

Capítulo VIII Biotecnología y Bioeconomía

8.1 Factores críticos

8.1.1 Tecnología

- Desconocimiento de oportunidades de integración con tecnologías como LOT, IA y analítica para el desarrollo de la Biotecnología.

8.1.2 Articulación

- Poca participación en redes internacionales
- Baja articulación interinstitucional, (Desarticulación entre sectores y actores)
- Los proyectos no tiene coherencia con los ODS.
- Pocos eventos en la región que impulsen los procesos del sector
- Incomprensión del tema de la biotecnología en todos los sectores de la economía.
- Bajas oportunidades para el conocimiento, aprovechamiento sostenible y apropiación social de la biodiversidad, biotecnología y bioeconomía.
- Desconocimiento de los productores de las bondades de la biotecnología enfocadas a sus prácticas y aplicaciones.
- Desconocimiento de los logros de los laboratorios de investigación por parte de la comunidad y el sector externo.
- Poco relacionamiento entre nación y región.
- Falta de oportunidades laborales a los egresados de carreras afines a la biotecnología.

8.1.3 Procesos

- Desarrollo insuficiente de maquinarias y dispositivos en las empresas de base biotecnológicas. (Escaso desarrollo tecnológico en los diferentes sectores)
- Conservación de biodiversidad actual (cambio climático)
- Falta desarrollo e implementación de proyectos de biotecnología agrícola.

8.1.4 Social

- Poca dialogo y espacios de negociación y conciliación con comunidades especiales (afro-indígenas-campesinos-población vulnerable).

8.1.5 Financiación

- Baja financiación para validación en entornos reales de productos biotecnológicos, (Poco apoyo a las empresas del sector, gestión de recursos, capital semilla)

8.1.6 Educación y Formación

- Falta de mano de obra calificada
- Baja formación en normatividad y procesos de calidad para el sector biotecnológico
- Falta de divulgación y socialización del sector (Escaso impacto en la educación media que motive a la formación profesional en estas áreas- poca oferta de formación-desconocimiento en las I.E de esta línea de formación).
- Formación de competencias tecnológicas y científicas en la región, (poco acompañamiento en temas de formación)
- Costos
- Altos costos en la infraestructura para la transformación de productos, uso y aplicación de biotecnología en sectores económicos.

8.1.7 Infraestructura

- Pocos laboratorios certificados y baja implementación de laboratorios avanzados en análisis instrumental

8.2 Retos 2032

- Fortalecer la articulación interinstitucional
- Fortalecer el encadenamiento productivo del sector
- Conciliar el uso sostenible de la biodiversidad con la normatividad vigente, (Acuerdos regionales de conservación de la biodiversidad, necesidades y capacidades)
- Establecer una estrategia fuerte de cofinanciación desde diferentes fuentes para el sector. Incentivando la financiación de proyectos de biotecnología por parte del sector público y privado (Inversiones por 500 mil millones para las diferentes fases TRL)
- Fomentar la importancia y apropiación social del conocimiento de la biotecnología y bioeconomía en los colegios, universidades y empresas de bases tecnológica, motivando a los niños, jóvenes y productores en ciencias de la vida.
- Crear un polígono empresarial de biotecnología y propiciar espacios para atraer empresas multinacionales a la región
- Implementar espacios de negociación y de conciliación con comunidades (bioeconomía)
- Realizar la valoración de los servicios ecosistémicos del departamento (Implementación efectiva de las medidas de gestión y conservación de patrimonio social y natural del departamento)

- Nivelar el lenguaje de la comunicación biotecnología y bioeconomía entre estado, academia, empresas y comunidad, para lograr un escalamiento a la producción empresarial de proyectos de bioeconomía, fomentando la transformación tecnológica en capacidades y usos
- Integrar desde el mismo proceso de validación de la estrategia al sector empresarial para empoderarlo y conectar las oportunidades, (Formulación de política de Bio en el departamento y desarrollo de planes estratégicos para fomentar el sector)
- Formar alrededor de dos mil personas en industrias 4.0 aplicadas al sector
- Validar una propuesta de creación de Programas de posgrados en bioeconomía (50 doctores y 300 magister formados en el sector)
- Incorporar la bioeconomía y biotecnología en los planes de desarrollo
- Desarrollar la producción de hidrogeno para uso como energía e insumos agrícolas
- Implementar Inteligencia artificial y HPC para terapias y medicina
- Incentivar la innovación a través de aplicación de tecnologías.
- Fomentar las mesas de trabajo más recurrentemente- no sean solo cuando se necesita construir un plan regional deben ser constantes de integración del sector.
- Divulgar la información entre entidades, identificando a los actores del territorio.
- Desarrollar soluciones desde la biotecnología para el agro.
- Generar deducciones tributarias por vinculación investigación formación, formación.
- Promover la autonomía alimentaria y la creación de bioempresas.
- Lograr la continuidad en la investigación y desarrollo.
- Simplificar las normas que permitan el desarrollo de proyectos sin afectar la calidad de los insumos.

8.3 Identificación de apuestas sectoriales del sector Biotecnología y Bioeconomía al 2032

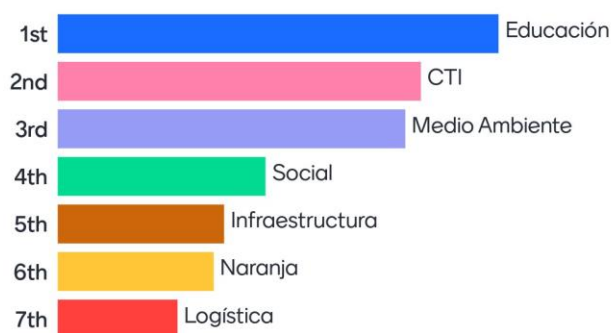
- Lograr que el sector biotecnológico aporte el 30% del PIB de Risaralda a partir del mercado de bioproductos
- Realizar apropiación social del conocimiento logrando que las empresas entiendan y financien la investigación
- Apoyar la promoción y establecimiento de iniciativas productivas en sectores de economía circular, biorremediación, biotextiles, turismo, turismo cultural e insumos para agricultura, pecuario, cosmética y alimentación.

- Implementar un banco de proyectos para el logro de inversión y cooperación nacional e internacional.
- Fortalecer la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo biotecnológico
- Generar variedades vegetales
- Aprovechar la biomasa
- Hacer de Risaralda un departamento con mejores tasas de café por aplicación de biotecnología
- Fomentar la creación de empresas de base biotecnológica
- Implementar productos que mitiguen la contaminación
- Desarrollar ruedas de negocios entre empresas del sector de bioeconomía
- Generar una conexión exitosa entre los productores, investigadores y el sector empresarial innovador
- Hacer mapeo de suelos de Risaralda por biotecnología de microorganismos
- Generar valor agregado en los subproductos Biotecnología y Bioeconomía es
- Hacer seguimiento epidemiológico y de salud pública con biotecnología

8.4 identificación de sectores transversales que más contribuyen para afrontar los retos del sector

¿Cuáles son los sectores transversales que más contribuirían para afrontar los retos del sector?
(Establezca el orden de prioridad)

Mentimeter



8.5 Identificación de actores sectoriales

¿Qué otros actores del sector son importantes identificar?

<ul style="list-style-type: none"> • Red de nodos de Innovación, Ciencia y Tecnología • Asociaciones productoras • ANDI • Cabildos indígenas • Comunidad civil • Entidades internacionales • Sector salud • Políticos (alcaldes) • Grupos de investigación en inteligencia artificial GIA de la UTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio CTel • Financiadores externos • Asociación de mujeres de la vereda estrella-morrón • Mesa nacional de hidrogeno del World Energy Council • Sector agrícola • Sector de alimentos • Min ambiente • Agrosavia • Expertos en biotecnología y bioeconomía • SIETE 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones biomédicas • Entidades financieras • Sector comercio • Empresas de biotecnología • Cámara de Comercio de Pereira • Grupos de investigación en campos electromagnéticos y fenómenos energéticos
--	---	---

8.6 Identificación de información sectorial

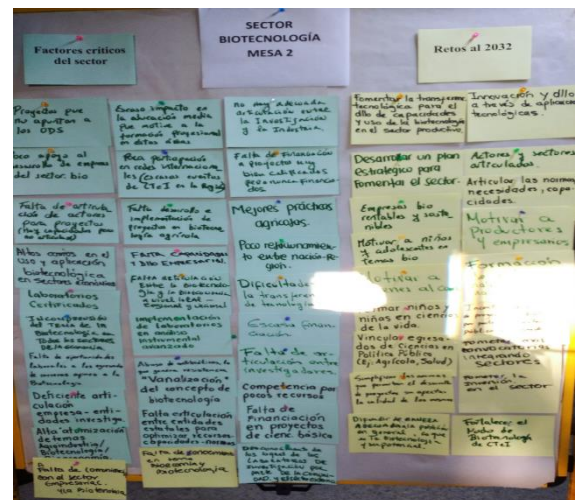
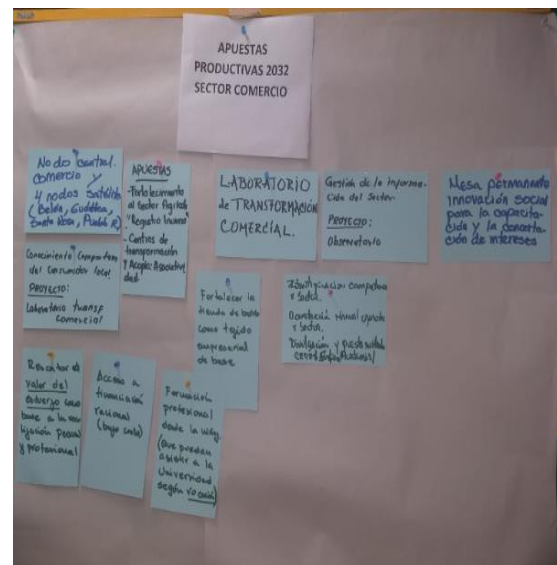
¿Qué otros insumos de información se pueden considerar?

<ul style="list-style-type: none"> • Plan departamental de biotecnología • Estudios de impacto climático en la economía colombiana • Cantidad de empresas que se dedican al sector bio 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos en biotecnología y bioeconomía • Permisos disponibles • Caracterización empresarial de la biotecnología y la bioeconomía 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan programa nacional de biotecnología • Índice de egresados de carreras afines a la biotecnología que laboren en el sector
---	--	---

Este documento fue elaborado por Natalia Garcia Zapata Directora Ejecutiva CRCI en colaboración con el equipo de trabajo de la Comisión Regional de Competitividad de Risaralda

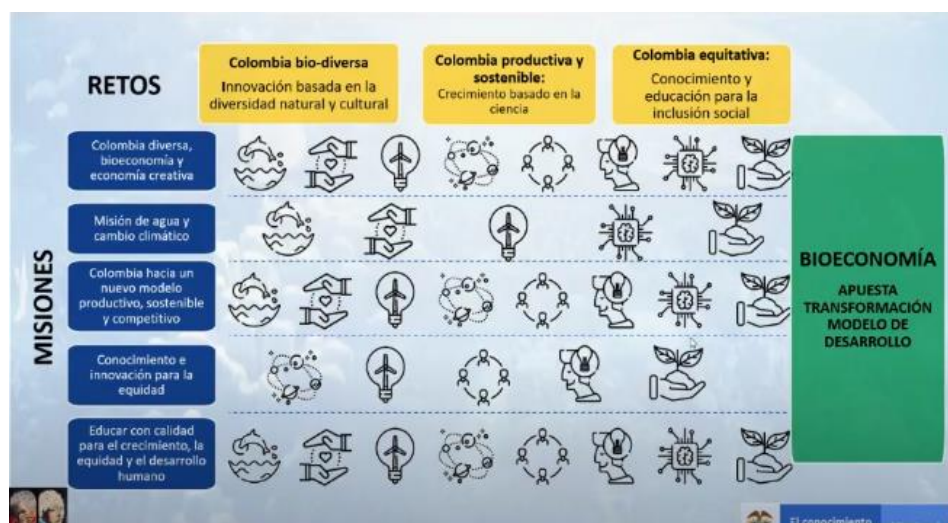
<ul style="list-style-type: none"> • Información de la FAO, en los retos para la alimentación • National Center for Biotechnology Information (NCBI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de investigadores en el sector • Empresas que se dedican a la producción de alimentos • Investigación de la biotecnología en la región • Trademap 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información sobre normatividad Icontec
--	--	---

8.7 Registro fotográfico del trabajo en las mesas



Este documento fue elaborado por Natalia Garcia Zapata Directora Ejecutiva CRCI en colaboración con el equipo de trabajo de la Comisión Regional de Competitividad de Risaralda

La bioeconomía como acelerador del desarrollo territorial en el país plantea 3 grandes retos (Colombia bio-diversa, Colombia productiva y sostenible, Colombia equitativa), equitativa y para resolver estos retos se planteaban 5 grandes visiones (Colombia diversa, bioeconomía y economía creativa, Misión de agua y cambio climático, Colombia hacia un nuevo modelo productivo, sostenible y competitivo, Conocimiento e innovación para la equidad, entre otras). Desde Minciencia se decidió arrancar con la misión de bioeconomía de desarrollo socioeconómico para transformar el modelo actual hacia uno más sostenible y con alta agregación de valor. De lo anterior surgió la misión nacional de bioeconomía donde se ha ido desarrollando desde finales del 2019.

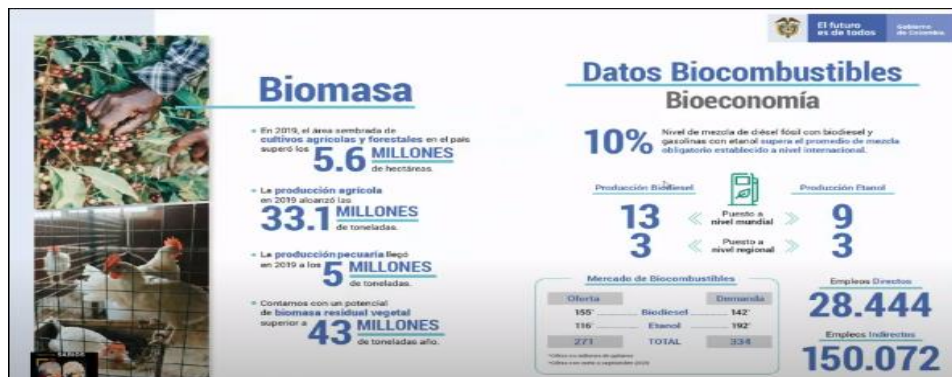
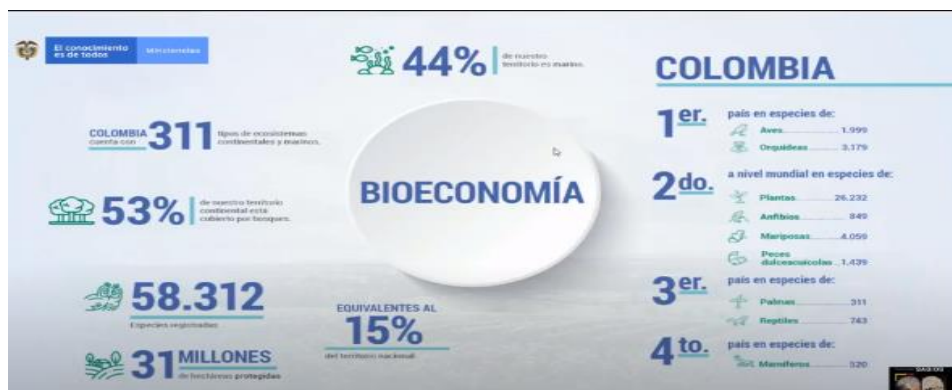


Como antecedentes la misión Colombia toma algunos conocimientos básicos del CONPES (Política de crecimiento verde 3934) y de la misión internacional de sabios (Documento general de los focos de economía), de los cuales se llegó a una propuesta con un altísimo énfasis en ciencias, tecnología e innovación (CTI) ya que este es fuerte en biotecnología, pero luego se consensó con avances que llevaba el departamento nacional de planeación y estructuración de la estrategia nacional de economía, desembocando en lo que se tiene ahora en la misión nacional de economía.

Colombia es un país de regiones donde cada una tiene sus particularidades, diferencias es sus recursos naturales y del aprovechamiento de este, por eso

Este documento fue elaborado por Natalia Garcia Zapata Directora Ejecutiva CRCI en colaboración con el equipo de trabajo de la Comisión Regional de Competitividad de Risaralda

también hay que aprovechar esas diferencias como un factor diferencial para que cada región se logre especializar en lo que puede lograr con base en esa capacidad. En términos generales la biodiversidad del país cuenta con más de 63.000 especies y más de 311 ecosistemas. En cuanto a la producción de biomasa se busca generar alrededor de 43 millones de toneladas, de las cuales se generan 5 millones de toneladas en producción pecuaria y más de 33,1 millones de toneladas en producción agrícola por lo cual aún se tiene un gran potencial de aprovechamiento de biomasa.



Desde la bioeconomía en Colombia se busca lograr sofisticar y diversificar la oferta de productos y procesos aprovechando dichos productos de la biodiversidad a través de la agregación de valor y establecimiento de cadenas productivas con un enfoque regional, incorporar nuevas tecnologías e investigación interdisciplinaria para agregar valor a lo que tenemos, valorar los conocimientos ancestrales locales y tradicionales, aumentar la productividad y competitividad de los sectores

Este documento fue elaborado por Natalia Garcia Zapata Directora Ejecutiva CRCI en colaboración con el equipo de trabajo de la Comisión Regional de Competitividad de Risaralda

económicos tradicionales, crear empleos, creación y fortalecimiento de nuevas empresas de base tecnológica en el país y transitar hacia una economía basada en el uso sostenible de la biomasa.

La forma en que se ha estado trabajando esta misión es bajo el enfoque de políticas de innovación orientadas en 5 grandes áreas cada una con sus desafíos y bajo 2 ejes transversales (gobernanza y financiación). Por un lado, se define la gobernanza a nivel nacional pero también a nivel regional y ahí es donde los actores regionales tienen una relevancia muy importante porque son ellos los que conocen las regiones y quiénes saben a qué apuntar, en cuanto a incentivo, financiación e inversión se necesita dinero para impulsar el sector.

Existen una serie de productos y procesos potenciales que se han identificado dentro de la construcción de la misión de la economía (Agro productivo y sostenible, Biomasa y química verde, Salud y bienestar, Colombia biointeligente, Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos), alrededor del agro productivo y sostenible apuntamos al desarrollo de nuevas variedades utilizando tecnología vegetal a la implementación de mejores prácticas de agricultura y a la generación de insumos agrícolas, en biomasa y química se está apostando a la generación de energía y combustibles, en salud y bienestar hacia la medicina personalizada y a las biotecnologías avanzadas en una escala productiva aprovechando en lo que ya se ha avanzado, en Colombia inteligente se apunta al desarrollo de estudios económicos, de inteligencia, ciencia, bases de datos y al desarrollo de medicamentos biológicos y similares, en biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se está apuntando al desarrollo de actividades en prospección turismo y naturaleza entre otras.



Este documento fue elaborado en colaboración con el equipo de trabajo de la Comisión Regional de Competitividad de Risaralda

Se han priorizado 6 sectores con base en esto se hace un cálculo sobre todo el aporte al producto interno bruto que esperamos que haga la economía hacia 2030 estos sectores son alimentos, salud, químico, agro, turismo y energía; esto se hizo a través de un estudio de consultoría.

Tenemos una meta muy importante incluyendo que la bioeconomía apunta el 10% del producto interno bruto hacia 2030, apoyar la consolidación de cadenas de valor y clústeres a los 32 departamentos y a Bogotá, a la generación de 2.5 millones de nuevos puestos de trabajo hacia 2030 y al desarrollo de 500 bioproductos el que incluirían principios activos del producto en etapa comercial y ampliaciones de registros a nuevos mercados nacionales e internacionales. Se está apuntando a nivel regional a integrar todo el trabajo con las agendas regionales en los departamentos, también en la estructuración de la cuenta satélite de la economía para medir la contribución de una nueva bioeconomía al producto interno bruto, fortalecer el fondo Francisco José de Caldas y alrededor de gobernanza mejoras a nivel organizacional y algunas entidades de gobierno que están involucradas dentro del desarrollo de la misión economía. En términos de financiación se apuesta al desarrollo de instrumentos guía y a la creación de líneas de crédito especializado en la bioeconomía.

Se han realizado una serie de talleres regionales en los que participaron más de 800 personas y se hicieron con el ánimo de estructurar las agendas de operación y financiación de la misión de bioeconomía en el país; se espera tener disponible las agendas a mediados de junio para su consulta y se espera que sirva de insumo para incorporar los trabajos que se están realizando en Risaralda. También se tiene cooperación tanto técnica como financiera con varios países, en cuanto a cooperación financiera con el Reino Unido y Alemania principalmente, también se cuenta con el apoyo de la Unión Europea. En el momento se cuenta con una línea de crédito con bancos de 30,000 millones de pesos exclusivamente para bioeconomía por lo cual se invita a revisar dicha información.