

Nota técnica sobre la formulación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía en Costa Rica

Technical Note about the Formulation of National
Bioeconomy Strategy in Costa Rica

=====

Luis Miguel Barboza Arias¹

Fecha de recepción: 04 de junio, 2020

Fecha de aprobación: 08 de octubre, 2020

Vol.7 N° 1 Enero- Junio 2021

Barboza, L. (2021). Nota técnica sobre la formulación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía en Costa Rica. Revista e-Agronegocios, 7(1). <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/eagronegocios/article/view/5190>

DOI: <https://doi.org/10.18845/ea.v7i1.5190>

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil.
Correo electrónico: lubasar@gmail.com



Resumen

El artículo describe el contexto institucional en el que se formuló la Estrategia Nacional de Bioeconomía (ENB) en Costa Rica. Se discute su potencial de articulación con las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs), al considerarse que una integración adecuada de estos instrumentos puede servir a una política de desarrollo de mayor alcance. Se realiza una descripción y recopilación de información de la política pública sobre bioeconomía en Costa Rica, basada en una revisión documental. Se concluye que la ENB puede contribuir al cumplimiento de los objetivos de transición sostenible, por lo que resulta necesario la incorporación de un marco operativo que estimule la creación de nichos estratégicos de bioeconomía, en consonancia con esquemas de gobernanza y de creación de capacidades locales.

Palabras clave: energía de la biomasa, investigación y desarrollo, planificación agrícola, política pública.

Abstract

This article describes the formulation of the National Bioeconomy Strategy (ENB) in Costa Rica. The potential for articulating this approach with Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) is discussed, in order to consider the significance of this integration to the long-term development policy. We utilize the documental review to recuperate and describe information about the public policy of bioeconomy in Costa Rica. It is concluded that the ENB can make significant contributions to the sustainable transition goals. Nevertheless, it is important to provide an operative framework for the creation of strategic niches of bioeconomy, according to local schemas of schemes of governance and capacity-building approach.

Key words: agricultural planning, biomass energy, research and development, public policy.

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por su sigla en inglés), reconoce el rol potencial de la bioeconomía en la respuesta a desafíos globales como la seguridad alimentaria, la gestión sostenible de los recursos naturales y el cambio climático (Gomez San Juan et al., 2019). Otros organismos, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Unión Europea (UE) también se han convertido en foros importantes para la discusión internacional sobre el fomento de la bioeconomía (OECD, 2009; European Commission; 2012). Estas plataformas multilaterales han resultado claves para la elaboración de estrategias nacionales de bioeconomía en un número cada vez más amplio de países.

En la región, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha publicado estudios que se consideran referentes en este campo. En los documentos "Contribuciones a un gran impulso ambiental en América Latina y el Caribe: bioeconomía" (Aramendis, Rodríguez y Krieger Merico 2018) y "Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe. Elementos para una visión regional" (Rodríguez, Rodrigues y Sotomayor Echenique, 2019), se identifican aportes relevantes para el desarrollo de esta disciplina.

La CEPAL señala que "la bioeconomía es un proceso de transformación social dinámico y complejo, que exige una perspectiva de política a largo plazo; los países pueden definir sus bioeconomías en función de sus realidades y capacidades nacionales, así como sus elementos programáticos" (Rodríguez et al. 2019, p. 9). No obstante, este organismo también reconoce la existencia de importantes desafíos de tipo institucional, y principalmente de carácter normativo, en los países de la región; tales como: la falta de marcos regulatorios adecuados, o débilmente articulados con otros conjuntos de políticas e instrumentos; poca coordinación entre las capacidades políticas, institucionales y técnicas; restricciones de mercado para los medianos y pequeños productores; o falta de incentivos institucionales y financieros para promover la creación de empresas innovadoras en el área.

Actualmente, la agenda de la CEPAL promueve la búsqueda de los arreglos institucionales que faciliten la implementación de actividades de bioeconomía en los países América Latina, a través del fomento de alianzas público-privadas y un mayor involucramiento del sistema educativo, en especial las universidades y los centros públicos de investigación (Rodríguez-Vargas 2019).

En Costa Rica, la necesidad de contar con un marco institucional y de política pública para promover la bioeconomía adquirió mayor relevancia durante el proceso de adhesión del país a la OCDE (Comité Interministerial de Bioeconomía, 2019); que concluyó en mayo de 2020, con la invitación formal de ese organismo a Costa Rica, para convertirse en el miembro número 38. En octubre de 2019, el país logró finalizar con éxito la formulación de una Estrategia Nacional de Bioeconomía (ENB), y su bien presentación oficial se llevó a cabo en agosto de 2020.

En este artículo se describe el contexto institucional en el que se formuló la Estrategia Nacional de Bioeconomía (ENB) en Costa Rica. También se discute su potencial de articulación con las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs), al considerarse que una integración adecuada de estos instrumentos puede servir a una política de desarrollo de mayor alcance. Las NAMAs son instrumentos de política sectorial ambiental para la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), y en el país están siendo ejecutados en el sector cafetalero y la ganadería.

La estructura del documento es la siguiente. Después de la introducción, en la sección dos se propone un referente teórico basado en la perspectiva de las transiciones sostenibles. En la sección tres se comentan algunos hallazgos de relevancia para la caracterización del proceso de formulación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía y la aproximación metodológica. En la sección cuatro se discute el potencial de articulación de este instrumento con los NAMAs en café y ganadería. Además, se realiza una reflexión sobre la pertinencia de avanzar en esquemas de gobernanza y de creación de capacidades locales que contribuyan con la creación de nichos estratégicos de bioeconomía. Finalmente, en la sección cinco se brindan las conclusiones.

Referente teórico

Las transiciones sostenibles representan un conjunto de procesos multidimensionales y de larga duración, cuyo objetivo principal es lograr metas de sostenibilidad en un régimen o sistema determinado (Turnheim et al., 2015). Un régimen puede convertirse en el espacio de una transformación sociotécnica como resultado del surgimiento de una tecnología novedosa, y cuya incorporación amerita realizar cambios en las prácticas y reglas que hacen posible el funcionamiento de ese régimen. Estos cambios también afectan las relaciones entre los actores, y conducen eventualmente al establecimiento de nuevas formas de interacción y de conflicto (Geels, 2004).

Además del régimen, en la literatura sobre transiciones sostenibles existen otros dos conceptos centrales: el nicho y el paisaje. La noción de nicho hace referencia a los espacios de experimentación desde los que la nueva tecnología comienza a ser promovida, y eventualmente fabricada. El paisaje puede ser entendido como el contexto exógeno de la transición (Geels, 2002). Se trata de las metanarrativas sobre desarrollo que argumentan la necesidad de una mayor sostenibilidad, y con ello la búsqueda de soluciones novedosas para los principales problemas socioambientales.

Para entender de qué forma la perspectiva de las transiciones sostenibles puede contribuir al análisis de los instrumentos de política pensados para mejorar el desempeño ambiental de un determinado régimen o sistema en un país, como puede ser el caso de la bioeconomía, también resulta útil incorporar el concepto de las fases de la transición sostenible (Figura 1).

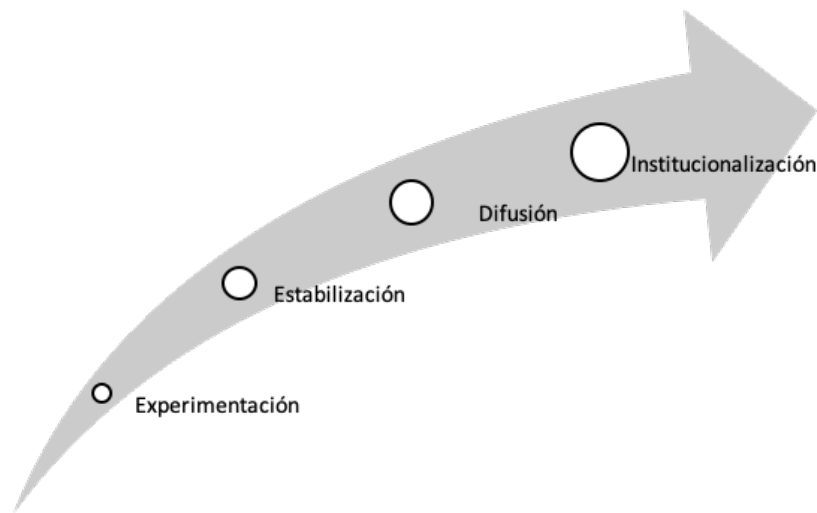


Figura 1. Fases de la transformación sociotécnica en una transición sostenible. Fuente: Elaboración propia a partir de Geels (2019).

Siguiendo la lógica establecida por Geels (2019), la figura 1 es útil representar la forma en que la presión por el cambio de régimen surge en el nicho como resultado de la actividad de actores que han logrado desarrollar algún tipo de innovación tecnológica con potencial de aplicación en ese régimen. En sus primeras etapas, esas tecnologías se encuentran aún en fase de experimentación, y su difusión puede resultar riesgosa debido a la incertidumbre que causan las actividades de prueba y error a que se encuentran sujetas. Para alcanzar su estabilización, las tecnologías deben contar entonces con el apoyo de actores en uno o más nichos de mercado y acceder a recursos para ingresar en el régimen. Si esto se logra, la difusión de la nueva tecnología garantizará su participación en el mercado. En este momento, los actores encargados de su desarrollo buscarán desestimular el uso de las tecnologías hasta entonces vigentes, apoyados por un nuevo discurso de sostenibilidad. La institucionalización ocurre cuando los actores tradicionales dentro de ese régimen incorporan el nuevo discurso y las reglas asociadas en sus dinámicas. Esto se conoce como la transformación sociotécnica del régimen.

No obstante, esta clase de procesos no ocurren de manera automática, ni exenta de conflictos. Por ejemplo, en aquellos casos en los que el cambio de régimen es promovido a través de un instrumento de política, la tecnología en cuestión puede resultar fuertemente cuestionada, o incluso rechazada, por los actores que participan en el régimen actual. La naturaleza del rechazo puede incluir desde la resistencia al cambio, provocada por la falta de información o incentivos oportunos, hasta la desaprobación de aquellos actores que ven sus intereses amenazados. Es por esto por lo que el componente de la gobernanza resulta tan importante en un contexto de transición sostenible.

De acuerdo con (Grin, 2010), es necesario que los formuladores de instrumentos de políticas que se orientan al cumplimiento de metas de sostenibilidad involucren en el proceso de di-

seño a todos los actores que participan de los regímenes afectados, a fin de evitar la reproducción de políticas prescriptivas, pensadas de forma abstracta y sin contar con un análisis detallado del contexto de implementación.

Por ejemplo, con el objetivo de incentivar el aprovechamiento de los residuos agrícolas orgánicos generados en el sector agropecuario y agroindustrial para generar energías limpias, una política orientada en ese sentido puede obviar con relativa facilidad los desafíos que enfrentan algunos grupos de productores para gestionar de forma adecuada la incorporación de nuevo conocimiento en sus prácticas cotidianas, y que les permitiría alcanzar ese objetivo. Con frecuencia, esta clase de situaciones suelen estar asociadas a demandas previas que aún no han sido satisfechas, y que terminan por afectar el rumbo y la velocidad de una transición (Fischer y Newig, 2016).

Kern y Rogge (2018) proponen un abordaje teórico-conceptual para comprender de mejor manera la naturaleza de estos riesgos, y sugieren los siguientes elementos:

1. La elaboración de instrumentos de política para la transición sostenible es un proceso desarrollado por una multiplicidad de actores, que tienen sistemas de creencias, valores e intereses diferentes. De esta participación diversa, surgen formas de coordinación y conflicto que no pueden ser comprendidas de forma adecuada, si solo se considera lo estipulado en el contenido original de los instrumentos, sin tomar en cuenta la naturaleza de la interacción y los procesos de diálogo.
2. En circunstancias en que se debe lidiar con información incompleta o escenarios ambiguos, se produce la constante (re)alineación de actores, problemáticas y soluciones potenciales, sobre el curso de la implementación. Considerar la incertidumbre como elemento relevante en el análisis de políticas para la transición sostenible puede precisar el abordaje del marco de gobernanza.
3. Las transiciones sostenibles son procesos de larga duración y alcance, anclados en una multiplicidad de regímenes. Tener en cuenta este elemento de complejidad contribuye a identificar los espacios de maniobra de que disponen los diferentes actores y favorece la promoción de sus respectivas capacidades y competencias.
4. La coexistencia de diferentes coaliciones discursivas genera tensiones por causa de las relaciones asimétricas de poder, que tienen como resultado la institucionalización de los discursos dominantes en el ámbito público y su movilización por el sector gubernamental. Por lo tanto, es importante repensar la deconstrucción de narrativas fuertemente institucionalizadas, con el objetivo de conseguir acuerdos mínimos y una asignación de compromisos y responsabilidades entre los actores.
5. La implementación de un instrumento para la transición sostenible no depende únicamente del contexto de las políticas públicas. Es decir, aspectos como la motivación ideológica

y la percepción de los actores en relación con la pertinencia del cambio tienen una influencia determinante en la trayectoria y velocidad de la transición. Por ende, se debe considerar la gestión adecuada de mecanismos de consulta y canales de intercambio de información que faciliten la identificación de intereses, expectativas y dudas durante el proceso de formulación.

Metodología

La metodología consistió en la descripción y recopilación de información de la política pública sobre bioeconomía en Costa Rica, basada en una revisión documental. En relación con la construcción de la estrategia metodológica, para la realización de este estudio se realizó una entrevista con funcionarios del MICITT encargados de la formulación de la ENB y consultas vía correo electrónico que permitieron la aclaración de dudas puntuales.

Se tuvo acceso además a documentos base de la ENB no publicados de manera oficial y diferentes informes de divulgación y consulta a actores de interés (también no publicados de manera oficial). En el caso de los casos de estudios sobre las NAMAs, se llevó a cabo la revisión de información secundaria producida por las instituciones responsables de la ejecución de estos instrumentos, e información obtenida en entrevistas anteriores con funcionarios de Corfoga.

Resultados

La formulación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía en Costa Rica

En las etapas iniciales de la formulación de la ENB (finales de 2017); el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) convocó a una serie de reuniones a diferentes actores de los sectores público, privado y de la academia para discutir las visiones y perspectivas en torno a este tema. Durante el 2018 y los primeros meses de 2019, Costa Rica participó en diferentes foros internacionales sobre la bioeconomía y fue seleccionado para formar parte del Programa de cooperación CEPAL-BMZ/giz; cuyo objetivo es apoyar a los países de América Latina en el desarrollo de acciones para la implementación de la Agenda 2030. Posteriormente, entre mayo y setiembre de 2019, se conformó el Comité Interministerial de Bioeconomía, y se elaboró el texto de la Estrategia. A partir de ese momento, este Comité comenzó a implementar talleres para la revisión del documento, centrándose en la formulación del Plan de acción para la implementación.

Los principios que promueve la Estrategia están influenciados por la visión de la OCDE, en especial lo planteado por ese organismo en el reporte *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda* (OECD, 2009). De esta manera, se reafirma la importancia de las actividades científico-tecnológicas y de innovación para la promoción de aplicaciones biotecnológicas, que pueden ser utilizadas a nivel comercial y además contribuyen a alcanzar metas de sostenibilidad (Figura 2). Estos principios trazan una definición conceptual de la bioeconomía, que

puede resumirse en tres supuestos básicos: (1) la conservación de los recursos biológicos es de interés para los mercados; (2) el conocimiento biotecnológico tiene un potencial importante en la fabricación de productos, procesos y servicios; y (3) la aplicación de ese conocimiento (especializado) puede contribuir a una transformación sostenible de los sistemas productivos.

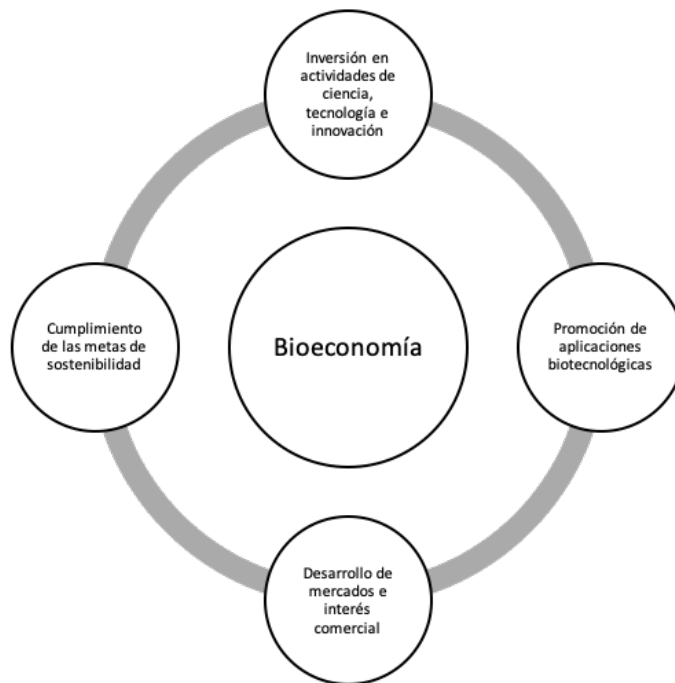


Figura 2. Principios conceptuales de la bioeconomía. Fuente: Elaboración propia a partir de OECD, 2009.

Esta descripción es útil para entender la forma en que se construyó el discurso oficial de la bioeconomía en Costa Rica. La formulación de la ENB consistió en un proceso concertado, en el que participaron diferentes coaliciones de actores del sector público, privado y académico. Esto condujo a definir cinco ejes estratégicos (Figura 3), cada uno compuesto por un conjunto de líneas de acción de alcance más específico, que dan cuenta del carácter integral del enfoque. Además, estos ejes traducen las principales preocupaciones e inquietudes de los actores consultados en líneas de intervención específicas. Es decir, se logró establecer la alineación entre problemáticas percibidas y soluciones potenciales.

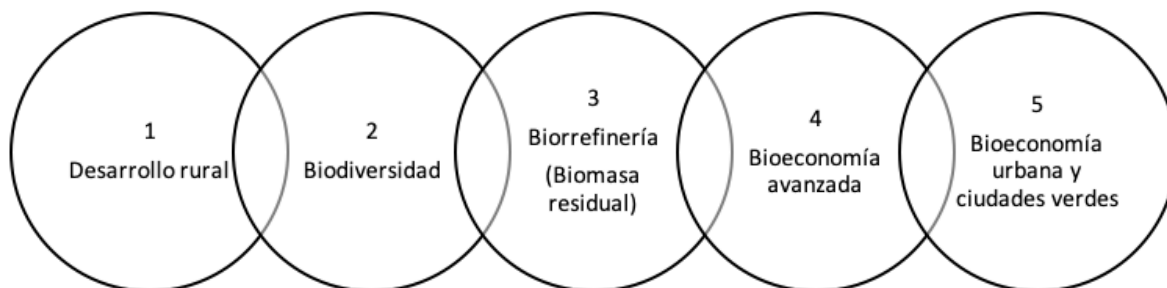


Figura 3. Ejes estratégicos de la Estrategia Nacional de Bioeconomía. Costa Rica. Fuente: Elaboración propia a partir de Comité Interinstitucional de Bioeconomía, 2019.

Discusión

El potencial de articulación entre la ENB y los NAMAs

Uno de los aspectos más relevantes de la Estrategia Nacional de Bioeconomía es que pretende establecerse como un marco para integrar iniciativas públicas y privadas, lo que también incluye a otros instrumentos de política. No obstante, en el marco de su formulación no queda definido con la claridad suficiente la manera en que ese proceso de articulación será llevado a cabo.

Una de las iniciativas que el texto de la ENB menciona son las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiadas (NAMAs) en café y ganadería. Las NAMAs, son instrumentos promovidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y que toman forma, precisamente, durante la celebración de la Conferencia de las Partes de la CMNUCC en 2015, también conocida como COP 21. Las NAMAs proponen mecanismos de financiamiento internacional para el desarrollo de capacidades de mitigación (y en menor medida, de adaptación) al cambio climático, con una perspectiva de desarrollo nacional y un énfasis particular en la reducción de gases de efecto invernadero (GEI).

En ese contexto internacional, Costa Rica logró establecer los apoyos necesarios y es así como se formalizó la implementación de las NAMAs en café (2011) y ganadería (2015), que actualmente son los únicos que existen en el país. La NAMA café es la primera acción de este tipo que se implementa en el sector agrícola a nivel mundial. En Costa Rica, las emisiones agrícolas de la siembra de café representaban, en 2015, el 9 % del total de emisiones de GEI de Costa Rica. Mientras que las emisiones por fermentación entérica asociadas a la ganadería, que incluye los sectores de carne, lácteos y doble propósito, para el mismo período, fueron responsables de alrededor de 1 670 toneladas de CO₂e (MINAE, 2019). Como parte de las actividades desarrolladas por la NAMA café para el tratamiento de residuos orgánicos, tanto sólidos como líquidos, las organizaciones de productores, con apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Instituto del Café de Costa Rica, una entidad pública de carácter no estatal, han logrado implementar de tecnologías de aireación y composteo de pulpa, sistemas de procesamiento de pulpa para consumo animal, sistemas de peletización de biomasa

(pulpa), biodigestores para tratamiento de aguas mieles, y sistemas de gestión y tratamiento de aguas residuales (MINAE, 2019).

Actualmente, el proyecto de apoyo al NAMA Café incluye la participación de 61 beneficios de café, localizados dentro de las ocho regiones cafetaleras del país. Con el apoyo de una Organización internacional sin fines de lucro se trabaja en la conformación de escuelas vivas en fincas que demuestren tener un buen desempeño en la incorporación de Buenas Prácticas Ambientales (BPAs). Según datos del NAMA Facility, a inicios de 2019 más de 4 500 productores habían logrado implementar al menos 2 BPAs (ICAFE, 2019). ICAFE también dispuso de más de 20 parcelas demostrativas, para que las oficinas regionales de este organismo continúen realizando las capacitaciones a técnicos y productores.

La NAMA Ganadería, por su parte, registra más de 700 fincas ganaderas que han sido beneficiarias directas e indirectas por este instrumento. Se disponen de 25 fincas modelo que son utilizadas para actividades de experimentación, según el enfoque de aprendizaje de productor a productor. Entre 2013 y 2019, se llevó a cabo la primera fase del Proyecto Piloto de NAMA Ganadería, que incluyó a 200 fincas. Actualmente se encuentra en ejecución la segunda fase. La Corporación Ganadería, también una entidad pública de carácter no estatal, conformada por las organizaciones de ganaderos (que incluye a 3 federaciones, más de 20 cámaras y cerca de 8 cooperativas), es un actor clave en el seguimiento y la evaluación de estas acciones (MINAE, 2019). La gestión integrada de los residuos de las actividades agropecuarias ha sido posible a través del uso de las excretas del ganado como sustitución parcial de la fertilización química, en donde se han implementado sistemas de fertirriego de purines y vióles como abonos orgánicos.

Este tipo de actividades puede resultar estratégico para los procesos de articulación entre la ENB y las NAMAs. A través de las líneas de acción que componen los ejes 1 y 3, por ejemplo, se puede continuar promoviendo la valorización y gestión integrada de los residuos de las actividades agropecuarias, agroindustriales, forestales y pesqueras. La producción de bioenergía a partir de biomasa residual se materializó en las cuatro líneas de acción que integran el eje estratégico sobre bioeconomía para el desarrollo rural (agricultura sostenible y descarbonizada, pesca y acuicultura sostenibles, alimentos e ingredientes con atributos de diferenciación, y bioinsumos agrícolas y bioremediación); y en tres las líneas de acción que integran el eje sobre biorrefinería de biomasa residual (producción de bioenergía, producción de biomateriales y producción de biomoléculas y bioproductos avanzados de alto valor).

La experiencia obtenida a partir de la implementación de las NAMAs en café y ganadería permite identificar las consideraciones previas que los ejecutores de la ENB deben tener en cuenta, en especial al momento de justificar la pertinencia de los cambios socio-técnicos propuestos desde la bioeconomía. Lo que estas experiencias demuestran es que la estabilización y difusión de innovaciones tecnológicas es resultado de la acción colectiva llevada a cabo por un conjunto amplio de actores.

En ambos NAMAs, una parte importante de las actividades de experimentación se realizan directamente en las fincas de los productores involucrados, e incorporan dinámicas de apren-

dizaje social que traducen la racionalidad técnica en esquemas de co-construcción de conocimiento, que armonizan con la cosmovisión del productor y el conocimiento tácito adquirido como parte de sus prácticas cotidianas. En la forma en que se están materializando estos instrumentos, se reconoce que la implementación de políticas para la transición sostenible no puede estar fundamentada en una perspectiva de arriba hacia abajo; o sin considerar, por ejemplo, la influencia que tienen las Cámaras y Asociaciones de productores en el establecimiento de las agendas de desarrollo a nivel regional.

Otro elemento clave en la implementación de las NAMAs es el rol de las corporaciones. ICAFE y CORFOGA tienen una función clara como intermediarios de los procesos de innovación a través de la transferencia tecnológica, pero también participan en el fomento de las capacidades asociadas. En la literatura sobre transiciones sostenibles, estos elementos se consideran determinantes en el alineamiento entre el nicho y el régimen en desarrollo. Las innovaciones en sus primeras etapas tienden a ser más costosas en relación con las tecnologías existentes, pues ellas aún no se benefician de economías de escala y de las mejoras incrementales. En Costa Rica, el tipo de innovaciones que más se realizan en el sector agropecuario son innovaciones de proceso. En 2018, estas representaron 23,8 % de las innovaciones totales en el sector. Estas innovaciones son por lo general de tipo incremental (MICITT, 2019). Es decir, cambios y mejoras en procesos que resultan significativos solamente para la finca o la organización agropecuaria que los lleva a cabo. Es el caso, por ejemplo, del Beneficio Cordillera de Fuego, en donde se construyó un patio de secado que le permitió disminuir el consumo de energía eléctrica en un 50 % (ICAFE, 2019).

Además, las innovaciones en sus primeras etapas también pueden percibirse como extrañas, poco confiables o desconocidas, lo que reduce su legitimidad cultural, aceptación social y acceso a recursos financieros. Para países en desarrollo, como Costa Rica, resulta fundamental que las organizaciones del sector público y el sector académico continúen invirtiendo en actividades científico-tecnológicas, y contribuyan con su capacidad y recursos al fortalecimiento de aquellos sectores con mayor rezago, que no pueden cubrir los costos de transacción de las nuevas tecnologías.

La atención oportuna de las demandas sociales, económicas y de conocimiento no debe verse como un paso lógico y necesario en la trayectoria del cambio sociotécnico; pues resulta central en el establecimiento de los mecanismos de gobernanza que hacen posible la institucionalización de las innovaciones tecnológicas. Al integrar diferentes tipos de agencia y experiencias de aprendizaje en el proceso de experimentación, los responsables de implementar estos instrumentos crean sinergias con los productores y esto contribuye a generar confianza. La escala local también tiene un papel determinante en la conformación de estos nichos. En Costa Rica, la actividad ganadera tiene un importante significado cultural e histórico en la Región Chorotega, ubicada en la parte noroccidental del país (para el caso de la ganadería de carne) y el cantón de Turrialba, que pertenece a la provincia de Cartago (para el caso de la ganadería de leche). De igual manera, la actividad cafetalera, sin la cual no puede entenderse la historia nacional, y que hoy en día sigue determinando el paisaje y la cosmovisión de loca-

lidades como el Valle de Los Santos (ubicado en el centro-sur del país).

Por ende, una articulación efectiva entre la ENB y las NAMAs no solo puede conducir una agenda complementaria que focalice en el desarrollo de procesos de gestión de aprendizaje con productores para la fabricación de productos, procesos y servicios bioeconómicos que, por su misma naturaleza, son intensivos en conocimiento y requieren de un acompañamiento oportuno por parte de técnicos capacitados en la materia. Otra área en donde existe potencial para profundizar en la complementariedad de estos instrumentos es la conformación de nichos estratégicos con proveedores agrícolas especializados, lo cual favorecería el desarrollo potencial de nuevas industrias, capaces de cumplir funciones diferenciadas y no solamente como proveedores de materia prima.

La bioeconomía y los aspectos socioculturales: ¿cómo promover los nichos

locales?

En Costa Rica, las nuevas narrativas de mitigación y adaptación al cambio climático han sido incorporadas en más de 18 instrumentos de políticas; que incluyen programas, estrategias y planes, entre otros, en un plazo inferior a los quince años. La nueva institucionalidad ambiental que está emergiendo en el país es resultado de las nuevas coaliciones entre actores. No obstante, estas han demostrado tener un mayor éxito en el debate público y la actividad gubernamental, que en el fortalecimiento de los sistemas de innovación (y principalmente el agropecuario).

La inversión que el país realiza en investigación y desarrollo es apenas de 0,39 % del PIB (MICITT, 2019), lo cual afecta de manera considerable el potencial que tiene el país para lograr la estabilización y difusión de nuevas tecnologías. Estos escenarios evidencian la necesidad de articular las políticas de ciencia, tecnología e innovación en el entorno más amplio de las políticas de desarrollo; sin perder de vista las competencias intersectoriales que deben ser establecidas en el proceso de integración.

En esta discusión también debe reconocerse la importancia del aspecto ético en la definición de rutas posibles de la transición. Durante las fases de transición, el surgimiento y maduración de una innovación tecnológica solo es posible en la medida en que existen espacios para la participación deliberativa de los actores involucrados. La transformación de los regímenes sociotécnicos es antes que nada un cambio en las dinámicas de poder; cuando las nuevas reglas normativas y de regulación se constituyen como esquemas cognitivos e interpelan a las diferentes visiones sobre la realidad que se encuentran vigentes en un régimen determinado. La transición hacia una economía verde propuesta por la ENB no se circunscribe de forma exclusiva a la búsqueda de nuevas formas de producción de energía limpia (un dominio único), sino que también tiene implicaciones en las dinámicas productiva, socioeconómica, organizacional y del territorio; a través de los cuales un régimen encuentra su materialidad.

El enfoque tecnocrático que incorpora una mayoría considerable de instrumentos de política para la transición sostenible puede resultar una limitante importante en la promoción del desarrollo si no existe una articulación de sus ejes estratégicos con objetivos de desarrollo humano integral. Por ese motivo, es importante que los responsables de implementar estos instrumentos cuenten con las competencias adecuadas para conciliar aquello que resulta deseable en un momento determinado con lo que es material y humanamente posible. El éxito de una transformación sociotécnica solo tiene sentido si ésta reconoce las aspiraciones de los grupos humanos. Por lo tanto, estos instrumentos deben estar integrados en marcos de políticas de desarrollo, que permitan responder a las aspiraciones de los actores en materia de justicia social, inclusión y democracia participativa. En última instancia, que conduzcan a la mejora del bienestar de las personas y el fortalecimiento de las instituciones que les dan voz y los representan.

La Estrategia Nacional de Bioeconomía, en la línea de acción 2.2, correspondiente al eje estratégico de Bioeconomía avanzada, se refiere de manera explícita al fomento del emprendimiento en biotecnologías y ámbitos relacionados, especialmente entre jóvenes y mujeres. Según datos del más reciente Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO, 2014), solamente 15 % de las tierras agrícolas para explotación en el país es propiedad de mujeres; mientras que la edad promedio de todos los productores es de 53,8 años. Por ende, una promoción inclusiva de la bioeconomía podría contribuir a superar los desafíos estructurales en materia de desigualdad, pobreza y condiciones de trabajo asociados con las brechas de género y la falta de oportunidades que faciliten un relevo generacional exitoso; o al menos discutir los determinantes sociales y económicos de la pobreza rural desde otras perspectivas; como pueden ser las condiciones actuales de los mercados laborales intensivos en tecnología y su relación con la realidad sociocultural del medio rural costarricense.

En la base de esta reflexión, se encuentra una de las principales críticas a las transformaciones sociotécnicas. En su interés por lograr la sostenibilidad ambiental, estos procesos nos dicen poco acerca de la sostenibilidad social y la distribución de los beneficios. ¿Cómo puede la bioeconomía contribuir al desarrollo inclusivo; a la disminución de la desigualdad económica y de oportunidades entre la población en general; a la supresión de las disparidades de ingreso entre hombres y mujeres; a la visibilización de las brechas de desarrollo entre los centros urbanos y los territorios rurales? Si bien la ENB reconoce que estos aspectos son cruciales para lograr el mayor aprovechamiento de las potencialidades que la bioeconomía ofrece, la reflexión que se plantea en este artículo es la de ir más allá del elemento retórico. Se trata de construir una trayectoria de transición que resulte significativa para los actores productivos y no institucionales, y permite garantizar de esa manera la legitimidad del cambio-sociotécnico propuesto.

Algunos estudios recientes sobre bioeconomía se refieren a la necesidad de repensar nuevas relaciones entre ética y política y entre naturaleza y sociedad, como un elemento central del cambio (Abramovay, 2018). En ese sentido, la implementación ENB puede conducir a una mayor reflexión y debate público sobre qué se entiende por sostenibilidad y quiénes partici-

pan de su definición, ¿Cómo se llega a ella? ¿Es esta un estado o un proceso? ¿Cuáles son los mecanismos adecuados para promoverla? ¿Cómo estos elementos afectan la visión de mundo y de desarrollo sostenible de las y los costarricenses?, ¿Cómo afecta su calidad de vida y los entornos geográficos, culturales y productivos en los que se desenvuelven? Estas interrogantes son sin duda difíciles de responder, pero deben ser consideradas, de cara a las fases siguientes de ejecución.

Se ha señalado que los instrumentos que proponen transformaciones sociotécnicas no pueden ser vistos como parte solamente de una política sectorial, debido a su influencia en una diversidad de dominios y sistemas. Esta complejidad evidencia la importancia de considerar en su formulación una visión integral del desarrollo sostenible, y establecer un enfoque transversal en su implementación.

En el caso de la formulación de la ENB que hemos presentado, lo anterior resulta particularmente útil para entender que la promoción de las transiciones sostenibles requiere de nuevos acuerdos institucionales que garanticen un mejor entendimiento de las condiciones reales en las que los actores productivos, y en especial los medianos y pequeños productores, llevan a cabo sus actividades.

Las NAMA en café y ganadería que el país implementa en la actualidad son un ejemplo claro de que la incorporación de una perspectiva multinivel es un punto de partida útil para articular las líneas de acción que son de interés gubernamental, con las iniciativas y los procesos de innovación que las organizaciones de productores llevan a cabo. No obstante, para lograr una visión de conjunto también se necesita complementar con otros enfoques, que den cuenta de los diferentes efectos de esta clase de instrumentos a lo largo de la cadena de valor. Es el caso del Análisis de Ciclo de Vida. Sin duda alguna, esto también forma parte de la construcción de la gobernanza de las transiciones sostenibles.

A través de los procesos de aprendizaje se establecen formas de cooperación que trascienden las innovaciones en sí mismas; al permitir integrar las experiencias, motivaciones y capacidades de los actores locales dentro de la racionalidad del cambio. No obstante, como señalamos en la sección cinco, el fomento de la bioeconomía debe estar circunscrito a dinámicas de desarrollo integral; y tomar en cuenta las condiciones estructurales que pueden obstaculizar el acceso a los recursos adecuados para su aplicación, tanto de capital como de conocimiento especializado.

En países en desarrollo, como Costa Rica, los fenómenos como la pobreza, la desigualdad social o la falta de oportunidades pueden ser considerados más importantes que la emergencia del cambio climático (Köhler et al., 2019). Si bien la aplicación de enfoques sistémicos, como el considerado en la conceptualización del desarrollo sostenible, involucran cambios que consideran estas dimensiones de manera intrínseca; en la práctica, esas perspectivas continúan siendo implementadas de manera sectorializada y, en la mayoría de casos, sin una reflexión

precisa sobre las consecuencia del cambio socio-técnico en las dinámicas estructurales y los procesos históricos de largo plazo.

Conclusiones

La revisión documental del material bibliográfico disponible permite identificar que el proceso de formulación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía en Costa Rica consistió en un proceso institucional organizado y metódico. De igual manera, éste forma parte de una narrativa de transición sostenible orientado por metas ambientales, pero sin descuidar aspectos centrales de la política económica, como la promoción de encadenamientos productivos locales y el fortalecimiento de cadenas productivas.

En ese sentido, su articulación con instrumentos sectoriales como las NAMAs puede representar, además de una forma adecuada de implementación práctica, un espacio oportuno para reorientar los objetivos público-gubernamentales hacia trayectorias de desarrollo que favorezcan la inclusión productiva, especialmente de los medianos y pequeños productores agropecuarios, y con ello el bienestar de la población.

En este sentido, un aspecto interesante a considerar en análisis posteriores es en qué medida la Estrategia nacional de bioeconomía, en su etapa de implementación, está contribuyendo a colocar en el debate político (y público) las siguientes cuestiones: (1) la persistencia de las demandas en materia de justicia cognitiva y la forma en que las brechas de conocimiento (tecnológico) generan una mayor desigualdad entre sectores y territorios; (2) las implicaciones que tiene la promoción de las aplicaciones biotecnológicas (asociadas a conocimiento intensivo) en los esquemas tradicionales de gestión del aprendizaje en cada sector; y (3) la necesidad de prever, en un contexto de transformación de régimen socio-técnico, cuáles serán los posibles vencedores y perdedores. De manera que, durante las frases de transición, se disponga de los recursos adecuados para evitar que la institucionalización de nuevas tecnológicas conduzca a la exclusión de los actores más vulnerables.

Literatura citada

Aramendis, R. H., Rodríguez, A. G., & Krieger Merico, L. F. (2018). Contribuciones a un gran impulso ambiental en América Latina y el Caribe: bioeconomía. Chile: CEPAL.

Abramovay, R. (2018) A Amazônia precisa de uma economia do conhecimento da natureza. Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental Universidade de São Paulo, São Paulo.

Comité Interministerial de Bioeconomía. (2019). Estrategia Nacional de Bioeconomía. Presentación de Power Point. MICITT.

European Commission. Directorate-General for Research and Innovation. (2012). Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe. Publications Office of the European Union.

Fischer, L.B., y Newig, J. (2016). Importance of actors and agency in sustainability transitions: a systematic exploration of the literature. *Sustainability*, 8(5): 476. <https://doi.org/10.3390/su8050476>

Geels, F.W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8-9). 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)

Geels, F.W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research policy*, 33(6-7): 897-920. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015>

Geels, F.W. (2019). Socio-technical transitions to sustainability: a review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 39: 187-201. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.06.009>

Gomez San Juan, M., Bogdanski, A. y Dubois, O. (2019). Towards sustainable bioeconomy - Lessons learned from case studies. Rome: FAO.

Grin, J. (2010). The governance of transitions. *Transitions to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change*. En: Grin, J., Rotmans, J., y Schot, J. (Eds): *Transitions to Sustainable Development*. London: Routledge.

ICAFFE. (2019). Informe trimestral del Proyecto de Apoyo a la NAMA Café 2019. Costa Rica: ICAFFE.

INEC (2015). Instituto Nacional de Estadística y Censos. VI Censo Nacional Agropecuario 2014: Resultados generales. San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Kern, F., y Rogge, K.S. (2018). Harnessing theories of the policy process for analysing the politics of sustainability transitions: A critical survey. *Environmental innovation and societal transitions*, 27: 102-117. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.11.001>

Köhler, J., Geels, F.W., Kern, F., Markard, J., Onsongo, E., Wieczorek, A., y Fünfschilling, L. (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 1-32. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.004>

MICITT. (2019). *Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Costa Rica: MICITT.

MINAE. (2019). *Costa Rica. II Informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Costa Rica: MINAE.

OECD (2009). *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264056886-en>

Rodríguez, A. G., Rodrigues, M. D. S., & Sotomayor Echenique, O. (2019). *Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional*. Chile: CEPAL.

Rodríguez-Vargas, A. G. (2019). *Bioeconomía en Costa Rica. La bioeconomía. Nuevo marco para el crecimiento sostenible en América Latina*, 103.

Turnheim, B., Berkhout, F., Geels, F., Hof, A., McMeekin, A., Nykvist, B., y van Vuuren, D. (2015). Evaluating sustainability transitions pathways: Bridging analytical approaches to address governance challenges. *Global Environmental Change*, 35: 239-253. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.08.010>