

Capítulo 1

Bioeconomía y desarrollo territorial en Nariño, Tolima, Guajira y Bogotá-Región: aproximación desde la triple hélice

Héctor Heraldó Rojas-Jiménez¹
Lady Peñaloza Farfán²
Stella Monroy³
Miguel Ángel Figueroa⁴

Cítese como: Rojas-Jiménez, H. H., Peñaloza-Farfán, L., Monroy, S. y Figueroa, M. Á. (2023). Bioeconomía y desarrollo territorial en Nariño, Tolima, Guajira y Bogotá-Región: aproximación desde la triple hélice. En F. C. Gómez-Meneses, L. M. Gómez-Melo, D. Valencia-Enríquez, S. Gómez-Herrera, J. M. López-Moreno y J. M. Villota-Paz (comps.), *Avances y desafíos en las ciencias y la ingeniería: nuevos conocimientos para un futuro sostenible* (pp. 9-37). Editorial UNIMAR. . <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.208.c350>

Resumen

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 sugirió que la bioeconomía generará el 10 % del PIB del país para 2030 y, aunque existe potencial, se considera que se le otorga mucha responsabilidad a la misma, como mecanismo dinamizador del crecimiento territorial; las condiciones con las que se cuenta son limitadas y esto dificulta avanzar en su implementación. Por lo anterior, este artículo identificó una serie de condiciones habilitantes que acompañan a los departamentos de Nariño, Tolima, La Guajira y Bogotá-Región, en su interés por avanzar en temas relacionados con la bioeconomía, a partir de las dimensiones del desarrollo territorial y sostenible propuestas por Massiris y la Triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff. Los resultados más significativos evidencian que el centralismo ha determinado marcadas brechas regionales; así mismo, es fundamental seguir construyendo las condiciones habilitantes para que la bioeconomía contribuya aún más al desarrollo de los territorios. El presente artículo dista de estar terminado; sigue habiendo mucha información que esperamos aportar en futuros documentos, que servirá como referencia para los tomadores de decisiones públicas, privadas, académicas y, desde la sociedad civil.

¹ Universidad Externado de Colombia. Correo: hector.rojas@uexternado.edu.co

² Universidad de Ibagué. Correo: lady.penaloz@unibague.edu.co

³ Universidad de La Guajira. Correo: smonroy@uniguajira.edu.co

⁴ Universidad de Nariño. Correo: cedre@udenar.edu.co



Palabras clave: bioeconomía; desarrollo territorial; triple hélice; sostenibilidad.

Bioeconomy and territorial development in Nariño, Tolima, Guajira, and Bogotá-Region: a triple helix approach

Abstract

The National Development Plan 2018-2022 suggested that the bioeconomy will generate 10% of the country's GDP by 2030 and, although there is potential, it is considered that much responsibility is given to it, as a fundamental mechanism for territorial growth; the conditions available are limited and this makes it difficult to advance in its implementation. This article identified a series of enabling conditions that accompany the departments of Nariño, Tolima, La Guajira, and Bogota-Region, in its interest to advance issues related to the bioeconomy, based on the dimensions of territorial and sustainable development proposed by Massiris and the Triple Helix of Etzkowitz and Leydesdorff. The most significant results show that centralism has determined marked regional gaps; it is essential to continue building the enabling conditions for the bioeconomy to contribute even more to the development of the territories. This article is far from being finished, as there is still much information that we hope to contribute in future documents, which will serve as a reference for public, private, academic, and civil society decision-makers.

Keywords: bioeconomy; territorial development; triple helix; sustainability.

Bioeconomia e desenvolvimento territorial em Nariño, Tolima, Guajira e região de Bogotá: uma abordagem de hélice tripla

Resumo

O Plano Nacional de Desenvolvimento 2018-2022 sugeriu que a bioeconomia gerará 10% do PIB do país até 2030 e, embora exista potencial, considera-se que é dada muita responsabilidade a ela, como mecanismo dinamizador do crescimento territorial; as condições disponíveis são limitadas e isso dificulta o avanço em sua implementação. Este artigo identificou uma série de condições facilitadoras que acompanham os departamentos de Nariño, Tolima, La Guajira e Bogotá-Região, em seu interesse de avançar em questões relacionadas à bioeconomia, com base nas dimensões do desenvolvimento territorial e sustentável propostas por Massiris e na Tríplice Hélice de Etzkowitz e Leydesdorff. Os resultados mais significativos mostram que o centralismo determinou acentuadas lacunas regionais; é essencial continuar construindo as condições propícias para que a bioeconomia contribua ainda mais para o desenvolvimento dos territórios. Este artigo está longe de ser concluído, pois ainda há muitas informações que esperamos contribuir em documentos futuros, que servirão de referência para tomadores de decisão públicos, privados, acadêmicos e da sociedade civil.



Palavras-chave: bioeconomía; desenvolvimiento territorial; hélice tripla; sustentabilidade.

Introducción

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019), en Colombia existen más de 63 000 especies registradas, lo que lo hace el segundo país con mayor biodiversidad del mundo, superado a veces por Brasil y otras, por Indonesia. Según Rojas-Jiménez (2021a), esto es muy significativo para el sector de la bioeconomía “que promueve el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad del territorio” (p. 117).

La definición de bioeconomía para Colombia es reciente e incluye la oportunidad de generar nuevos canales de crecimiento económico y social para el país, con empleo calificado, atrayendo y reteniendo talento humano, con nuevas empresas basadas en el conocimiento, valorando y haciendo uso sustentable de la biodiversidad, incorporando avances en biotecnología moderna, entre otros (Aristizabal, como se cita en Rojas-Jiménez, 2021a).

Según el Sistema de Información sobre la Biodiversidad Colombiana (como se cita en Rojas-Jiménez, 2021a), más del 50 % del país está protegido y es considerado un país megadiverso; en él existen dos de las biorregiones con mayor biodiversidad del mundo: Amazonía (con más de seis millones de km²), compartida entre Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador, Guyana, Surinam y Guyana Francesa y, la biorregión Pacífico, que se encuentra en un 99 % en el país.

La bioeconomía como concepto tiene sus orígenes en las propuestas de Georgescu-Roegen (1996). Sus discusiones llegaron a Colombia hace algo más de una década y, aunque no exista una amplia producción científica sobre el particular, se ha ido ampliando el debate académico a partir del lanzamiento del documento CONPES 3934 (Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2018) relacionado con la política de crecimiento verde, en el que la bioeconomía es uno de sus ejes más significativos. Sin embargo, hay que decir que muchas de las interpretaciones que se hace de la bioeconomía podrían ser reconocidas como instrumentos alineados al mercado, lo que determina una distancia frente a lo planteado por Georgescu-Roegen quien, incluso se aleja del concepto de desarrollo sostenible y se detiene en que la economía tendría que participar de cerca de la biología, al plantear que los humanos somos una especie más del planeta y, por lo tanto, debemos someternos a las leyes que ordenan las interacciones de la vida terrestre.

Los primeros años de la producción académica colombiana sobre bioeconomía se limitaron a discusiones conceptuales, en ocasiones cercanas a la ‘moda’ del reciente concepto, sin hacer mayores aportes a una lectura y adaptación como país. Más adelante, y con lineamientos institucionales posteriores al



CONPES 3934, la 'Misión de sabios', la 'Misión de bioeconomía' y los planes de desarrollo 2018-2022 y 2022-2026 (como se cita en Rojas-Jiménez, 2021b) han considerado que la bioeconomía tiene un inmenso potencial como instrumento de mercado y podría generar un volumen significativo de empleos y oportunidades socioeconómicas relevantes. No obstante, Rojas-Jiménez (2021b) argumenta: "A pesar del enorme potencial que tiene Colombia frente a la bioeconomía, al ser el segundo país más biodiverso del planeta, no están dadas las condiciones para desarrollar con mayor firmeza el potencial en el sector" (p. 289).

En ese sentido, el potencial para el desarrollo del país, sus pobladores y sus territorios es muy significativo; se espera que para 2030 la bioeconomía y sus productos, procesos y servicios representen el 10 % del Producto Interno Bruto (PIB) (Gobierno de Colombia, 2020) y, aunque suena muy alentador, es posible que esté sobreestimado, en la medida en que se requiere llegar a las regiones con mayor determinación para habilitar las condiciones que permitan que la bioeconomía sea el motor de desarrollo y se reconozca su potencial. Por lo anterior, el problema que se espera resolver es que, si bien la bioeconomía es un potencial muy significativo, se requiere conocer las condiciones que acompañan a los territorios para la aplicación del modelo bioeconómico. Se considera que se le otorga mucha responsabilidad a la bioeconomía como mecanismo dinamizador del crecimiento territorial, pero no es tan claro con qué condiciones se cuenta y cómo avanzar en su implementación.

El presente documento surgió a partir de la posibilidad de integrar miradas, disciplinas y experiencias territoriales con los colegas de las universidades representadas. En un primer momento, fuimos convocados para escribir un artículo sobre los jóvenes y su mirada frente a la paz, pero, motivados por la posibilidad de hacer aportes a la paz desde el desarrollo territorial y usando el vehículo de la bioeconomía, comenzamos a identificar las relaciones entre el desarrollo territorial y sostenible con la bioeconomía, no como una fórmula mágica para avanzar en el desarrollo de nuestros territorios, sino como una alternativa más que tendría que adaptarse, para pensar en que los territorios convocados en esta investigación pudieran participar con mayor disposición.

Así, con los colegas de las universidades de Ibagué, Nariño y La Guajira, comenzamos a reunirnos en 2022, por el gusto de pensar en alternativas reales de aportar al progreso regional; de allí se terminó planteando que, desde la triple hélice y la mirada del desarrollo territorial, se podría avanzar hacia una búsqueda más concreta al momento de ser cada una y cada uno, un actor local que podría actuar con mayor fluidez en la búsqueda y el análisis de la información. Fue así como inició una serie de entrevistas, conversaciones, grupos focales, que derivaron en la identificación de algunos elementos que nos permitieron reconocer parte del potencial regional de la bioeconomía en Nariño, Tolima, Guajira y Bogotá-Región.

Se planteó como objetivo general, identificar las condiciones habilitantes que tienen estos lugares, para avanzar en la implementación de proyectos bioeconómicos. Se consideró entonces, que sería necesario construir los



criterios que definirían las condiciones habilitantes para las cuatro regiones, continuar en el reconocimiento de lo que se tiene, esbozar lo que hace falta y, sugerir los sectores y condiciones potenciales por región. Sobre la base de estos objetivos se avanzó en una primera aproximación, que será lo que se comparta a continuación:

La primera parte del documento es una breve introducción sobre el planteamiento de la investigación, que continúa con un marco de referencia que incluye una discusión sobre la bioeconomía desde sus orígenes y llega hasta la manera como se ha definido en Colombia, desde las políticas públicas. Posteriormente, se hace una aproximación a la teoría de la triple hélice y, finalmente, al planteamiento de Massiris (2015) sobre desarrollo territorial y sostenible. Se avanza con el desarrollo de la metodología y se concluye con algunos de los hallazgos más sobresalientes.

Marco de referencia

Un poco de bioeconomía

La bioeconomía existe desde los inicios de la humanidad y hoy surge como un concepto académico en la búsqueda de la eficiencia. Dado el crecimiento de la población, la falta de recursos y la búsqueda de alternativas al uso de combustibles fósiles, la bioeconomía, como mecanismo generador de desarrollo económico local en Colombia, puede ser una alternativa, teniendo en cuenta sus importantes limitaciones a la hora de buscar aplicarla en entornos locales (Rojas-Jiménez, 2021a).

Según Pavone (2012), el primer documento que unió el prefijo 'bio' con la palabra 'economía' fue:

Un informe estadounidense de la *Biomass Research and Development Board*, que presentó la bioeconomía como una revolución, una vuelta tecnológica a un pasado sostenible a través de la implementación de un modelo de economía basado en energías y recursos naturales renovables. (p. 148)

Como ya se mencionó, fue Georgescu-Roegen (2003) quien introdujo el concepto de bioeconomía a partir de distintas etapas de sus estudios. En un primer momento propuso una aproximación a la economía, desde su formación como matemático en Bucarest y después, como doctor en Estadística en París. Posteriormente, al ser invitado como investigador en Harvard, conoció a Schumpeter y a Leontief. Sin embargo, a pesar de haber podido tener una floreciente carrera en Harvard, de la mano de varios destacados economistas, decidió regresar a Rumania y ejercer como funcionario público, al vincularse al Partido Nacional Campesino donde conoció de cerca el bajo desarrollo de la economía de su país y la notable cercanía y dependencia con la economía campesina y la pobreza. Varios de estos elementos contribuyeron a fortalecer sus planteamientos antes de huir de Rumania con la llegada del comunismo. Finalmente, sería desde la Universidad de Vanderbilt desde donde lograría



producir sus mayores aportes científicos, en un intento de articular la economía con las ciencias de la vida.

Hacia 2002 surgió el primer documento institucional que habla de bioeconomía en *Life Sciences and Biotechnology: a strategy for Europe* (European Commission, 2002), en donde la biomedicina se convierte en un elemento esencial de la bioeconomía, contrastando con la visión estadounidense que se limitaba a las biotecnologías agrícolas e industriales; y, enfatiza el binomio crecimiento económico - sostenibilidad ambiental. Así fue como la bioeconomía comenzó a tomar distancia de los planteamientos de Georgescu-Roegen (1996), al plantear cada vez más elementos relacionados con el crecimiento económico y una forma de recuperar competitividad. Asimismo, se establece el concepto de *Knowledge based bioeconomy*⁵, en el cual la bioeconomía se presenta como un marco interpretativo de la realidad, con una visión articulada del futuro de la sociedad, la producción, el consumo y, nuevamente se regresa al debate de Georgescu-Roegen reconociendo el límite en el crecimiento y una interacción más adecuada con el entorno y las demás especies.

Los primeros lineamientos de política pública frente a la bioeconomía en Colombia se dieron en 2018 (Tabla 1) con la Política de Crecimiento Verde y el CONPES 3934 que la define como: “Economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación” (Biointropic, como se cita en Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2018, p. 26). Así mismo, la ‘Misión de Sabios’ de 2019 (como se cita en Rojas-Jiménez, 2021b) sugirió que el país necesita conocer, potenciar y aprovechar los recursos de su diversidad biológica y cultural, para construir una bioeconomía y una economía creativa que lideren la transición a un nuevo modelo productivo. Del mismo modo, la ‘Misión de Bioeconomía’ (como se cita en Gobierno de Colombia, 2020), reconoce en la bioeconomía un referente significativo para avanzar hacia la inclusión regional y social, con un potencial para transformar los procesos productivos en el marco del desarrollo sostenible en la convergencia que se logra entre la inmensa biodiversidad, la gran capacidad de producción de biomasa, el uso del conocimiento y, la inteligencia de sus gentes.

⁵ Bioeconomía basada en el conocimiento.



Tabla 1

La bioeconomía desde diferentes documentos de política pública

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad	Documento Conpes 3934 de 2018: Política de Crecimiento Verde
	Misión de Sabios 2019
	Documento Conpes 4021 de 2020: Política nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques
	Misión de bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa
	Documento Conpes 4023 de 2021: Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: nuevo compromiso por el futuro de Colombia

Fuente: Rojas-Jiménez y Mojica-Godoy (2023).

En la ‘Misión de bioeconomía’ (Gobierno de Colombia, 2020) se establece las cinco áreas estratégicas que identifican los sectores potenciales para Colombia:

1. Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Aprovechamiento de la biodiversidad continental y oceánica para un desarrollo sostenible con productos como: bioprospección, turismo de naturaleza, aprovechamiento y valorización de la biodiversidad y, pago por servicios ambientales.
2. Colombia biointeligente. Colombia inteligente que comprende y aprovecha su biodiversidad con productos como: estudios ómicos, biointeligencia y ciencia de datos, medicamentos esenciales, biotecnológicos, biosimilares, fitoterapéuticos, ingredientes naturales y bioactivos para alimentos, cosméticos y fármacos.
3. Agro productivo y sostenible, que construye tejido social con productos como: nuevas variedades, agricultura y ganadería sostenible y de precisión, bioinsumos agrícolas, producción limpia, consumo consciente y alimentación saludable.
4. Biomasa y química verde. Biomasa 100: más valor, cero desperdicios con productos como química verde, bioenergía y biocombustibles, biofactorías y biorrefinerías y catalizadores biológicos.
5. Salud y bienestar. Tecnologías avanzadas para la salud y el bienestar de los colombianos con productos como: medicina personalizada y traslacional, nutrición de precisión, medicina regenerativa y biotecnología avanzada en salud a escala productiva y comercial.

A continuación, se presenta los referentes de política pública más significativos en Colombia (Rojas-Jiménez y Mojica, 2023).



Figura 1

Políticas públicas de bioeconomía en Colombia

DNP, 2018, Conpes 3934, Política de crecimiento verde
Minciencias, 2019, Misión de sabios,
DNP, 2020, Conpes 4021, Para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques
Minciencias, 2020, Misión de bioeconomía: Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa
DNP, 2021, Conpes 4023 Para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente
Minciencias, 2023, Políticas orientadas por misiones

Fuente: elaboración propia con base en los distintos instrumentos de política pública vinculados con la bioeconomía.

La Triple Hélice (TH), a partir del modelo propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (1998) sugiere que, el modelo TH no está formulado a nivel de los fenómenos a explicar, sino como modelo para ayudar con la explicación. En este sentido, es una herramienta metodológica: el enfoque en la superposición recursiva de comunicaciones entre universidades, industrias y gobiernos permite la organización de preguntas de investigación con relación a los distintos modelos y metáforas. Los autores continúan desarrollando uno de los modelos que ha permitido motivar interacciones entre actores de TH y ha contribuido a fortalecer relaciones y resultados como producto de la dinámica propuesta por el modelo, en este sentido:

La red de relaciones universidad-industria-gobierno reestructura continuamente la matriz de oportunidades de un sistema complejo que, a su vez, es el resultado de la reconstrucción desde diferentes ángulos por cada una de las instancias participantes. Todas las agencias están incrustadas en discursos en diferentes niveles; es decir, dentro de sus respectivas instituciones, en las interfaces específicas entre las hélices y en niveles generalizados donde los terceros actores pueden entrar en juego. Las reflexiones están solo parcialmente sincronizadas por la red de relaciones, lo que permite a

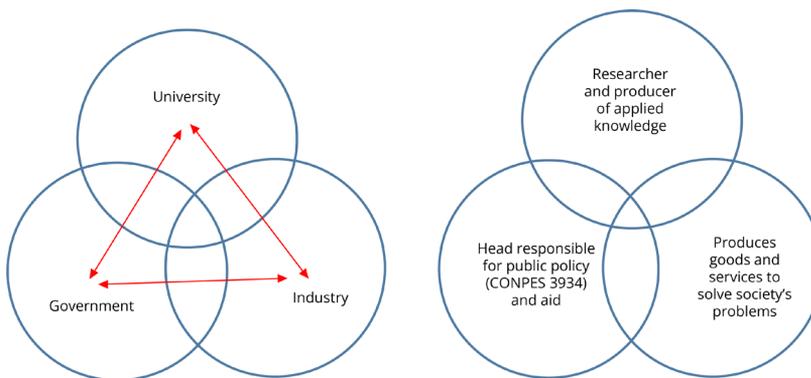


los participantes encontrar nichos en la economía basada en el conocimiento (Bruckner et al., 1994, como se cita en Etzkowitz y Leydesdorff, 1998).

La TH es una alternativa innovadora de interacciones múltiples y recíprocas dispuestas en un modelo en espiral entre universidad, empresa y Estado; cada relación representa una hélice en diferentes puntos del proceso de uso del conocimiento. Así entonces, la universidad desde la investigación, formación y extensión, se articula en la conformación de nuevas empresas, cuya base es el conocimiento. Del mismo modo, mientras las empresas se nutren con el conocimiento producido en las universidades, se crea un flujo de intercambio, cooperación y financiación que determina procesos de I + D + i, en donde la aplicación del conocimiento resuelve problemas cotidianos y crea nuevos procesos, productos y servicios comercializables. Para garantizar esta interacción eficiente se requiere una infraestructura normativa, instrumentos e incentivos fiscales que, desde el Estado-gobierno, promuevan el dinamismo de las interacciones (ver Figuras 2 y 3).

Figura 2

Relaciones entre los actores de la triple hélice



Fuente: Rojas-Jiménez (2021a).

Desarrollo territorial sostenible

Massiris (2015) ofrece una aproximación al desarrollo territorial sostenible, considerando cuatro dimensiones: geográfica, ambiental, humana y política:

- **Dimensión geográfica:** el desarrollo territorial sostenible concibe el desarrollo a partir de la integración de tres elementos esenciales: “la naturaleza, la sociedad y el territorio, vistos desde una perspectiva geográfica, expresada por dos condiciones interrelacionadas: la territorialidad y la cohesión territorial para vincular las cualidades geográficas del territorio al desarrollo” (p. 89)
- **Dimensión ambiental:** Sachs (como se cita en Massiris, 2015) se refiere a “la conciliación entre crecimiento económico y la conservación de los



ecosistemas, en aras de mantener las condiciones de habitabilidad del planeta” (p. 92). Gudynas (2009, también citado por Massiris), alude al patrimonio natural, entendido como un acervo que se recibe en herencia ancestral y que debe ser mantenido, legado a las generaciones futuras, y no transado en el mercado.

- **Dimensión humana:** Massiris se acoge a los planteamientos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) refiriéndose a que todos los individuos aumenten su capacidad humana en forma plena y den a esa capacidad el mejor uso en todos los terrenos, ya sea económico, cultural o político, avanzando hacia un “universalismo de las reivindicaciones vitales” (p. 97).
- **Dimensión política desde la gobernabilidad y la gobernanza territorial,** entendiendo ambos conceptos como la forma en que son gobernados los territorios y cómo son dadas las relaciones entre el Estado y la sociedad civil, avanzando hacia un Desarrollo Territorial Sostenible (DTS) que priorice “la acción colectiva, la interacción entre actores públicos y privados, la participación y cooperación social, considerando la legitimidad, concertación, coordinación y cooperación” (p. 99).

Metodología

La investigación fue el resultado de una metodología cualitativa en donde se realizó una observación para recopilar datos no numéricos que aplican al caso estudiado y, cuyo eje fue comprender los elementos que acompañan los territorios estudiados para reconocer potenciales vínculos con la bioeconomía. Los instrumentos utilizados para capturar la información fueron grupos focales, entrevistas semiestructuradas y análisis de información secundaria.

Como ya se manifestó, el presente documento surgió a partir de la posibilidad de integrar miradas, disciplinas y experiencias territoriales con los colegas de las universidades representadas desde el desarrollo territorial y, usando el vehículo de la bioeconomía, se logró identificar las relaciones entre el desarrollo territorial y sostenible con la bioeconomía, para considerar referentes significativos en la aplicación de procesos y servicios que, incorporando valor agregado, conocimiento e innovación, utilizaran biomasa o recursos biológicos en su elaboración, adaptando y transformando las condiciones según cada entorno.

A partir de encuentros virtuales y algunos presenciales, se fue configurando la primera versión de lo que se esperaba encontrar y, en la medida en que se avanzó en la recolección de información, fueron abriéndose más posibilidades de aplicación y desarrollo de la bioeconomía en las regiones estudiadas, pensando en alternativas reales de aportar al desarrollo regional.



Tabla 2

Grupos focales enmarcados en la teoría de la triple hélice

Gobierno	Secretaría de Desarrollo económico departamental
Universidades	Colegas de otras universidades
Empresas	Cámaras de comercio - Representantes de gremios

Las preguntas orientadoras fueron:

- ¿Qué sabe usted sobre la bioeconomía en su departamento?
- ¿Qué condiciones habilitantes tenemos en nuestra región para avanzar en temas de bioeconomía?
- ¿Qué condiciones habilitantes nos hacen falta en nuestra región para avanzar en temas de bioeconomía?
- ¿De dónde cree que se podría gestionar recursos para la bioeconomía en su región?
- ¿Cómo cree que se podría implementar mejor los procesos de bioeconomía circular en su región?
- Q1. ¿Qué se tiene?
- Q2. ¿Qué hace falta?
- Q3. ¿Qué sectores potenciales se puede sugerir para avanzar desde la bioeconomía al desarrollo territorial en las cuatro regiones?

Hallazgos

A continuación, se presenta la compilación de información de modos distintos. Desde Nariño se buscó ser muy esquemático y se consiguió abordar mucha información en la Tabla 3; sin embargo, del Tolima, La Guajira y Bogotá-Región la información se da a partir de párrafos de redacción.



Tabla 3
Una mirada desde Nariño

Dimensión	Categoría	Fuente	Indicadores	Datos	Porcentaje
	Ubicación geográfica		Coordenadas geográficas	Suroccidente de Colombia, localizado entre los 00°31'08" y 02°41'08" de latitud norte y, los 76°51'19" y 79°01'34" de latitud oeste.	
	Límites geográficos		Límites	Norte: departamento del Cauca Oriente: departamento del Putumayo Sur: República del Ecuador Occidente: Océano Pacífico.	
	Extensión	Plan de Desarrollo Departamental	Superficie en kilómetros cuadrados	33 268	
Geográfica	División político administrativa		Número de municipios	64	
	Capital		Nombre de la ciudad capital	San Juan de Pasto	
Humana	Población total		Número de habitantes	1 631 117	
	Población por sexo	Proyecciones de población DANE, 2023	Hombres	793 253	48,63
			Mujeres	837 864	51,37
	Población por área		Rural	914 656	56,08
			Urbana	716 461	43,92
	Grupos etarios	Proyecciones de población DANE, 2023	Primera infancia (0 a 13 años)	342 166	20,98
			Adolescencia (14 a 16 años)	75 216	4,61
			Juventud (17 a 28 años)	316 492	19,40
			Adultez (29 a 59 años)	650 803	39,90
			Vejez (60 años o más)	246 440	15,11



Población étnica	Población negra, mulata, afro	73 254	
	Población indígena	147 960	
	Población palenquera	54	
	Población raizal	27	
	Población rom	13	
Natalidad	Estadísticas vitales DANE, 2021	16 120	9,91
Mortalidad	Estadísticas vitales DANE, 2021	10 531	6,47
Indicadores de pobreza y calidad de vida	IPM	22.1	
	Pobreza monetaria	47.6	
	Pobreza extrema	14.2	
Cobertura en salud	Régimen subsidiado	1 163 813	
	Régimen contributivo	284 626	
	Régimen especial	33 933	
	Preescolar	27 606	
Cobertura en educación	Primaria	97 771	
	Secundaria	93 866	
	Media	36 913	
	Personas matriculadas en educación superior	65 568	



	Agua potable	72.4
	Alcantarillado	48.58
Cobertura en servicios públicos	Energía eléctrica	91.05
	Internet	17.01
	Gas natural conectado a red pública	7.75
	Recolección de basura	54.46
Mercado laboral	Tasa de ocupación	65.1
	Tasa de desempleo	7.2
	Tasa global de participación	70.2
Económica	PIB en millones de pesos corrientes	17,970.73
	Porcentaje de participación del PIB en el nacional	1.53
	PIB per cápita en pesos	11,042,698
	Tasa de crecimiento del PIB	9.6
Ambiental	Bosque seco tropical	9,933
	Humedales	668,874
	Páramos	212,001
	Manglares	117,534



Residuos sólidos generados	Superservicios 2018	Toneladas diarias de residuos sólidos	596
	IDEAM (2022)	Total de residuos peligrosos generados (ton)	2,358
Total de emisiones netas de gases efecto invernadero (GEI)	IDEAM (2018)	Total de emisiones netas de GEI	6,08 Mton CO2 eq.
	Sistema Nacional de Gestión del riesgo de desastres (2018)	Número de personas afectadas por desastres naturales	1,650
	IDEAM	Áreas de ecosistemas estratégicos amenazados por fenómenos hidrometeorológicos	579,695.20
	IDEAM 2020, Monitoreo de deforestación	Área deforestada	4,911
Impacto ambiental	Moreno y Andrade (2019)	Proporción de especies de flora y fauna críticamente amenazadas	7 %
		Principales especies en amenaza	Fraillejón, oso de anteojos, tigrillo, tortuga tapaculo, boruga, zarigüeya
Energía renovable	Unidad de Planeación Minero Energética (UPME, 2022)	Porcentaje de capacidad instalada que corresponde a fuentes renovables de energía eléctrica	0.23 %



	Potencialidades de fuentes alternativas y renovables de energía	Potencial energía eólica	Estación Obonuco: en el ciclo horario del viento prevalecen intensidades cercanas a los 5 m/s entre las 11 a. m. y las 3 p. m., especialmente entre julio y septiembre
		Potencial brillo solar	3,7 horas de sol promedio anual
		Potencial geotérmico de alta entalpía	Volcán Chiles – Cerro Negro, Volcán Cumbal
	Universidad de Nariño	Hogares que aun cocinan con leña como principal combustible	52.10%
	Víctimas ocurrencia. UARIV. Fecha de corte 30/11/2022	Víctimas del conflicto armado	580,513
Conflicto armado	Naciones Unidas, 2019	Hectáreas cultivadas de coca	36,964
Gobierno abierto	Mintic 2021	Índice de desempeño de gobierno digital	58.2
Desempeño fiscal	DNP, 2021		52.55
Potencial electoral	Registraduría Nacional, 2022	Número de personas	1 179 842
Líneas estratégicas Plan de Desarrollo "En defensa de lo nuestro 2020-2023"		Mi Nariño sostenible	
		Mi Nariño seguro	
		Mi Nariño incluyente	
	Gobernación de Nariño, Planeación Departamental	Mi Nariño conectado	
		Mi Nariño competitivo	

Política

Fuente: elaboración propia en colaboración con el Equipo del Centro de Estudios de Desarrollo Regional CEDRE de la Universidad de Nariño.



Una mirada desde La Guajira

- **Dimensión geográfica:** la Guajira colombiana se localiza en la parte más septentrional de América del Sur, con una extensión de 2.0848 Km² aproximadamente, integrada por 15 municipios; se localiza frente a la costa del mar Caribe; limita con la república de Venezuela y comprende una gran parte de la península de La Guajira. Se diferencia por sus paisajes desérticos, las dunas de arena gigantes y las haciendas y villas pesqueras remotas del pueblo indígena wayuu. La ciudad capital, Riohacha, tiene una costa bordeada de palmeras, playas y puestos de artesanía, y sirve como vía de acceso para el turismo-aventura en la región. A pesar de tener una ubicación geográfica privilegiada, no cuenta con eficientes servicios públicos que la lleven a jalonar desarrollo económico para la transformación del departamento.

El gran ecosistema de la sierra nevada de Santa Marta se ubica en tres departamentos: Magdalena, Cesar y La Guajira, siendo este último donde están ubicados los picos más altos de este ecosistema, lo que le permite contar con diferentes pisos térmicos y, variedad de climas ricos en biodiversidad dentro de su jurisdicción; no obstante, la actividad agropecuaria está poco desarrollada por falta de tecnificación.

- **Dimensión ambiental:** el Plan de Gestión Ambiental Regional es una herramienta de programación estratégica de largo plazo para el gobierno del departamento; este proceso ha contado con la colaboración de diferentes actores de la sociedad civil e institucional; se ha tenido la información de primera mano y además, cuenta con la asesoría de la Corporación Autónoma de La Guajira a los procesos de ordenamiento territorial municipal, insumo primordial en lo relacionado con la gestión ambiental.

En cuanto al desarrollo socioeconómico, la Constitución de 1991 tiene como premisa, que esté fundamentado en un ambiente sano y un incremento de la calidad de vida de todos sus habitantes; esto sería inalcanzable si no se programa sobre una estrategia que comprometa a la administración en la protección y recuperación del medio ambiente y los recursos naturales, con un desarrollo humano en el que se vincule el crecimiento económico con una apropiada política ambiental.

Si bien las políticas ambientales contenidas en la Constitución de 1991 han alcanzado a incluir los temas ambientales como tendencia nacional y a edificar una institucionalidad para abordarla a través del SINA, aún es necesario concretar cambios que lleven a hacer realidad la sostenibilidad como proyecto de desarrollo. Es obligatorio fortalecer las políticas y las piezas que avalen su garantía, contando con una información exacta y confiable sobre los contextos ambientales regionales y nacionales, contextualizados en la globalización de la gestión ambiental.

A fin de refrendar resultados precisos en la calidad del ambiente, estas políticas deben ampliar la unión, priorización y focalización de las acciones



y, suscitar la intensa, amplia y eficaz colaboración de los actores sociales e institucionales por medio de acuerdos y responsabilidades compartidas, visiblemente determinadas y con materiales para su valoración y seguimiento.

Desde el entorno ambiental, La Guajira debe propender hacia el establecimiento de una relación sociedad-naturaleza completamente sinérgica; es decir, aquella en la que la sociedad guajira pueda beneficiarse racional y eficientemente de los recursos naturales, acelerar su avance sobre bases de sostenibilidad, contar con un hábitat sano y una mejor calidad de vida y, de igual manera, asegurar las reservas de recursos para las futuras generaciones, sobre la base de una apropiada comprensión del funcionamiento de la naturaleza y las limitaciones, vulnerabilidades y potencialidades de sus hábitats y sus recursos naturales conexos.

La política se basa sobre el contexto de tres conceptos:

1. El agua como eje articulador de la política
 2. Educación y concientización ambiental y participación comunitaria
 3. El medio ambiente y la inclusión de La Guajira en el ámbito nacional e internacional.
- **Dimensión humana:** es uno de los departamentos con mayor pluralidad étnica y una de las regiones con mayor dinámica y comportamiento demográficos particulares que lo diferencian del resto del país e inclusive, a nivel de sus propias subregiones, ya que al interior de su territorio se aprecia espacios de vida y espacios geográficos enormemente diversos y con peculiaridades visiblemente diferenciadas.

El departamento alberga numerosas colectividades de culturas diversas, entre las que se puede mencionar: criollos, afrodescendientes, blancos, wayuu, que se considera como etnia mayoritaria; además, cuenta con los indígenas que habitan la Sierra Nevada: wiwa, kogui, arhuaco, kankuamos e ingas, al igual que, los pueblos receptivos por desplazamiento forzado de otras regiones, como los zenúes, árabes y mestizos.

En la actualidad, el departamento atraviesa por una aguda crisis institucional y socio-económica que se manifiesta en el detrimento de su capacidad de gobernanza, lo que se debe principalmente a la corrupción administrativa, los profundos niveles de pobreza, la deficiente cobertura y calidad del sistema de salud y de educación, así como, un limitado acceso a la vivienda y a los sistemas de agua potable y saneamiento básico, lo cual redundo en un bajo índice de necesidades básicas insatisfechas en la mayor parte de la población.

- **Dimensión política:** Colombia fue definida como un estado social de derecho a través de la Constitución Política de 1991, unitario y descentralizado, democrático y participativo; esto también se transfiere a los entes territoriales; se da una descentralización administrativa, mas no de recursos; estos están supeditados al gobierno central quien los distribuye, dependiendo de la población de cada uno de los entes territoriales.



Cabe anotar que La Guajira viene de una constante ingobernabilidad, derivada de la corrupción administrativa que se ha dado en todos los niveles, al punto de ser considerado uno de los departamentos más corruptos del país, donde las inversiones son pocas e invisibles, reflejando el deterioro de las instituciones todos los niveles.

El plan de desarrollo del departamento, 'Unidos por el Cambio 2020-2023' (Gobernación de La Guajira, 2020) se encuentra cimentado en cinco líneas estratégicas:

Una gobernación con capacidades institucionales, que le apueste a una economía diversa y sostenible, que promueva la equidad social, garantice la seguridad y fortalezca la infraestructura departamental para la integración de La Guajira, en busca de un mejor bienestar para todos. (pp. 28-29)

Nuestro Plan de Desarrollo se convertirá en una hoja de ruta que sentará las bases en el próximo cuatrienio, para que La Guajira se administre y se proyecte diferente a nivel nacional e internacional. Para cumplir las metas del plan, se trazará propuestas a través de diversos ejes que impulsarán la gobernanza en los próximos cuatro años.

Una aproximación desde el Tolima

La bioeconomía puede tener diferentes enfoques; según el *The World Bank* (2021), este concepto se refiere a la producción y uso de productos y servicios basados en recursos biológicos y renovables, para crear valor económico y social de manera sostenible. En este departamento, la bioeconomía ha empezado a tener importancia en los últimos años, como una alternativa para el desarrollo sostenible de la región.

El Tolima cuenta con una gran riqueza que se puede aprovechar en la bioeconomía, como la diversidad de recursos naturales, ríos, bosques, tierras fértiles, para desarrollar productos y servicios innovadores. Algunos ejemplos de bioeconomía que se está desarrollando son:

- **Agricultura sostenible:** la región es conocida por su producción agrícola, especialmente de café, arroz, aguacate, cacao y frutas tropicales. En este sentido, la bioeconomía en la agricultura se enfoca en el uso de técnicas sostenibles para la producción de alimentos y la implementación de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).
- **Turismo ecológico:** se cuenta con una gran variedad de ecosistemas: montañas, nevados, ríos y lagunas y bosque seco, lo cual convierte a la región en un destino turístico potencial; la bioeconomía en el turismo se enfoca en el desarrollo de actividades que promuevan la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales.
- **Bioteología:** la región cuenta con una amplia variedad de plantas y microorganismos que pueden ser utilizados para desarrollar productos



biotecnológicos (Aveces y Castañeda, 2012), como: alimentos funcionales, biocombustibles, cosméticos y productos farmacéuticos; por ejemplo: plantas para medicinas tradicionales y ancestrales, que pueden ser tecnificadas y estandarizadas.

- **Energías renovables:** la bioeconomía también se enfoca en el desarrollo de energías renovables, como la solar y la hidráulica, para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y promover un desarrollo más sostenible. Algunas empresas de servicios públicos como Celsia la están implementando y otras, como la Universidad de Ibagué, hacen uso de este recurso.

Finalmente, la bioeconomía en el Tolima es una alternativa para el desarrollo sostenible de la región, aprovechando la rica biodiversidad y los recursos naturales de la zona. A través de la implementación de prácticas sostenibles en la producción y uso de productos y servicios se puede generar valor económico y social, sin comprometer la conservación del medio ambiente. Las siguientes conclusiones de tres entrevistados avalan lo mencionado:

Gremios: Temas: Bioeconomía, proyectos de desarrollo, impacto en el sector agropecuario, zonas de influencia, potencial de la bioeconomía en el Tolima, vocación del Tolima.

El entrevistado habla sobre los proyectos que Fedearroz y ASIATOL están desarrollando para generar impacto en la bioeconomía. Fedearroz está trabajando con la masa residual de la cosecha para mejorar la fertilidad de los suelos, disminuir los costos de producción y aumentar la biodiversidad de los suelos. Además, está haciendo compost con la biomasa residual de la cosecha, para usarlo como abono orgánico y sustituir fertilizantes químicos. La cascarilla del arroz se utiliza como energía y como enmienda a los suelos. Por su parte, ASIATOL hace convenios con los dueños de la producción y con todos los centros de investigación, para transferir tecnologías relacionadas con la bioeconomía.

Los proyectos son llevados a cabo en las zonas arroceras de los municipios de Saldaña, Purificación, Prado, Espinal, Guamo, Flandes, la meseta de Ibagué, Alvarado, Piedras y hacia el norte del Tolima, Ambalema, Armero, Lérica y Venadillo.

El objetivo de la bioeconomía es hacer que el sector agropecuario sea más competitivo, sostenible y amigable con el ambiente. Esta estrategia puede beneficiar a otros sectores como el comercio, la gastronomía y el turismo. El Tolima tiene una gran vocación agropecuaria dado que cuenta con todos los pisos térmicos, desde la zona cálida hasta los nevados, lo que favorece la generación de productos que sirvan para la seguridad alimentaria y que puedan ser exportados. La bioeconomía representa un papel fundamental en la sostenibilidad, en los costos de producción y en los rendimientos, al mejorar la biodiversidad de los suelos y la eficiencia en la retención de humedad, para que la agricultura sea productiva.



Academia: Proyecto Alzheimer y amaryllidaceas: busca identificar y aislar compuestos de plantas de la familia Amaryllidaceae que puedan tener un efecto neuroprotector contra la enfermedad de Alzheimer. Es liderado por la profesora Charlotte y Edison, y cuenta con financiamiento de la Universidad de Ibagué.

Proyecto Pellets a base de cascarilla de arroz para carretes de impresoras 3D: busca utilizar la cascarilla de arroz para producir gránulos que puedan servir como materia prima en la producción de carretes de impresoras 3D. Es liderado por la profesora Luz Adriana y cuenta con financiamiento de la Universidad de Ibagué.

Proyecto Colombia Científica: busca desarrollar bioproductos a partir del cacao, que puedan tener diferentes usos en sectores como: alimenticio, farmacéutico y cosmético. Es liderado por Olimpo García y cuenta con financiamiento de AKIS.

Sistema de Acuaponía basado en economía circular y sustentable: a implementar en la Universidad de Ibagué, de suerte que permita la producción sostenible de alimentos y la reutilización de agua. Es un proyecto institucional de esta universidad.

Los proyectos tendrán impacto en diferentes zonas o regiones, dependiendo de su naturaleza. Para conocer las comunidades focales, sería necesario revisar la información específica de cada proyecto.

En el Tolima, los sectores que pueden ser potencializados a nivel de bioeconomía son: agropecuario, alimenticio, farmacéutico, cosmético y ecoturismo.

Históricamente, el departamento ha sido reconocido por su vocación agropecuaria y agroindustrial; sin embargo, considerando el potencial de la bioeconomía, podría ser una potencia en sectores como: ecoturismo, cosmética, farmacéutica y alimentos funcionales y nutraceuticos.

Gobierno: la información proporcionada en la entrevista puede ser categorizada en dos temas principales: turismo y bioeconomía en el departamento del Tolima.

En cuanto al turismo, se señala la promoción del departamento como un destino turístico nacional e internacional, en particular con relación a la naturaleza y la aventura, incluyendo avistamiento de aves y turismo científico. Se destaca la marca 'Tolima, Corazón de los Andes' y se mencionan operadores turísticos como *Trueman Adventure*, dedicados al turismo científico. Lugares turísticos más destacados: Toche, el bosque de palma de cera más grande del mundo y el Parque Nacional Natural de los Nevados. También se habla de estudios de carga turística en curso, para determinar el número de turistas que pueden recibir estos ecosistemas.



En cuanto a la bioeconomía, se expone la pequeña minería, la minería de subsistencia y las energías alternativas, incluyendo un próximo foro sobre energías alternativas con invitados de universidades y empresarios, los recursos naturales no renovables y la dirección encargada de ellos en la secretaría.

De acuerdo con los resultados de las entrevistas, podemos concluir que en el Tolima el concepto de bioeconomía busca promover un modelo económico basado en el uso sostenible de los recursos biológicos y renovables, con el objetivo de crear valor económico y social sin comprometer la conservación del medio ambiente. En consecuencia, este modelo busca transformar las prácticas en las que se produce y consume bienes y servicios, promoviendo la investigación, innovación y eficiencia en el uso de los recursos naturales. Aquí, la biodiversidad y los ecosistemas son considerados como los principales activos económicos, y se busca promover la conservación de estos recursos a través de prácticas sostenibles en la producción y consumo de productos y servicios. En resumen, las organizaciones académicas, gubernamentales y gremiales, tienen proyectos para la bioeconomía, con los cuales contribuyen a la construcción de un modelo económico más sostenible que promueva el bienestar humano y la conservación del medio ambiente.

Una mirada desde Bogotá-Región

Teniendo en cuenta a Massiris (2015), al referirse al desarrollo territorial y considerar las dimensiones del desarrollo territorial, Bogotá ha participado del momentum de la bioeconomía desde que comenzaron las conversaciones del CONPES 3934 (2018). Vale resaltar que la presente investigación amplía su mirada hacia la perspectiva 'Región metropolitana Bogotá-Cundinamarca' (RMBC) (Región Metropolitana, 2022). En este sentido, se presenta una serie de elementos que aportan a la identificación de las condiciones habilitantes para el desarrollo de la bioeconomía:

Según Massiris (2015), el DTS se puede considerar a partir de cuatro dimensiones clave: geográfica, ambiental, humana y política, que serán desarrolladas para la bioeconomía en el caso de la RMBC.

- **Dimensión geográfica:** Bogotá tiene una extensión de 350 km² con cerca de nueve millones de habitantes (Sociedad Geográfica de Colombia, Sogeocol, s.f.). Se ubica en el centro geográfico del territorio nacional a 2 600 m s.n.m., en el borde oriental de la Sabana de Bogotá, que es la altiplanicie más alta de los Andes colombianos. Tiene un área total de 1776 km² y un área urbana de 307 km². Fue fundada en las faldas del brazo oriental de la cordillera de los Andes; sus límites estaban definidos al norte por el río Vicachá (en lengua chibcha) o San Francisco; al sur por el río Rumichaca o San Agustín; al occidente por el río Fucha y al oriente por los cerros orientales. Varios ríos tributarios forman pequeños valles dedicados a la agricultura y la ganadería. Lagunas sagradas y embalses artificiales son parte de los atractivos en torno al turismo de naturaleza.



La RMBC está definida por el Acuerdo 858 de 2022, en donde se reconoce como “una entidad administrativa de asociatividad regional con régimen especial” (párr. 1). Tiene personería jurídica de derecho público, autonomía administrativa y patrimonio propio, integrada por los municipios de Cundinamarca que deseen asociarse, en la medida en que compartan uno o más hechos metropolitanos, entendidos como áreas temáticas comunes entre los integrantes de la región. Los hechos metropolitanos son “aquellos fenómenos o situaciones relacionadas con las dinámicas económicas, sociales, ambientales o territoriales que afecten, impacten o beneficien a un número plural de entidades territoriales asociadas a la Región Metropolitana y cuya acción coordinada garantiza mayor efectividad” (El Tiempo, 2021, párr. 14). En ese contexto, no es posible aún delimitar concretamente la dimensión geográfica, pero se puede mencionar que en el entorno RMBC se concentran universidades, infraestructura, acceso al crédito, entidades públicas y algunos recursos biológicos y biomasa residual para orientar las condiciones habilitantes hacia la bioeconomía.

- **Dimensión ambiental:** la RMBC está inmersa en la paradoja desarrollista determinada por el crecimiento poblacional-urbano, la necesidad de infraestructura y el desplazamiento de la frontera urbano-rural, al concentrar las oportunidades sociales, económicas y culturales. Dicho desplazamiento ha dispuesto el debate del uso de tierras productivas y reservas forestales ante el incremento de la especulación inmobiliaria y la gentrificación (Ortiz y Hernández, 2015; Pardo y Peña, 2016; Barón, 2021; Céspedes, 2022). En el marco de la bioeconomía, la RMBC evidencia condiciones habilitantes para el aprovechamiento de biomasa residual, dado el volumen de desechos aprovechables que son cerca de 7500 toneladas/día (Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2015); así mismo, produce el 19 % de los residuos sólidos a nivel nacional y solo se aprovecha un 17 % de los mismos, por lo que 6300 toneladas terminan en el relleno sanitario Doña Juana (Pardo, 2018), merced a la labor de más de 22 000 recicladores de oficio, con lo cual se logra aprovechar cerca de 1200 toneladas (Malaver, s.f.). Y, aunque tiene posibilidad de acceder a recursos biológicos, es la región colombiana menos dotada.
- **Dimensión humana** para 2020, 75 de cada mil personas en Bogotá tuvieron privación en, al menos, el 33 % de los 15 indicadores que mide el Índice de pobreza multidimensional. Las privaciones más comunes para los hogares fueron: trabajo informal (59,7 %); bajo logro educativo (23,2 %) y rezago escolar (22,2 %) (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021). Así mismo, hubo una disminución en la frecuencia de desnutrición aguda en menores de cinco años, pasando de 3,7 % en 2020 a 2,8 % en 2021; la tasa de desempleo entre jóvenes disminuyó en un 8 %, dejando el índice en un 17,8 % (Infobae, 2022). En 2018 alcanzó un 96,85 % de los estudiantes de primaria y secundaria que se esperaba atender y, ante una mejor formulación de la meta en 2019, el indicador alcanzó en 2020 un 102,5 % (Secretaría de Educación del Distrito (SED), 2020), entre otros elementos que participan de estas reivindicaciones vitales; sin embargo, es significativa la desigualdad y concentración de riqueza, tierra y



condiciones en pocas manos. Frente a la bioeconomía, esta dimensión ofrece una serie de condiciones habilitantes que toman una distancia significativa de otras regiones en el país, según los resultados del Informe departamental de competitividad 2021-2022 (Consejo Privado de Competitividad, 2022). Varios de los criterios que menciona sugieren la posibilidad de avanzar en la dimensión humana hacia el DTS; es vital pensar en articularlos, para favorecer estas condiciones.

- Dimensión política:** la RMBC tiene un amplio recorrido, pero también, mucho por hacer. Existen mecanismos de concertación, coordinación y cooperación, pero su aplicación suele quedar en entredicho (Camacho et al. 2019; Díaz, 2022; Medina y Porras, 2020; Venecia, 2015; Zambrano, 2021). Según el reporte de Colombia Potencia de la Vida (2022) entre 2019 y 2020, la Alcaldía Mayor de Bogotá obtuvo un puntaje de 97,7 en su índice de desempeño institucional (IDI). En participación ciudadana en la gestión pública, pasó de 90,0 a 97,5; en acceso a la información pública y lucha contra la corrupción pasó de 94,9 a 97,3. La planeación institucional también aumentó, pasando de 95,2 a 99,0 y, el fortalecimiento institucional y simplificación de procesos, de 94,0 a 99,0 (Febres, 2021). Las personas que manifestaron no haber votado en las elecciones para alcaldes, gobernadores, asambleas, concejos y JAL en octubre de 2019, el 37,2 % de la población de 18 años y más de Bogotá, indicó que no lo hizo, por desinterés (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2022). Esta dimensión tiene criterios menos comparables, en tanto no existe un índice nacional, departamental, regional que determine los elementos que sugiere Massiris (2015); no obstante, en el caso de Bogotá, se considera unos referentes que podrían ser útiles al momento de tener en cuenta condiciones políticas que habiliten el desarrollo de procesos productivos, incluyendo la bioeconomía.

Finalmente, una aproximación a algunos de los referentes que se puede reconocer desde los territorios y que sugieren la posibilidad de continuar avanzando, motivando y desarrollando más procesos vinculados con la bioeconomía:

Tabla 4
Algunos productos y servicios desde los territorios y la bioeconomía

Nariño	Guajira	Tolima	Bogotá-Región
Fibra natural a base de Fique	Tejido wayúu arte de tejer dibujo	Café, cacao y frutas tropicales	Medicina regenerativa, células madre
Aprovechamiento de residuo de bagazo para la elaboración de abonos orgánicos	Agrofique y Tejedores de Sueños	Uso de microorganismos con aplicación en alimentos funcionales, biocombustibles, cosméticos y productos farmacéuticos	Biorefinerías, biodiesel
Turismo de naturaleza			



Conclusiones

La decisión de Bolívar, de hacer de Colombia un país centralista, que generó numerosos enfrentamientos durante el siglo XIX, contribuyó especialmente a la generación de marcadas brechas regionales y la concentración de condiciones habilitantes en Bogotá-Región. A pesar de eso, las regiones estudiadas tienen mucho potencial en términos de bioeconomía, ofreciendo aportes importantes para el desarrollo territorial. Sin embargo, se requiere ajustes en modelos de producción y consumo, en la mentalidad frente al uso de los recursos biológicos y la biomasa residual.

Cada región requiere adaptaciones particulares, pero en todas necesita seguir avanzando en infraestructura y acceso al conocimiento y a recursos financieros. El potencial no es suficiente; se invita a seguir ampliando las condiciones para poder hacer uso de los indicadores sobresalientes en términos de biodiversidad. Por lo anterior, el Estado debe garantizar condiciones mínimas para motivar los resultados regionales. La seguridad, la infraestructura, el monopolio de la fuerza y la justicia son fundamentales para que, junto a la educación, sea posible que el conocimiento y la innovación se sumen en torno al uso de los recursos biológicos y la biomasa residual. Una buena administración de la biomasa residual y de los recursos biológicos, junto con un efectivo acompañamiento de distintos actores, puede contribuir al desarrollo de resultados positivos en los territorios.

Por otro lado, en un país multiétnico y pluricultural, es fundamental el diálogo de saberes, dando la palabra a los líderes de los Pueblos Originarios, a las comunidades afrodescendientes y a las comunidades campesinas, para constituir desde sus conocimientos ancestrales, la bioeconomía que no se limite a la productividad y competitividad que son necesarias, pero que no incluyen la importante tarea de aportar a la distribución de la riqueza y a la mejora en las condiciones de los miembros de la sociedad más vulnerables.

Finalmente, el presente artículo dista de estar terminado; sigue habiendo mucha información que esperamos aportar en futuros documentos que servirán como referencia para los tomadores de decisiones públicas, privadas, académicas y desde la sociedad civil. Solo un segmento de lo que se comparte en este artículo corresponde a la totalidad de la investigación, por lo cual, para efectos de poder compartir nuestros avances de investigación en el II Congreso Internacional de Ciencias e Ingeniería, participamos con esta primera aproximación.



Referencias

- Acuerdo 858 de 2022. (2022, 18 de noviembre). Concejo de Bogotá, D. C. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=129900>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). Infografía / Demografía y salud en Bogotá. <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/2021/08/11/infografia-demografia-y-salud-en-bogota/>
- Aveces, Á. E. y Castañeda, L. M. (2012). *Producción biotecnológica de lipasas microbianas, una alternativa sostenible para la utilización de residuos agroindustriales*. Universidad de Antioquia.
- Barón, Y. D. (2021). *El proceso de transformación urbana y el fenómeno de la gentrificación en Bogotá: Un estudio multitemporal en la UPZ 92 La Macarena, entre los años 2005-2020* [Tesis de Pregrado, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca]. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/3468>
- Camacho, Y., Novoa, M., Mora, C., Castiblanco, I., Villate, P., Infante, D., Castellanos, J. y Parrado, A. (2019). *Procesos de gobernanza territorial: un análisis para la provincia del Tequendama - Cundinamarca*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Céspedes, V. (2022). ¿Gentrificación rural? Relatos de la ciudad al campo: Experiencias contrastadas de los vinculados de zonas rurales en San Francisco, Cundinamarca [Tesis de Pregrado, Universidad del Rosario]. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/33705>
- Colombia Potencia de la Vida. (2022). Desempeño institucional de entidades públicas aumentó en 2021 y superó la meta del cuatrienio. <https://www.funcionpublica.gov.co/-/desempe%C3%B1o-institucional-de-entidades-publicas-aumento-en-2021-y-supero-la-meta-del-cuatrienio-%C2%A0>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2018). Documento CONPES 3934. <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/econ%C3%B3micos/3934.pdf>
- Consejo Privado de Competitividad. (2022). Informe nacional de competitividad 2021-2022. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2021-2022/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). Encuesta de Cultura Política (ECP) 2021. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ecpolitica/bol_ECP_21.pdf



Díaz, Y. (2022). *Propuesta modelo gobernanza turística en el municipio de Villa de Guaduas (Cundinamarca) estudio de caso* [Tesis de Maestría, Universidad Externado de Colombia]. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/2f0d9115-4ce7-4f4e-bb5b-b03f7aaa9a57>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Rellenos sanitarios de 321 municipios colapsarán en cinco años, advierte el DNP. <https://2022.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx>

El Tiempo. (2021, 21 de diciembre). Aprueban Bogotá Región Metropolitana: qué es y cómo funcionará. <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/aprueban-bogota-region-metropolitana-que-es-y-como-funcionara-559849>

Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1998). The Triple Helix as a model for innovation. *Science and Public Policy*, 25(6).

European Commission. (2002). *Life Sciences and Biotechnology: a strategy for Europe*. European Communities.

Febres, D. (2021). Bogotá obtiene la más alta calificación en el Índice de Desempeño Institucional. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/gestion-publica/bogota-logra-la-mas-alta-calificacion-en-desempeno-institucional>

Georgescu-Roegen, N. (1996). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Fundación Argentaria – Visor Distribuciones.

Georgescu-Roegen, N. (2003). *Bioeconomía*. SAGGI.

Gobernación de La Guajira. (2020). Plan departamental de desarrollo de La Guajira. Unidos por el cambio 2020-2023. <https://obsgestioneducativa.com/download/plan-de-desarrollo-departamental-la-guajira-2020-2023/>

Gobierno de Colombia. (2020). Bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa: hacia una sociedad impulsada por el conocimiento. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf

Infobae. (2022). Bogotá mejoró en indicadores económicos, pero se raja en equidad, según Bogotá cómo vamos. <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/07/27/bogota-mejoro-en-indicadores-economicos-pero-se-raja-en-equidad-segun-bogota-como-vamos/>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2020). Resultados del monitoreo de deforestación. http://www.ideam.gov.co/documents/10182/113437783/Presentacion_Deforestacion2020_SMBByC-IDEAM.pdf/8ea7473e-3393-4942-8b75-88967ac12a19



- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2022). *Informe nacional de la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia 2021*. IDEAM.
- Malaver, J. (s.f.). Reciclaje, el primer paso responsable para aprovechar la basura que generamos. <https://bogota.gov.co/yo-participo/blogs/basura-en-bogota-una-responsabilidad-de-todos-los-ciudadanos>
- Massiris, Á. M. (2015). *Gestión territorial y desarrollo: Hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC.
- Medina, M. E. y Porras, N. E. (2020). *Gobernanza del Agua. Estudio de Caso: Municipio de Quebradanegra, Cundinamarca* [Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/18265>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo, celebra el Día Mundial de la Biodiversidad. <https://www.minambiente.gov.co/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo-celebra-el-dia-mundial-de-la-biodiversidad/>
- Moreno, L. A. y Andrade, G. I. (eds.). (2019). *Biodiversidad 2019. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ortiz, J. D. y Hernández, Y. (2015). Análisis desde la base del conocimiento local de las percepciones y respuestas locales frente al proceso de reurbanización en la vereda de Chuntame, municipio de Cajicá, Cundinamarca. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(1). <https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.47775>
- Pardo, M. Á. (2018). Smart cities, economía circular y aprovechamiento de residuos. <https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/2309>
- Pardo, M. y Peña, M. (2016). *Influencia del turismo en la gentrificación: Melgar, Tolima* [Tesis de Pregrado, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca]. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/1718>
- Pavone, V. (2012). Ciencia, neoliberalismo y bioeconomía. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(20), 145-161.
- Región Metropolitana. (2022). Distrito Capital ingresa a la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca. <https://www.regionmetropolitana.com/post/distrito-capital-ingresa-a-la-regi%C3%B3n-metropolitana-bogot%C3%A1-cundinamarca>



- Rojas-Jiménez, H. H. (2021a). Local economic development and the Colombian strategy for a sustainable and inclusive bioeconomy. En Orozco, L. A., Ordóñez-Matamoros G., Sierra-González, J. H., García-Estévez, J. y Bortagaray, I. (eds). *Science, Technology, and Higher Education* (pp. 115-150).
- Rojas-Jiménez, H. H. (2021b). *Menos calentamiento, más bioeconomía: algunos aportes para disminuir el impacto del cambio climático en Colombia*. Universidad Externado de Colombia.
- Rojas-Jiménez, H. H. y Mojica-Godoy, A. (2023). Colombia Bio como vehículo de la bioeconomía en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. En Estrada, J. J. (Ed.) *Seguimiento y análisis de Políticas Públicas en Colombia*. Universidad Externado de Colombia.
- Secretaría de Educación del Distrito (SED). (2020). Informe Tablero de Indicadores. https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/2020-12/Indicadores
- Sociedad Geográfica de Colombia (Sogeocol). (s.f.). Plan de Ordenamiento Territorial – Cuenca Alta del Río Bogotá. <https://www.sogeocol.edu.co/documentos/cuencap7.pdf>
- The World Bank. (2021). Agriculture and Food. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview>
- Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2022). Boletín estadístico de Minas y Energía. <https://www1.upme.gov.co/Hemeroteca/Paginas/Boletin-estadistico-de-ME.aspx>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2018). Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 30 años. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/sistema_nacional_de_gestion_del_riesgo_de_desastres_-_claudia_satizabal.pdf
- Venecia, S. M. (2015). *Gobernanza del cambio climático: estudio de caso plan regional integral de cambio climático, región capital, Bogotá Cundinamarca, PRICC* [Tesis de Maestría, Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13153/u714221.pdf?sequence=1>
- Zambrano, N. (2021). *Gobernanza turística en el municipio de Subachoque Cundinamarca: lineamientos para la creación de la corporación de turismo* [Tesis de Maestría, Universidad Externado de Colombia]. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/8428e2e0-236b-437a-91e4-2b6b1ac7334f>

