados insulares en desarrollo, los alimentos acuáticos aportaron el 50 % o más de la ingesta total de proteínas de origen animal.

³⁵ FAO. 2022. “Beneficios nutricionales y ambientales del consumo de alimentos acuáticos”, pág. 90, en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul*. Roma, FAO.

<https://doi.org/10.4060/cc0461es>

³⁶ FAO. 2022. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>

35. Los países están dando prioridad a lograr avances innovadores y tecnológicos en la pesca y la acuicultura poniendo en práctica tecnologías acuícolas avanzadas, como las plantas de recirculación de agua, y promoviendo la colaboración entre los sectores para acelerar la aplicación de modelos operativos sostenibles. Están fomentando la resiliencia de las especies acuáticas mediante programas de reproducción basados en la genómica e integrando los sistemas de seguimiento y control que utilizan tecnologías de la información y la comunicación y el análisis de macrodatos para combatir la pesca ilegal. Además, las iniciativas se centran en integrar las tecnologías de energía marina con la acuicultura, lograr una gestión de la pesca basada en los ecosistemas e invertir en prácticas innovadoras como los sistemas inteligentes de incubación. Se alienta a adoptar la acuicultura sostenible mediante programas que hacen hincapié en la simbiosis industrial y el uso en cascada de los subproductos y los efluentes, en particular la expansión de la acuicultura multitrófica en favor de la sostenibilidad y la recuperación de los recursos marinos³⁷.

IV. INFORMACIÓN ACTUALIZADA SOBRE LA LABOR DE LA FAO RELATIVA A LA BIOECONOMÍA PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA SOSTENIBLES

36. Las actividades de la FAO en materia de bioeconomía están en estrecha consonancia con las metas de las estrategias de la Organización sobre el cambio climático³⁸, la integración de la biodiversidad en los distintos sectores agrícolas³⁹ y la ciencia e innovación⁴⁰, y sus planes de acción correspondientes.

37. Integrar las tres dimensiones de la sostenibilidad es el desafío mundial más importante para la bioeconomía, a fin de garantizar que no solo favorezca los beneficios económicos inmediatos, sino que también contribuya a la salud duradera del planeta y de las personas. Los principios y criterios de la FAO a los que se aspira con respecto a la bioeconomía sostenible representan el primer esfuerzo mundial dirigido a proporcionar un marco para el seguimiento de la sostenibilidad de la bioeconomía y ayudar a gestionar las compensaciones⁴¹. Abarcan las tres dimensiones de la sostenibilidad (social, económica y ambiental), al tiempo que promueven la buena gobernanza. Su traducción en políticas y prácticas eficaces en materia de bioeconomía que equilibren las posibles compensaciones requiere la adopción de un enfoque específico para cada contexto⁴². Dichos principios y criterios pueden utilizarse en marcos de seguimiento y evaluación para medir la sostenibilidad de la bioeconomía o para seguir de cerca y evaluar los progresos de un país en su transición hacia una bioeconomía sostenible.

³⁷ Kangning, Y. y Yubang, S. 2022. An overview of disruptive technologies for aquaculture. *Aquaculture and Fisheries*, vol. 7, n.º 2, págs. 111-120,

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468550X21000617?via%3Dihub

³⁸ FAO. 2022. *Estrategia de la FAO sobre el cambio climático 2022-2031*. Roma.

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d6a16aac-bc51-4964-97a2-b6933032e8f9/content>

³⁹ FAO. 2020. *Estrategia de la FAO para la integración de la biodiversidad en los distintos sectores agrícolas*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/items/d086788f-6cb4-40ac-b50f-ae939420ebe7>

⁴⁰ FAO. 2022. *Estrategia de la FAO para la ciencia y la innovación*. Roma.

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/b2558ce5-e962-47a3-94a5-e7cc577938eb/content>

⁴¹ FAO. 2021. *Aspirational Principles and Criteria for a Sustainable Bioeconomy*. Roma, FAO.

<https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/es/c/1606806/>

⁴² Gómez San Juan, M. y Bogdanski, A. 2021. *How to mainstream sustainability and circularity into the bioeconomy. A compendium of bioeconomy good practices and policies*. Roma, FAO.

www.fao.org/documents/card/en/c/cb5798en

38. La FAO sigue prestando apoyo a sus Miembros para que se comprometan con la bioeconomía a través de los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMUMA) y los procesos internacionales pertinentes^{43, 44}.

39. Hasta abril de 2024, con el apoyo del presupuesto ordinario de la FAO y contribuciones de donantes, la Organización participó en alrededor de 150 proyectos relacionados con la bioeconomía vinculados a la EPP MMA 2. Se calcula que la financiación en apoyo de la EPP MMA 2 para el bienio actual (2024-25) asciende a casi 59 millones de USD, de los cuales 19,6 millones de USD corresponden a cuotas asignadas y 39 millones de USD, a las contribuciones voluntarias previstas⁴⁵. La FAO presta apoyo en cuatro esferas de trabajo principales: el asesoramiento en materia de políticas; el fomento de la capacidad y el apoyo a los países; las asociaciones; y la generación de conocimientos y la promoción⁴⁶.

40. La FAO presta **servicios de asesoramiento en materia de políticas** para ayudar a los responsables de la formulación de políticas a establecer y aplicar estrategias, planes de acción y programas nacionales y regionales de bioeconomía en consonancia con los principios y criterios de la FAO a los que se aspira con respecto a la bioeconomía sostenible, en apoyo de múltiples ODS y metas de los AMUMA. Además, la FAO presta asistencia técnica a las Partes en el Convenio de Rotterdam respecto de la aplicación de políticas relacionadas con el uso de plaguicidas peligrosos, alternativas biológicas y gestión integrada de plagas⁴⁷.

41. La FAO realiza actividades de **fomento de la capacidad y apoyo a los países** ejecutando proyectos de bioeconomía que aprovechan las capacidades y los recursos biológicos locales. Por ejemplo, la FAO presta apoyo a los países valorizando los residuos, los subproductos y los coproductos infrautilizados derivados de la agricultura, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura a través de bioinnovaciones que reducen al mínimo las emisiones y fomentan los sistemas circulares transformando los residuos en recursos valiosos. En distintos países, como Barbados, Cabo Verde, Ghana, Malawi, Mozambique y Kenya, la FAO respalda proyectos dirigidos a convertir los subproductos derivados de la elaboración de alimentos acuáticos en productos como el ensilado de pescado para uso como pienso o fertilizante, el polvo de pescado con fines alimentarios o el cuero a partir de piel de pescado como alternativa al cuero convencional en la industria de la moda, al tiempo que ofrece fuentes adicionales de ingresos. En el Pakistán, la FAO está llevando a cabo un proyecto en el que se valoriza la biomasa no comestible procedente de la producción de banano para convertirla en una fibra textil sostenible y alternativa, evitando su quema no controlada o su eliminación en

⁴³ Gómez San Juan, M., Harnett, S. y Albinelli, I. 2022. *Sustainable and circular bioeconomy in the climate agenda: Opportunities to transform agrifood systems*. Roma, FAO.

http://www.fao.org/3/cc2668en/cc2668en.pdf?trk=public_post_comment-text

⁴⁴ Gómez San Juan, M., Harnett, S. y Albinelli, I. 2022. "Sustainable and circular bioeconomy in the biodiversity agenda: Opportunities to conserve and restore biodiversity in agrifood systems through bioeconomy practices". Roma, FAO. www.fao.org/3/cc3417en/cc3417en.pdf

⁴⁵ CL 174/3: "Ajustes al Programa de trabajo y presupuesto para 2024-25", <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3832b8b6-7701-40c5-8ffb-634064558807/content>, Anexo 3: "Presupuesto para 2024-25 por capítulo presupuestario":

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0c2bcfd3-3e14-4f1e-ac70-98cceb079b00/content>

⁴⁶ PC 137/INF/8: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/78e93c04-e43e-4c66-acd3-3d48d4bc5167/content>

⁴⁷ FAO. 2022. "Sustainable Bioeconomy and FAO". Roma, FAO.

<https://openknowledge.fao.org/items/740411e9-8f5d-4cd7-9785-72ab848515fc>

vertederos⁴⁸. En Azerbaiyán⁴⁹, la India⁵⁰, Rwanda⁵¹ y Zambia⁵², la FAO promueve la producción sostenible de bioenergía a partir de residuos de cultivos y biomasa.

42. La FAO apoya a los países en la determinación de prácticas de bioeconomía, como alternativas de origen biológico para la gestión de los nutrientes de las plantas (biofertilizantes, bioestimulantes y control biológico de plagas). Por ejemplo, en Kenya y el Uruguay, la FAO trabaja en la reducción del uso y la prevalencia de los productos agroquímicos nocivos prestando apoyo a los agricultores a la hora de acceder a financiación para la adopción de alternativas. En América Latina y el Caribe, la FAO también trabaja con los bioinsumos y con opciones de inversión para ampliarlos⁵³.

43. Como contribución a una bioeconomía sostenible, la FAO presta apoyo a los Miembros aportando conocimientos técnicos que mejoran la sostenibilidad y aumentan la productividad de las cadenas de valor de los productos forestales madereros y no madereros procedentes de los bosques naturales y los plantados. En el Pakistán, la FAO respalda los esfuerzos de fomento de la capacidad dirigidos a promover la conservación y el uso sostenible de las plantas medicinales y los productos forestales no madereros en el valle de Astore y la zona de amortiguamiento del parque nacional Deosai de Gilgit-Baltistán. En Jordania, la FAO está reforzando la resiliencia de las mujeres del medio rural mediante la valorización de los productos forestales, abordando los desafíos de un país con escasa cubierta arbórea.

44. La FAO participa en **asociaciones** dirigidas a facilitar el diálogo y el intercambio de conocimientos, con miras a aumentar al máximo las sinergias y gestionar las compensaciones al aplicar innovaciones en materia de bioeconomía en los sistemas agroalimentarios. Además de facilitar la labor del Grupo de Trabajo Internacional para una Bioeconomía Sostenible (ISBWG)⁵⁴, la FAO está asociada y presta servicios de secretaría a la Asociación Mundial de la Bioenergía, que cuenta con un grupo de trabajo específico sobre bioenergía en el contexto de la bioeconomía más amplia⁵⁵; a la Alianza sobre evaluación ambiental y desempeño ecológico de la ganadería, con un grupo asesor de tareas sobre enfoques de la bioeconomía circular⁵⁶, y al Comité Consultivo de Industrias Sostenibles de Base Forestal, que definió a la bioeconomía como una de sus prioridades estratégicas encaminadas

⁴⁸ FAO. 2024. *New FAO-led bioeconomy project in Pakistan scoops multimillion dollar grant*. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 23 de abril de 2024.] www.fao.org/in-action/sustainable-and-circular-bioeconomy/resources/news/details/en/c/1643196/

⁴⁹ FAO. 2023. *Hazelnut sector in Azerbaijan – Options for green energy interventions along the value chain*. Documento de trabajo sobre el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales n.º 98. Baku. <https://doi.org/10.4060/cc8599en>

⁵⁰ FAO. 2022. *Establishing residue supply chains to reduce open burning. The case of rice straw and renewable energy in Punjab, India*. Documento de trabajo sobre el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales n.º 95. Roma. <https://openknowledge.fao.org/items/a54ca93a-2792-40ef-bb4c-2997e3100754>

⁵¹ FAO. 2023. *Sustainable bioenergy potential from crop, livestock and woody residues in Rwanda: An integrated bioenergy and food security approach*. Documento de trabajo sobre el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales n.º 97. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc7094en>

⁵² FAO y el Ministerio de Energía de Zambia. 2020. *Sustainable bioenergy potential in Zambia – An integrated bioenergy and food security assessment*. Documento de trabajo sobre el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales n.º 84. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb1528en>

⁵³ Bullor, L., Braude, H., Monzón, J., Cotes Prado, A. M., Casavola, V., Carbajal Morón, N. y Risopoulos, J. 2023. *Bioinsumos: Oportunidades de inversión en América Latina - Direcciones de inversión n.º 9*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc9060es>

⁵⁴ FAO. 2024. *International Sustainable Bioeconomy Working Group*. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 24 de abril de 2024.] www.fao.org/in-action/sustainable-and-circular-bioeconomy/international-sustainable-bioeconomy-working-group/en/

⁵⁵ Asociación Mundial de la Bioenergía. 2024. *Bioenergy in the context of the broader bioeconomy*. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 24 de abril de 2024.] www.globalbioenergy.org/programmeofwork/task-force-on-sustainability/bioeconomy/en/

⁵⁶ Alianza sobre evaluación ambiental y desempeño ecológico de la ganadería. 2024. *Technical Advisory Group on Circular Bioeconomy Approaches*. [En línea.] Roma, FAO. [Consultado el 24 de abril de 2024.] [Technical Advisory Group on Circular Bioeconomy Approaches: Members announced | Livestock Environmental Assessment and Performance \(LEAP\) Partnership | FAO](https://www.leap-partnership.org/technical-advisory-group-on-circular-bioeconomy-approaches-members-announced-livestock-environmental-assessment-and-performance-leap-partnership-fao/)

a “la determinación y difusión de buenas prácticas así como actividades conexas de creación de capacidad para apoyar el desarrollo de cadenas de valor de productos forestales innovadoras en la bioeconomía forestal”^{57, 58}. La FAO también participa en foros internacionales de bioeconomía, como el Consejo Consultivo Internacional sobre la Bioeconomía Mundial⁵⁹, el Foro Internacional de Bioeconomía⁶⁰ y el Foro Mundial sobre Bioeconomía⁶¹. En lo que respecta a las asociaciones de movilización de recursos destinados a la bioeconomía que respaldan la colaboración a nivel nacional, regional y mundial, la FAO tiene asociaciones vigentes con los gobiernos del Canadá, Irlanda y el Reino de los Países Bajos.

45. La FAO colabora en actividades de **generación de conocimientos y promoción** mediante la elaboración de instrumentos orientados a la práctica dirigidos a apoyar la formulación de políticas en materia de bioeconomía, la aplicación de buenas prácticas y el seguimiento y la evaluación del rendimiento y la repercusión de la bioeconomía, y mediante la organización de talleres, sesiones de formación y programas de fomento de la capacidad acerca del concepto de bioeconomía y la manera en que puede integrarse en diversos sectores de la economía. La FAO ha creado numerosos productos de conocimiento que abordan diversas dimensiones de la bioeconomía o ha contribuido a ellos, como los productos forestales innovadores⁶², el microbioma del suelo⁶³, la liberación del potencial de las algas⁶⁴, la bioeconomía en la Agenda Alimentaria Urbana⁶⁵, el estudio de la aplicabilidad de los indicadores de sostenibilidad de la bioenergía en otros sectores⁶⁶, los productos forestales no madereros en Asia⁶⁷ y los residuos de madera en la transición a una bioenergía sostenible⁶⁸, entre otros.

⁵⁷ FAO. 2021. *Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries. Strategic Framework 2020–2030*. Roma, FAO. www.fao.org/3/cb4294en/cb4294en.pdf

⁵⁸ FAO. 2021. *Building a forest-based bioeconomy to halt climate change and achieve multiple Sustainable Development Goals (SDGs)*. www.fao.org/3/cb7013en/cb7013en.pdf

⁵⁹ Consejo Consultivo Internacional sobre la Bioeconomía Mundial. 2024. Mission and Vision. [En línea.] Berlín. [Consultado el 23 de abril de 2024.] www.iacgb.net/mission

⁶⁰ Foro Internacional de Bioeconomía. 2024. [En línea.] [Consultado el 23 de abril de 2024.] <https://euraxess.ec.europa.eu/worldwide/africa/news/participation-euraxess-africa-5th-international-bioeconomy-forum-ibf>

⁶¹ Foro Mundial sobre Bioeconomía. 2024. *The Four-Pillar Structure*. [En línea.] [Consultado el 22 de abril de 2024.] <https://wcbef.com/>

⁶² Verkerk, P.J., Hassegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Maximo, Y. I., Koç, M. *et al.* 2022. *The role of forest products in the global bioeconomy – Enabling substitution by wood-based products and contributing to the Sustainable Development Goals*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7274en>

⁶³ Kendzior, J., Warren Raffa, D. y Bogdanski, A. 2022. *The soil microbiome: a game changer for food and agriculture – Executive summary for policymakers and researchers*. Roma, FAO. www.fao.org/documents/card/en/c/cc0717en

⁶⁴ Cai, J., Lovatelli, A., Aguilar-Manjarrez, J., Cornish, L., Dabbadie, L., Desrochers, A., Diffey, S. *et al.* 2021. *Seaweeds and microalgae: an overview for unlocking their potential in global aquaculture development*. Circular de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1229. Roma, FAO.

⁶⁵ FAO. 2019. *Marco de la FAO para la Agenda Alimentaria Urbana*. Roma. www.fao.org/3/ca3151es/ca3151es.pdf

⁶⁶ Köppen, S., Fehrenbach, H. y Silvana, Bürck. 2022. *Linking bioenergy and the bioeconomy: The GBEP Sustainable Bioenergy Indicators and Sustainable Bioeconomy Indicators - Similarities, Differences and Perspectives for Convergence*. www.fao.org/3/cc7557en/cc7557en.pdf

⁶⁷ FAO y Programa de Intercambio de Productos Forestales no Maderables. 2020. *Naturally Beautiful – Cosmetic and beauty products from forests*. Bangkok. <https://openknowledge.fao.org/items/4b06c809-a74e-440c-9a1d-b9580ecce9e4>

⁶⁸ Thiffault, E., Gianvenuti, A., Zuzhang, X. y Walter, S. 2023. *The role of wood residues in the transition to sustainable bioenergy – Analysis of good practices and recommendations for the deployment of wood residues for energy*. Roma, FAO. www.fao.org/documents/card/en/c/cc3826en

V. PERSPECTIVAS FUTURAS

46. Los Miembros de la FAO pueden liberar el potencial de la bioeconomía para contribuir de forma sostenible al logro de los ODS y la Agenda 2030. La FAO dispone de conocimientos técnicos especializados pertinentes, productos de conocimiento, capacidades operacionales, redes y acceso a financiación para apoyar a los Miembros en sus esfuerzos por mejorar y ampliar la función de la agricultura, la ganadería, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura y las cadenas de valor conexas en la transformación de los sistemas agroalimentarios y la bioeconomía.

47. Sin embargo, para liberar todo el potencial de la bioeconomía será necesario aumentar considerablemente el énfasis de las políticas en la utilización de datos, conocimientos, la ciencia, la tecnología, la innovación, el aumento del fomento de la capacidad y las inversiones para adaptar la gestión sostenible de los recursos biológicos y las cadenas de valor conexas, al tiempo que se aborda la necesidad de una participación equitativa en los beneficios y costos sociales de las iniciativas de bioeconomía.

48. Durante el actual bienio (2024-25), en el marco de la EPP MMA 2 “Bioeconomía para la alimentación y la agricultura sostenibles”, la FAO se basa en los siguientes elementos que se han destacado como factores de éxito durante el primer bienio de aplicación (2022-23):

- a. El fortalecimiento de la integración de políticas de bioeconomía en las políticas nacionales y la mejora de la coherencia de las políticas generales. Esto comprende la mejora de la recopilación de datos relativos a la bioeconomía, centrándose en la disponibilidad de recursos biológicos y biomasa y las posibles aplicaciones que apoyen los principios y criterios de sostenibilidad. La formulación conjunta de estrategias, políticas y programas de bioeconomía con las comunidades locales puede apoyar la adopción de un enfoque ascendente para la selección de tecnología y la integración de la bioeconomía en otras políticas sectoriales, incluidas las vías de transformación de los sistemas alimentarios.
- b. La mejora de la base de conocimientos, la presentación de informes y la consolidación de las enseñanzas adquiridas. Se incluye aquí el empoderamiento de jóvenes, mujeres y Pueblos Indígenas, así como otros grupos, ya que esto puede contribuir a superar problemas relacionados con la aceptación por los consumidores y la adopción de la bioeconomía, al hacer que las cadenas de valor de la bioeconomía sean más accesibles y comunes.
- c. El empoderamiento de las oficinas descentralizadas de la FAO para ampliar la escala de las soluciones de bioeconomía sobre el terreno mediante el intercambio continuo de conocimientos, el fomento de la capacidad y los servicios de asesoramiento, prestando apoyo técnico, de políticas, de criterios de seguimiento y de inversión. Esto supone aumentar el número de proyectos que trabajan sobre el terreno para aplicar la bioeconomía, como ampliar ideas innovadoras “del laboratorio al mercado” mediante el impulso de las inversiones y la mejora de la coordinación y la sinergia entre proyectos de bioeconomía, aumentando la transferencia de tecnología y la cooperación Sur-Sur y triangular.
- d. El aumento de las asociaciones entre los sectores público y privado y las sinergias y colaboración en las distintas divisiones y oficinas de la FAO, con asociaciones que generen repercusión, programas y proyectos pertinentes, en particular aquellos con cargo a fondos verticales, EPP y ámbitos de repercusión de valor añadido.
- e. La consolidación de la función de la FAO como principal órgano convocante mundial de la bioeconomía para la alimentación y la agricultura sostenibles mediante la consideración inclusiva de perspectivas diversas y equilibradas a nivel regional en la labor normativa, de políticas y científica de la FAO sobre la bioeconomía. Se necesitan asociaciones mundiales, nacionales y locales dedicadas a la bioeconomía para mejorar la cooperación entre los países y entre estos tres niveles.