



Ingeniero forestal, especialista en economía y ambiente. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional (sergio.molina.murillo@una.ac.cr)

Bionegocios en Costa Rica: ¿cómo aprovechar la oportunidad?

Sergio A. Molina-Murillo
Daniel Murillo Barboza



Administrador, especialista en gestión de la innovación. Escuela de Administración, Universidad Nacional (daniel.murillo.barboza@una.ac.cr)

Aunque conocemos del potencial que tienen América Latina y Costa Rica en términos de materia prima resultante de su abundante biodiversidad, hoy en día están emergiendo los bionegocios como una robusta oportunidad dada la sinergia entre esta abundancia, el avance tecnológico y el fortalecimiento en políticas de fomento a la bioeconomía (CEPAL, 2018, 2021). A nivel global, el tamaño del mercado de bioproductos se valoró en USD 800 mil millones en 2023 y se espera que alcance los USD 2.5 billones a fines de 2030, con una tasa compuesta anual del 15% (VMR, 2023).

Costa Rica no ha dejado pasar las oportunidades que ofrecen los bionegocios y la bioeconomía. Se han desarrollado esfuerzos relevantes en materia de política pública, como la Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030. Esta busca establecer al país como un referente en el uso de sus recursos biológicos, y que la bioeconomía sea uno de los pilares fundamentales en el cambio productivo del país, fomentando la innovación, la creación de valor, la sofisticación de la economía nacional y la descarbonización de los procesos de producción

y consumo (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, 2020). Dicha estrategia ha implicado esfuerzos como el Observatorio Nacional de Bioeconomía, como una fuente de información sobre la bioeconomía a nivel país, el financiamiento de bionegocios mediante programas como BioInnova, BioAcelera, el Crédito Mujeres Natura y Mujer Rural. Además, se han realizado esfuerzos importantes para el establecimiento de alianzas público–privadas que permitan en el cumplimiento de sus objetivos.

En el 2023 se lanzó la Estrategia Nacional de Economía Circular, con proyecciones al 2050. Esta busca impulsar el desarrollo económico, la competitividad país y mejorar el bienestar social, a partir de la implementación de la economía circular en los sectores productivos del país, todo mediante una gestión efectiva de residuos y la reducción del uso intensivo de los recursos naturales (Ministerio de Ambiente y Energía, 2023). Esta estrategia propone cinco mecanismos habilitadores, para fomentar la transición hacia la economía circular en Costa Rica; estos son: financiamiento de proyectos y emprendimientos circulares, la gestión pública enfocada a mejorar la competitividad mediante políticas y regulaciones favorables, una estructura de gobernanza para supervisar y dirigir la implementación de la estrategia, la educación y capacitación para preparar a la población en los principios y prácticas circulares, así como la promoción de la investigación, el desarrollo y la aplicación de soluciones circulares en distintos sectores económicos.

Adicionalmente, a enero del 2024 existen dos proyectos en la corriente legislativa relacionados con el fortalecimiento y consolidación de la bioeconomía y la economía circular. Estos proyectos son el expediente 23 868, Ley de fomento de la Bioeconomía, que se tramita en la comisión de asuntos económicos, y el expediente 23 847, Ley de la Economía Circular en Costa Rica, que se tramita en la comisión de ambiente. Esto refleja la voluntad política y el esfuerzo interinstitucional y con el sector privado para favorecer el desarrollo de la bioeconomía, los bionegocios y la economía circular en Costa Rica.

A partir de este contexto, nos centraremos en comprender qué son los bionegocios, sus características fundamentales, y su proceso de implementación. Iniciamos clarificando los conceptos de bioeconomía, economía circular y bionegocios. La bioeconomía la entendemos como “la producción, utilización y conservación de los recursos biológicos, incluidos los conocimientos relacionados, la ciencia, la tecnología y la innovación, para proporcionarle información, productos, procesos y servicios a todos los sectores económicos, con el objetivo de avanzar hacia una economía sostenible” (Consejo Asesor Internacional GBS2018, 2018).

Un bionegocio, por su parte, es aquella empresa que produce, comercializa o brinda bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (recursos genéticos, especies y ecosistemas) que involucran prácticas de conservación y uso sostenible

de esta, y son generados con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica (PROMPERÚ, 2013). Estos son el resultado de fusionar avances biotecnológicos en modelos de negocio innovadores, responsables y circulares. En Costa Rica, este concepto ha tomado fuerza, ya que el país posee una rica biodiversidad y recursos naturales, brindando un entorno propicio para la innovación en biotecnología. Los bionegocios pueden abarcar desde la producción de alimentos y medicamentos hasta la gestión sostenible de recursos naturales y la conservación del ambiente.

Un bionegocio debe cumplir una serie de principios fundamentales (PROMPERÚ, 2013). Entre estos, el principio de conservación de la biodiversidad, que se dirige al mantenimiento de ecosistemas, y la diversidad genética. Otro principio es el uso sostenible de la biodiversidad, con prácticas de manejo que promuevan la regeneración y monitoreo de recursos biológicos. La distribución justa y equitativa de beneficios derivados del uso de la biodiversidad es otro principio, que busca una participación inclusiva y transparente de todos los involucrados en la cadena de valor. Un cuarto principio es la sostenibilidad socioeconómica de gestión productiva, financiera y de mercado, que se enfoca en la búsqueda de la sostenibilidad financiera, la generación de empleo y mejora de la calidad de vida. Lo anterior implica el posicionamiento de productos en el mercado que se mantengan en el tiempo para generar un impacto positivo sin afectar el desarrollo social de las poblaciones. Se resalta

como un quinto principio el cumplimiento de la legislación nacional e internacional; no puede existir un bionegocio si este no respeta las normas y leyes existentes, fundamental para asegurar la legitimidad de las empresas y el acceso adecuado de los bienes y servicios que producen a los mercados. Lo anterior se relaciona de forma muy estrecha con el respeto a los derechos de los actores involucrados en el bionegocio. La gestión empresarial de un bionegocio debe valorar y respetar los derechos de todos los participantes, lo que implica promover el desarrollo comunitario local como un aspecto esencial. Como último principio, hacemos referencia a la claridad sobre la tenencia de la tierra, el uso y acceso a los recursos naturales y a los conocimientos. Lo anterior habilita realizar inversiones a largo plazo y establecer prácticas de manejo adecuadas para asegurar la sostenibilidad.

A partir de estos conceptos, la bioeconomía circular emerge como un concepto fundamental (Hetemäki et al., 2017). Este enfoque se centra en la creación de ciclos sostenibles donde los recursos biológicos son utilizados de manera eficiente, minimizando los residuos y maximizando el valor añadido. Considerando el frágil equilibrio de nuestra biodiversidad —característica de las zonas tropicales—, la aplicación de la bioeconomía circular puede impulsar prácticas que promuevan la conservación, el uso responsable, e incluso la regeneración, de nuestros recursos naturales.

Siendo que la economía circular busca minimizar los desechos y maximizar la reutilización de recursos, en el contexto de la bioeconomía, esto significa aprovechar los biorecursos de manera sostenible. Diremos que en el contexto de bionegocios, la economía circular se erige como un nuevo paradigma transformador en el desarrollo de los bionegocios, marcando un hito en la búsqueda de soluciones sostenibles y eficientes. En contraste con el modelo lineal tradicional de “extraer, fabricar, usar y desechar”, la circularidad propone un sistema donde los recursos biológicos se utilizan de manera eficiente, minimizando los residuos, promoviendo la regeneración, e impulsando la creación de ciclos cerrados.

Así, la economía circular, es un sistema industrial restaurador o regenerativo por intención y diseño. Reemplaza el concepto de “fin de vida” de la economía lineal, con la restauración, se mueve hacia el uso de energía renovable, elimina el uso de químicos tóxicos que impiden la reutilización y apunta a la eliminación de residuos mediante el diseño superior de materiales, productos, sistemas y, dentro de esto, modelos de negocio.

El paradigma de la economía circular influye en la concepción misma de los bioproductos. Por tanto, estos se diseñan considerando su vida útil completa y su potencial para ser reintegrados en la cadena productiva. Se fomenta, así, la creación de productos modulares, reparables y reciclables, promoviendo la extensión de su vida útil y reduciendo

la generación de residuos. En el ámbito de los bionegocios, esto se traduce en la producción de alimentos, medicamentos y otros bioproductos que no solo son eficaces desde el punto de vista técnico, sino también sostenibles y exitosos. Para lograr esto, resulta necesario conocer bien el mercado, pero también un marco de acción normativo propicio (CEPAL, 2021).

Entonces, resulta la innovación como un elemento fundamental en el desarrollo de la bioeconomía circular y los bionegocios. Siendo la innovación “una entidad nueva o modificada que realiza o redistribuye valor” (International Organization for Standardization, 2020, p.1) y dicha innovación puede ser un bien, un servicio, un modelo de negocio, un método o cualquier cosa que genere valor o utilidad para un determinado grupo de interesados. La innovación se desarrolla desde un proceso iterativo, que implica identificar oportunidades, generar conceptos que permitan aprovechar dicha oportunidad, validar estas ideas, desarrollar las soluciones y desplegarlas en un entorno real para materializarse como valor (International Organization for Standardization, 2019). Es valioso entender la creación de un bionegocio desde la lógica del proceso de innovación, comprendiendo que este debe tener un enfoque en la creación de valor, a nivel ambiental, social y económico. Es fundamental la aplicación de herramientas y técnicas que favorezcan el desarrollo de procesos de innovación.

Siguiendo con la lógica del proceso de innovación, la investigación de mercados se presenta como una estrategia fundamental para aquellos emprendedores que buscan triunfar en el ámbito de los bionegocios, que permite identificar y validar oportunidades de negocio. La investigación de mercados permite la “recopilación sistemática e interpretación de información sobre individuos y organizaciones, que utiliza métodos estadísticos y técnicas analíticas de las ciencias aplicadas sociales, conductuales y de datos para generar perspectivas y apoyar la toma de decisiones por parte de proveedores de bienes y servicios” (Sarstedt & Mooi, 2019, p.3); esta permite comprender las necesidades del mercado, identificar tendencias y evaluar la viabilidad de bienes y servicios basados en biotecnología. Esta investigación permite a las personas emprendedoras diseñar, validar y adaptar sus propuestas a las demandas específicas de clientes cada vez más conscientes del trato responsable del ambiente, asegurando así la aceptación y el éxito en el mercado.

La investigación de mercado, al estar alineada con la creación y mantenimiento de flujos de valor, puede proporcionar datos cruciales para tomar decisiones sostenibles. Al conocer las preferencias del cliente y las demandas del mercado en torno a la sostenibilidad, una empresa está mejor posicionada para desarrollar bioproductos y estrategias que no solo sean rentables, sino que también contribuyan positivamente a la sociedad y al ambiente (Ver ejemplos de aplicación en el **Recuadro 1**).

La colaboración entre personas investigadoras, analistas y expertas en negocios se vuelve crucial en este proceso. Los bionegocios requieren una comprensión profunda tanto de los avances técnico-científicos como de las dinámicas del mercado. La conexión entre estos dos campos garantiza que los productos desarrollados no solo sean innovadores desde el punto de vista tecnológico, sino también comercialmente viables. Para el éxito de dicha propuesta, la planificación es fundamental.

Recuadro 1. Aplicando la investigación de mercados en la bioeconomía

- El enfoque del marketing sostenible ha llevado a empresas a adoptar prácticas comerciales más sostenibles, no sólo en su comunicación sino en toda la cadena de suministro, logrando una mayor satisfacción del cliente y una ventaja competitiva sostenible.
- El diseño, fabricación y comercialización de bioproductos ambientalmente preferibles, ofrece una ventaja competitiva en el mercado actual. Las empresas que han seriamente investigado y comprendido esta tendencia están disfrutando de ventajas competitivas en el mercado.
- Con un enfoque en la responsabilidad social empresarial, múltiples organizaciones están adaptando sus operaciones y estrategias para garantizar que no afecten negativamente a los entornos ecológicos. Esto han mejorado su imagen de marca y han reforzado la lealtad del cliente.
- Las empresas que utilizan la investigación para monitorear continuamente las cambiantes condiciones del mercado, pueden adaptarse rápidamente a cambios disruptivos en el entorno, garantizando que sigan siendo relevantes y efectivas.

En el marco de planificación se destaca el desarrollo de planes de negocio. Un plan de negocio es una herramienta clave para la administración de una empresa, que funciona como hoja de ruta para la persona empresaria o emprendedora en la implementación de su negocio (Andía Valencia & Paucara Pinto, 2013). El plan de negocio dentro de la lógica del proceso de innovación favorece la validación de propuestas de una forma más detallada, y brinda las bases para la implementación y desarrollo de soluciones con alto potencial para la creación de valor.

El desarrollo de planes de bionegocios sólidos es un aspecto fundamental para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece este sector en Costa Rica. Estos permiten delimitar la estrategia de la empresa para aprovechar las oportunidades de la bioeconomía y además fortalecer la visión empresarial para crear propuestas de bionegocios que consideren de manera responsable y sostenible el aprovechamiento de los recursos biológicos derivados de la naturaleza.

El plan de bionegocios facilita la toma de decisiones responsable, al proporcionar un marco que considera la viabilidad económica junto con los impactos ambientales y sociales. Adicionalmente, fomenta la transparencia y la rendición de cuentas, facilitando la comunicación con los múltiples actores y alentando prácticas empresariales, éticas y sostenibles. Estos planes no solo sirven como guía estratégica, sino que también son herramientas clave para atraer inversores y financiamiento (Ver Weinberger, 2007).

En un país donde la innovación y la sostenibilidad son altamente valoradas, un plan de bionegocios bien estructurado puede destacar los beneficios económicos, sociales y ambientales de la empresa. Además, ayuda a gestionar riesgos operacionales, financieros y ambientales asociados con la implementación de tecnologías emergentes, ofreciendo así un enfoque integral para abordar posibles desafíos. El plan de negocio es un pilar de la estrategia empresarial, como aquello que hace una empresa diferente a las demás para crear valor único.

La planificación estratégica establece la dirección y los objetivos a largo plazo de una organización, sirviendo como marco para la planificación operativa. Mientras que la planificación estratégica brinda una visión global y direcciona el curso de la empresa, la operativa se encarga de las acciones específicas y las decisiones tácticas necesarias para alcanzar dichos objetivos estratégicos.

Si una persona emprendedora o una empresa existente desea incorporar en su estrategia empresarial un enfoque de bioeconomía circular, o desea desarrollar un bionegocio desde cero, puede seguir un plan estructurado en cinco fases, como se muestra en la **Figura 1**. Este plan incluye: (1) Diagnóstico y sensibilización, (2) Identificación de oportunidades y diseño estratégico, (3) Implementación y ejecución, (4) Monitoreo y seguimiento, (5) Mejora continua.



Figura 1. Plan de acción utilizado por los autores en la asesoría realizada a diferentes empresas participantes del programa nacional BioInnova Training 2023.

Adicionalmente, se requiere delimitar con claridad los roles y responsabilidades de las personas participantes en los diferentes niveles. La alta dirección debe proporcionar liderazgo y recursos para la implementación de la estrategia de bioeconomía; el equipo directivo debe supervisar la ejecución del plan y garantizar su alineación con los objetivos empresariales;

el equipo de innovación, identifica y desarrolla nuevas soluciones basadas en bioeconomía para mejorar la competitividad de la empresa; a nivel operativo, se implementan prácticas y tecnologías de bioeconomía en los procesos productivos y operativos; finalmente, el equipo de sostenibilidad o de responsabilidad social empresarial se encarga de monitorear y reportar el progreso hacia los objetivos de bioeconomía y garantizar la comunicación transparente tanto interna como externamente.

Los planes de bionegocios deben abordar y ayudar a comunicar de manera

transparente los objetivos y las estrategias a los inversores y clientes, para así construir una base sólida de confianza, que garantice el crecimiento a largo plazo.

Por tanto, los bionegocios representan una oportunidad en Costa Rica, aprovechando su biodiversidad única, su reconocimiento como nación sostenible, y la

voluntad institucional que ha establecido las bases para un ecosistema que favorezca el desarrollo de bionegocios. Partir de un enfoque de trabajo basado en la innovación, que integre la biotecnología con un modelo de producción circular, estrategias de negocios efectivas, respaldadas por planes bien elaborados, puede conducir a un éxito significativo en este sector en crecimiento. Emprender en bionegocios contribuye al crecimiento de la economía, a la preservación del ambiente, y a la creación de bienestar social.

Referencias

- Andía Valencia, W., & Paucara Pinto, E. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 16(1), 80-84. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81629469009>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2018). *Hacia una bioeconomía sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43662-hacia-una-bioeconomia-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2021). *Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47309-economia-circular-america-latina-caribe-oportunidad-recuperacion-transformadora>
- Consejo Asesor Internacional GBS2018. (2018). *Comunicado Cumbre Global de Bioeconomía 2018. Global Bioeconomy Summit 2018*. https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2021/10/Communique%CC%81GBS2018_final_Spanish.pdf
- Hetemäki, L., Hanewinkel, M., Muys, B., Ollikainen, M., Palahí, M. y Trasobares, A. (2017). *Hacia una Estrategia Europea de Bioeconomía Circular. Resumen. From Science to Policy 5*. European Forest Institute. https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_fstp5_summary_sp_2018.pdf
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO 56002:2019 Gestión de la Innovación - Sistema de Gestión de la Innovación - Orientación*. Ginebra: ISO.
- International Organization for Standardization. (2020). *ISO 56000:2020 Gestión de la Innovación - Fundamentos y vocabulario*. Ginebra: ISO.
- Ministerio de Ambiente y Energía. (2023). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. San José: MINAE. <https://minae.go.cr/organizacion/vicegestiones-estrategica/SEPLASA/Documentos/Estrategia%20National%20Economia%20Circular.pdf>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. (2020). *Estrategia Nacional de Bioeconomía Costa Rica 2020 - 2030*. San José: MICITT. <https://www.chmcostarica.go.cr/recursos/documentos-y-publicaciones/estrategia-nacional-de-bioeconomia-costa-rica-2020-2030>
- PROMPERÚ. (2013). *Manual de Bionegocios*. Lima: PROMPERÚ.
- Sarstedt, M., & Mooi, E. (2019). *A Concise Guide to Market Research*. Berlin: Springer Berlin.
- Verified Market Reports [VMR]. (2023). *Global Bioproducts Market By Type (Conventional Bioproducts, Emerging Bioproducts), By Application (Building Materials, Pulp and Paper), By Geographic Scope And Forecast* <https://www.verified-marketreports.com/product/bioproducts-market/>
- Weinberger, K. (2007). *Manual para la elaboración de Planes de Bionegocio*. <https://recursos.expormos.pe/manual-bionegocios-2013.pdf>