

## Cero residuos en el marco de una bioeconomía circular para la recuperación económica

Cristina Cortinas<sup>1</sup>

### Contenido

Por qué insertar la política cero residuos en el marco de una bioeconomía circular.....	2
La bioeconomía inspirada en la naturaleza en el Continente Americano .....	2
Caso Ejemplar: Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica 2020-2030 .....	4
Estrategia de Bioeconomía de Costa Rica en Perspectiva .....	7
Ya que no hay tiempo que perder, es importante alinear políticas.....	11
La medición de los progresos es indispensable .....	13
Necesidad de aumentar la capacidad de responder a la demanda de bioproductos.....	13
Educación, fortalecimiento de capacidades y capacitación otro eje para la acción.....	13
Con alianzas entre grupos de interés todo es posible .....	14

---

<sup>1</sup> Para mayor información consultar las páginas: [www.cristinacortinas.org](http://www.cristinacortinas.org) y [www.fundacionccortinas.org](http://www.fundacionccortinas.org)

## Por qué insertar la política cero residuos en el marco de una bioeconomía circular

México, al igual que otros países de América Latina y el Caribe (ALC), han introducido en los últimos quince años cambios en sus legislaciones para alcanzar la meta cero residuos a disposición final e incluso para sentar las bases para su tránsito hacia la economía circular. Ello sin lograr reducir la generación de los residuos sólidos urbanos (RSU), ni elevar la eficiencia de su reciclaje. Entre otros, tres son los factores que han interferido con tales propósitos:

**La omisión de la puesta en práctica** (implementación) de lo dispuesto en las leyes, planes y programas, en la forma requerida para convertir en realidades principios, objetivos y metas.

**La falta de gobernanza efectiva:** lo cual dificulta a las organizaciones de la sociedad civil, instituciones educativas y de investigación, a los ciudadanos y a las personas involucradas en las cadenas del reciclaje, desarrollar por su cuenta proyectos de largo aliento con ese fin, que trasciendan los cambios de las administraciones gubernamentales y que sean facilitados y apoyados por ellas.

**La falta de aplicación efectiva de la gestión por resultados:** que demanda la generación continua de datos pertinentes y confiables, su análisis y utilización en la construcción de los indicadores requeridos para evaluar de manera transparente si se han alcanzado los resultados de políticas, leyes, planes y programas y, en su caso, para corregir desviaciones.

Ahora, en tiempos de pandemia COVID-19, tiene lugar una gran movilización a nivel nacional y mundial, a fin de preparar la recuperación económica. A este respecto, existe consenso en que dicha recuperación solo será posible si se atacan de raíz las causas del enorme deterioro ambiental y de la destrucción de los hábitats de la fauna que se ha visto involucrada en la transmisión de los virus y otros agentes patógenos causantes de las zoonosis. Sin perder de vista, además, la urgente necesidad de mitigación de los factores involucrados en el cambio climático, como los gases y contaminantes con efecto de invernadero (GYCEI); a todo lo cual contribuyen la generación y mal manejo de los residuos sólidos, particularmente de los biorresiduos que son los más abundantes.

## La bioeconomía inspirada en la naturaleza en el Continente Americano

En una evaluación reciente sobre este tema y cómo se ha cubierto en diferentes países del Continente Americano, se plantea que *la naturaleza sirve como la mayor fuente de inspiración de la bioeconomía. Además de recursos materiales y energía, la biología proporciona ejemplos críticos que ayudan a aprender acerca de los ciclos naturales, sus sistemas y procesos. Las ciencias de la vida exploran las características, habilidades y funciones de los organismos naturales, a partir de cuyo conocimiento se han desarrollado soluciones novedosas, de gran valor y aplicabilidad. Por ahora, muchas bioinnovaciones*

están en su infancia, pero muestran posibilidades prometedoras de soluciones con claros beneficios ecológicos, sanitarios y sociales.<sup>2</sup>

A manera de ejemplo de la aplicación de la bioeconomía favorable al tema que nos ocupa, se encuentran:

- Los proyectos que llevan al desarrollo de alternativas biodegradables de productos desechables, entre ellos los plásticos de un solo uso;
- Los implantes biodegradables;
- Los colorantes, repelentes y productos de limpieza de base biológica;
- Los modelos de almacenamiento de datos aplicados a las tecnologías de la información basados en los que caracterizan al material genético celular (ADN);
- Los productos de alto valor derivados de residuos de alimentos;
- La aplicación de la ingeniería del microbioma para el desarrollo de biomateriales que sustituyen a los plásticos y acero e inspiran procesos de manufactura más sustentables.

Publicaciones Oficiales sobre Bioeconomía de Países del Continente Americano	
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La Bioeconomía como Estrategia para el desarrollo argentino (2019)</li> <li>➤ Bioeconomía Argentina (2017)</li> <li>➤ Biotecnología argentina al año 2030: Llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo (2016)</li> <li>➤ Plan Provincial de Bioeconomía Buenos Aires (2016) Argentina Innovadora 2020 (2012)</li> </ul>
Brazil	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plano Decenal de Expansão de Energia 2023, 2029 (2014, 2020)</li> <li>➤ Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Bioeconomia / Action Plan in ST&amp;I in Bioeconomy 2018 (2018)</li> <li>➤ Estratégia Nacional de Ciencia, Tecnologia e Inovacao 2016 – 2019 (2016)/ National Strategy on Science, Technology and Innovation</li> <li>➤ Biotechnology Strategy (2007)</li> </ul>
Canadá	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Canada's Bioeconomy Strategy Leveraging our Strengths for a Sustainable Future (2019)</li> <li>➤ Growing Forward 2 (2018)</li> <li>➤ A Forest Bioeconomy Framework for Canada (2017)</li> </ul>
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Colombia Green Growth Roadmap (2018)</li> <li>➤ Colombia Bio (2016)</li> <li>➤ Plan nacional Desarrollo 2014-2018 (2015)</li> <li>➤ Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (PNBS) 2014–2024 (2014)</li> </ul>

<sup>2</sup> Global Bioeconomy Policy Report (IV): A decade of bioeconomy policy development around the world (2020). [https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS-2020\\_Global-Bioeconomy-Policy-Report\\_IV\\_web.pdf](https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS-2020_Global-Bioeconomy-Policy-Report_IV_web.pdf)

Publicaciones Oficiales sobre Bioeconomía de Países del Continente Americano	
	➤ Política para el Desarrollo Commercial de la Biotecnología a partir del Uso Sostenible de la Biodiversidad (2011)
Costa Rica	➤ National Bioeconomy Strategy – Costa Rica 2020 – 2030 (2020)
Ecuador	➤ Guidelines for the Promotion of Bio-Entrepreneurship (2019)
Estados Unidos	➤ The Bioeconomy Blueprint (2012)
México	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (2016, 2020)</li> <li>➤ Estrategia Intersecretarial de los Bioenergéticos (2009)</li> </ul>
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay 2015 – 2020 (2015)</li> <li>➤ Política y Programa Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal del Paraguay (2011)</li> </ul>
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050 (2019)</li> <li>➤ Plan Sectorial de Biotecnología 2011 –2020 (2012)</li> <li>➤ Uruguay Agro inteligente 2010 – 2015 (2010)</li> </ul>

Fuente: Global Bioeconomy Policy Report (IV): A decade of bioeconomy policy development around the world (2020). [https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS-2020\\_Global-Bioeconomy-Policy-Report\\_IV\\_web.pdf](https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS-2020_Global-Bioeconomy-Policy-Report_IV_web.pdf)

### Caso Ejemplar: Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica 2020-2030

Costa Rica es líder en América Latina y el Caribe, e incluso a nivel mundial, como país carbono neutro. Aunado a ello, es el primero en publicar e implementar una Estrategia Nacional de Bioeconomía, que comprende la consideración del aprovechamiento de los residuos orgánicos (biomasa residual), como fuente de bioenergía, biomateriales y bioproductos.<sup>3</sup>

Por ello, se resumen a continuación algunos de los elementos destacados de dicha estrategia.

De acuerdo con su estrategia nacional, Costa Rica considera la bioeconomía como la producción, utilización, conservación y restauración de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos relacionados, la ciencia, tecnología e innovación que proporcionan información, productos, procesos y servicios en todos los sectores de la economía, orientados a lograr su sustentabilidad.

<sup>3</sup> National Bioeconomy Strategy – Costa Rica 2020 – 2030.

[https://micit.go.cr/sites/default/files/resumen\\_ejecutivo\\_estrategia\\_nacional\\_de\\_bioeconomia.pdf](https://micit.go.cr/sites/default/files/resumen_ejecutivo_estrategia_nacional_de_bioeconomia.pdf)

<b>Elementos Clave y Recursos Biológicos de la Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica</b>	
<b>Elementos Clave</b>	<b>Recursos Biológicos</b>
<b>Conservación y restauración de los recursos biológicos</b> así como su uso directo y transformación sustentable, para satisfacer las necesidades ambientales, de las personas y de varios sectores económicos.	<b>Biomasa cultivada y natural</b> para producir alimentos, forraje, fibra y energía; pasturas naturales, recursos marinos y biomasa producida por medio de la acuicultura y biomasa forestal.
<b>Aplicación de saberes tradicionales y modernos</b> acerca de los recursos, principios y procesos biológicos, en el desarrollo de nuevos productos, procesos y servicios.	<b>Biomasa residual</b> de la agricultura, pesca, acuicultura, sectores forestal y agroindustrial; biomasa que puede recuperarse de los residuos urbanos, tratamiento de aguas residuales, del ganado y de actividades humanas.
<b>El uso de tecnologías</b> aplicables al conocimiento, transformación y emulación de los recursos, procesos y principios naturales.	<b>Biodiversidad terrestre y marina;</b> elementos bioquímicos, genes, proteínas y microorganismos de interés para la investigación y las aplicaciones comerciales.

<b>Biorefinería de la biomasa residual</b>	
<b>Objetivos</b>	<b>Líneas de acción</b>
Promover el desarrollo de nuevas actividades productivas basadas en el uso pleno y valorización de la biomasa residual de los procesos agrícolas, agroindustriales, forestales y pesqueros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conocimiento de la biomasa residual.</li> <li>➤ Producción de Bioenergía.</li> <li>➤ Producción de Biomateriales.</li> <li>➤ Producción de biomoléculas y bioproductos de alto valor.</li> </ul>

***Beneficios de la bioeconomía:***

- ✓ Incremento de la resiliencia y uso sustentable de la biodiversidad;
- ✓ Fortalecimiento del desarrollo económico, social y ambiental sustentable;
- ✓ Transición a una sociedad post-recursos-fósiles;
- ✓ Promoción y aplicación del conocimiento científico en ciencias biológicas y de la vida.

***Con qué se vincula la bioeconomía en Costa Rica:***

- ✓ Desarrollo territorial;
- ✓ Innovación y producción sofisticada;
- ✓ Sociedad del conocimiento;
- ✓ Economía circular;
- ✓ Gran salto hacia la sustentabilidad; y

- ✓ Decarbonización.

### **Visión**

Construir una Costa Rica con una producción sustentable de alto valor agregado en todas las regiones y bio ciudades emergentes, con base en un uso justo y equitativo de la biodiversidad, la utilización circular de la biomasa y el progreso biotecnológico del país, como un elemento de la sociedad del conocimiento.

### **Objetivos estratégicos**

1. Hacer de Costa Rica un país modelo de desarrollo sustentable, al aprovechar sus recursos naturales para promover la inclusión social y la equidad, el desarrollo territorial balanceado, la conservación, el conocimiento y uso sustentable de su biodiversidad y competitividad nacional.
2. Hacer de la bioeconomía uno de los pilares de la transformación productiva de Costa Rica, al promover la innovación, el valor agregado, la adición, diversificación y sofisticación de la bioeconomía circular, con miras a la descarbonización fósil de sus procesos de producción y consumo.
3. Promover la convergencia entre la riqueza de recursos biológicos del país y el uso de sus capacidades nacionales en materia de ciencias biológicas para la valorización de tal riqueza.

### **Principios**

- ❖ Inclusión Social
  - De mujeres y jóvenes
  - Población Indígena
  - Desarrollo territorial
- ❖ Valor agregado, diversificación, sofisticación productiva y creación de empleos verdes de calidad
- ❖ Desarrollo sustentable
- ❖ Acción climática sustentada en soluciones basadas en la naturaleza

METAS	
2020-2022 IMPULSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecimiento de bases institucionales para el desarrollo de la bioeconomía en Costa Rica.</li> <li>▪ Preparación de planes de acción para implementar la estrategia.</li> <li>▪ Identificación de un conjunto de proyectos para promover la bioeconomía en Costa Rica.</li> <li>▪ Identificar y administrar los recursos para iniciar la implementación de un conjunto de proyectos identificados como estratégicos.</li> </ul>
2022-2026 ESCALAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolidación institucional y legal para facilitar el escalamiento de iniciativas de bioeconomía en Costa Rica.</li> </ul>

METAS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expandir el alcance de la implementación de planes de acción regionales de bioeconomía.</li> <li>▪ Identificar e implementar una segunda ronda de proyectos regionales estratégicos de bioeconomía e iniciativas enfocadas a sectores con alto valor agregado.</li> </ul>
2026-2030 CONSOLIDACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolidar la bioeconomía como un modelo para la descarbonización fósil y el desarrollo sostenible de Costa Rica.</li> <li>▪ Consolidar a Costa Rica como un país modelo en el desarrollo de la bioeconomía en el contexto de una rica biodiversidad.</li> </ul>

PLAN DE ACCIÓN		
Observatorio Bioeconómico	Portafolio de Proyectos	Fortalecimiento y Coordinación Interinstitucional
Módulo en SINCYT Indicadores	Portafolio de proyectos de negocios Vinculación academia y sectores público y privado	Acciones conjuntas del sector público – interministerial, intersectorial e interregional

GOBERNANZA		
<b>RECTORÍA</b> Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones SINCYT		<b>Ministerios Asociados:</b> Ministerio de Agricultura & Ganadería, Ministerio de Ambiente & Energía, Ministerio de Economía, Industria & Comercio
<b>Consejo Asesor Nacional de Bioeconomía:</b> Sector Público, COREDES, Sector Privado, Sector Académico, Sector Empresarial y Sociedad Civil		Secretariado Técnico
Grupo de Trabajo Temático	Grupo de Trabajo Temático	Grupo de Trabajo Temático

### Estrategia de Bioeconomía de Costa Rica en Perspectiva

En una Nota técnica sobre la formulación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía en Costa Rica, se plantea lo siguiente útil para los países que quieran seguir su ejemplo<sup>4</sup>:

<sup>4</sup> 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>

- ✚ La definición conceptual de la bioeconomía 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.
- ✚ 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.
- ✚ La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)<sup>5</sup> y la Unión Europea (UE) también se han convertido en foros importantes para la discusión internacional sobre el fomento de la bioeconomía.
- ✚ En la región, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha publicado estudios que se consideran referentes en este campo.<sup>6</sup>
- ✚ La CEPAL 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. Particularmente promueve el fomento de alianzas público-privadas y un mayor involucramiento del sistema educativo, en especial las universidades y los centros públicos de investigación.
- ✚ 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 que concluyó en mayo de 2020, con la invitación formal de ese organismo a Costa Rica para convertirse en el miembro número 38.
- ✚ 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.
- ✚ Actualmente, el proyecto de apoyo al NAMA Café (la primera en el mundo sobre este producto) 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

---

<sup>5</sup> The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda (OECD, 2009).

<sup>6</sup> 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.

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

fincas que demuestren tener un buen desempeño en la incorporación de Buenas Prácticas Ambientales (BPAs).

- ✚ 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 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.
- ✚ 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.
- ✚ 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 violes como abonos orgánicos. 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 atributo 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).
- ✚ 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 aprendizaje social que traducen la racionalidad técnica en esquemas de 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.
- ✚ Las innovaciones en sus primeras etapas pueden percibirse como extrañas, poco confiables o desconocidas, lo que reduce su legitimidad cultural, aceptación social y acceso a recursos financieros. Además, 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. Estas innovaciones son por lo general de tipo incremental; es decir, cambios y mejoras en procesos que resultan significativos solamente para la finca o la organización agropecuaria que los lleva a cabo.

- ✚ 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.
- ✚ 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.
- ✚ 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.
- ✚ 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 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.
- ✚ 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.

### Ya que no hay tiempo que perder, es importante alinear políticas

La visión actual de la recuperación económica post pandemia COVID-19 demanda enfoques integrados de política que combinen el desarrollo económico y las políticas industriales, políticas sociales y sanitarias, así como políticas ambientales. Según plantean los pactos verdes y propuestas para impulsar la bioeconomía circular.<sup>7</sup>

Los debates internacionales presenciados por medios virtuales durante el año 2020, coinciden en destacar la importancia de alinear las estrategias de política bioeconómica, con políticas existentes de los diferentes órdenes de gobierno. No menos importante para avanzar hacia el logro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), es alinear a nivel mundial las políticas y regulaciones en materia de bioeconomía, con las de biodiversidad, cambio climático, desertificación y sistemas alimentarios.

Un hecho incontestable, es la necesidad de recurrir a enfoques de gobernanza y de coordinación de las intervenciones públicas a lo largo de las cadenas de valor y de los niveles de política, a fin de asegurar la eficacia de las inversiones públicas. Ello demanda establecer consejos asesores independientes y dotados de un amplio mandato, que contribuyan a la coordinación de actores y sectores para el diseño e implementación de estrategias, así como que monitoreen el progreso, nuevos desarrollos, demandas y retos.

Los textos que se presentan a continuación, han sido traducidos sin modificación a partir del Comunicado de la Reunión Cumbre de Bioeconomía Global 2020.

---

<sup>7</sup> Expanding the Sustainable Bioeconomy – Vision and Way Forward. Communiqué of the Global Bioeconomy Summit 2020. International Advisory Council on Global Economy.  
[https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS2020\\_IACGB-Communique.pdf](https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS2020_IACGB-Communique.pdf)



## La medición de los progresos es indispensable

Existe interés en desarrollar marcos internacionales para medir con mayor precisión los impactos y valor de la bioeconomía, a fin de caracterizar la línea base de recursos y sus flujos para impulsarla. Ello implica construir un lenguaje internacional común sobre las metodologías, mediciones e indicadores.

Una vez que se cuenta con la línea base de recursos, se pueden utilizar objetivos gubernamentales de adquisiciones de productos de base biológica, a fin de catalizar un crecimiento significativo de la bioeconomía. En este contexto, adquieren relevancia los sistemas digitales para la trazabilidad de los materiales, como herramientas de medición de las actividades bioeconómicas.

Los economistas ya han empezado a establecer cuentas satélites como instrumentos de previsión, planeación y medición de la bioeconomía, a manera de generar información relevante tanto para la toma de decisiones políticas como corporativas.

La base de entendimiento del valor total de la bioeconomía de un país –la suma de entradas directas e indirectas- proporciona el sustento para desarrollar metas realistas de crecimiento.

## Necesidad de aumentar la capacidad de responder a la demanda de bioproductos

A fin de estimular el cambio y crear confiabilidad en los mercados de base biológica y estimular estilos de vida y hábitos de consumo más sustentables (por ej. la economía colaborativa=, demanda contar con enfoques de política, incluido un ambiente legislativo favorable y que apoye el suministro de productos de base biológica tanto al sector público como privado. Más aún, el establecimiento de normas y etiquetado puede incentivar la compra de productos de base biológica, con enfoques tales como el suministro bio-preferente. Para la creación de conciencia y destacar el potencial de la bioeconomía para la competitividad, sustentabilidad e inclusión, es necesario desarrollar actividades de evaluación comparativa y estrategias de comunicación que informen al público general, pero también a los diferentes departamentos de política y del sector negocios sobre los beneficios de la bioeconomía. Las políticas del lado de la demanda necesitan minimizar las tensiones emergentes y considerar las compensaciones (por ej. las que pueden surgir del incremento del consumo y uso de recursos, y de la maximización de sinergias al alinear y ponderar los ODS de manera consecuente).

## Educación, fortalecimiento de capacidades y capacitación otro eje para la acción

Para avanzar en hacer efectivas las oportunidades para el desarrollo sostenible proporcionadas por los productos y servicios innovadores, se requieren esfuerzos considerables. Por lo tanto, una bioeconomía sustentable presta particular importancia al conocimiento, la educación y capacitación, a la transferencia del conocimiento y al fortalecimiento de capacidades. En vista de los cambios actuales en el sistema educativo, surgen nuevas oportunidades en la educación y fortalecimiento de capacidades relacionados con la bioeconomía, dado el papel cada vez mayor de la educación inter y transdisciplinaria, el aprendizaje digital global y el aprendizaje combinado. En este contexto se requiere crear una nueva base de destrezas para la bioeconomía, que integren las ciencias de la vida, con las ciencias computacionales, la ingeniería, matemáticas y ciencias sociales y económicas.

### Con alianzas entre grupos de interés todo es posible

Es una tarea de todos, conjuntamente, contribuir a la transición hacia una bioeconomía sustentable, para identificar nuevos enfoques para una buena gobernanza que cree sinergias entre las políticas gubernamentales, empresariales, educativas y ciudadanas, así como que ayude a reducir tensiones y a negociar concesiones.

A los gobiernos les corresponde proporcionar un marco estratégico de política e incentivos para el desarrollo de la bioeconomía. Ello implica promover un ecosistema de innovación de base y un ambiente de negocios, a la vez que asegurar un dialogo social. Por su parte, el sector industrial y empresarial, tiene la responsabilidad de invertir en innovaciones prometedoras y negocios emergentes en la bioeconomía; mientras que los ciudadanos deberán desarrollar un comportamiento amigable con el ambiente en sus prácticas de consumo.

Un proceso de transición guiada, demanda un enfoque basado en una plataforma que involucre a los actores y grupos de interés relevantes, incluyendo políticos, educadores y académicos, negociantes e inversionistas, comunidades y sociedad civil, mediante nuevas formas de involucramiento y formación de redes para desarrollar enfoques apropiados locales, establecer alianzas para la transferencia de conocimientos y fortalecimiento de capacidades.

Alianzas entre nodos de conocimiento ya establecidos y regiones de menor avance, pueden jugar un papel clave en la transferencia de conocimiento y desarrollo inclusivo.

Existen plataformas globales de bioeconomía que pueden ofrecer el apoyo que se necesita para facilitar el avance hacia la bioeconomía, lo cual se ve favorecido por las reuniones cumbre (Global Bioeconomy Summit), en las que participan organismos nacionales e internacionales.