



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

Bioeconomía

para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una
sociedad impulsada por el Conocimiento.



**El futuro
es de todos**

**Gobierno
de Colombia**

IVÁN DUQUE MARQUÉZ

Presidente de Colombia

MARTA LUCÍA RAMÍREZ

Vicepresidente de Colombia

MABEL GISELA TORRES TORRES

Ministra Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

DIEGO FERNANDO HERNÁNDEZ

Viceministro de Conocimiento, Innovación y Productividad

SONIA ESPERANZA MONROY VARELA

Viceministra de Talento y Apropiación social Del Conocimiento

ENTIDADES PARTICIPANTES

Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación
Consejería Presidencial para la Competitividad y la Gestión Público Privada
Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Ministerio de Minas y Energía
Ministerio del Interior
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Agrosavia
Instituto Alexander von Humboldt
Instituto Sinchi
Invemar
IPSE
DANE
GGGI

AGRADECIMIENTOS

Unión Europea
CEPAL
Cooperación Alemana- GIZ - BMZ
Cooperación Suiza – Swiss Contact
UK PACT
Stokholm Environment Institute –SEI
Suricata
Biointropic

Bogotá, D.C., Colombia
2020

Introducción

Colombia en el Siglo XXI tiene la inmensa posibilidad de hacer un salto cuántico hacia el desarrollo sostenible a través de la convergencia que se logra entre la inmensa riqueza de su biodiversidad, su gran capacidad de producción de biomasa, el uso del conocimiento y la inteligencia de sus gentes, generando una formidable fuerza para impulsar el crecimiento sostenible del país. Eso es lo que se propone aquí a través de la Misión de Bioeconomía, que recoge un grupo importante de recomendaciones derivadas de la Misión Internacional de Sabios 2019, y se conjuga con el trabajo que venía realizando un equipo interministerial e intersectorial en la Mesa de Bioeconomía del Comité Técnico Mixto de Sostenibilidad del SNCI. De dicha conjunción nace este plan de acción para la Misión de Bioeconomía, la cual, siguiendo el modelo de políticas orientadas por misión (Mazzucato, 2018), se propone aportar soluciones al gran reto de generar crecimiento sostenible para Colombia biodiversa, productiva y equitativa. Este plan expresa y propone una estrategia nacional dedicada al desarrollo de la bioeconomía en Colombia y es el fruto de un trabajo que se ha realizado concertadamente entre MinCiencias, DNP, MinAmbiente y los Institutos del SINA, MinComercio, MinAgricultura, Agrosavia, MinEnergía, IPSE, MinInterior, DANE entre otros, con el apoyo decidido de la Consejería Presidencial de Competitividad y la Gestión Público Privada y la Vicepresidencia de la República.

 **16%**
OCÉANO PACÍFICO

 **28%**
MAR CARIBE

Isla de San Andrés

Isla Malpelo

Isla Gorgona

Regiones:

factor clave para la bioeconomía



Región Caribe.

Por una transformación para la igualdad de oportunidades y la equidad.



Región Eje Cafetero y Antioquia.

Conectando para la competitividad y el desarrollo logístico sostenible.



Región Santanderes.

Eje logístico, competitivo y sostenible de Colombia.



Región Pacífico.

Diversidad para la equidad, la convivencia pacífica y el desarrollo sostenible.



Región Central.

Centro de innovación y nodo logístico de integración productiva nacional e internacional.



Región Llanos-Orinoquía.

Conectando y potenciando la despensa sostenible con el país y el mundo.



Región Amazonía.

Desarrollo ambientalmente sostenible por una Amazonía viva.



Seaflower region.

Por una región insular próspera, segura y sostenible.



Océanos.

Colombia potencia bioceánica.



¿Qué es la Bioeconomía?

La producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible.¹

Economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos y procesos de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación.²

¹ Global Bioeconomy Summit 2018 - Misión de Sabios 2019.

² basado en Conpes 3934 Política de Crecimiento Verde y OCDE.



50%

de nuestro territorio es marino.

COLOMBIA
cuenta con

311

tipos de ecosistemas continentales y marinos.



58.312

Especies registradas

EQUIVALENTES AL

15%

del territorio nacional.



31 MILLONES

de hectáreas protegidas



53%

de nuestro territorio continental está cubierto por bosques.

BIOECO

185 Especies de corales	194 Especies de esponjas marinas	676 Crustáceos
1758 Especies de hongos	562 Especies de Algas	1192 Moluscos
11764 Especies de Insectos	641 Especies de crustáceos marinos	2582 Peces

364 | contratos de acceso a recursos genéticos de los cuales 17 son con fines comerciales

BIOECONOMÍA

COLOMBIA

1^{er.}

país en especies de:



Aves..... 1.999



Orquídeas 3.179

2^{do.}

a nivel mundial en especies de:



Plantas..... 26.232



Mariposas 4.059



Anfibios 849



Peces dulceacuícolas 1.439

3^{er.}

país en especies de:



Palmas 311



Reptiles 743

4^{to.}

país en especies de:



Mamíferos 520

58.312 ESPECIES REGISTRADAS EN COLOMBIA

(SiB Colombia), pero es solo una aproximación a la riqueza conocida que tiene nuestro país y está en constante actualización.



Biomasa

- En 2019, el área sembrada de **cultivos agrícolas y forestales** en el país superó los

5.6 MILLONES
de hectáreas.

- La **producción agrícola** en 2019 alcanzó las

33.1 MILLONES
de toneladas.

- La **producción pecuaria** llegó en 2019 a los

5 MILLONES
de toneladas.

- Contamos con un potencial de **biomasa residual vegetal** superior a

43 MILLONES
de toneladas año.

Datos Biocombustibles

Bioeconomía

10% Nivel de mezcla de diésel fósil con biodiesel y gasolinas con etanol **supera el promedio de mezcla obligatorio establecido a nivel internacional.**

Producción Biodiesel

13
3



« Puesto a nivel mundial »

« Puesto a nivel regional »

Producción Etanol

9
3

Mercado de Biocombustibles

Oferta

155* Biodiesel **142***

116* Etanol **192***

271

TOTAL

334

Demanda

142*

192*

*Cifras en millones de galones

*Cifras con corte a septiembre 2020

Empleos Directos

28.444

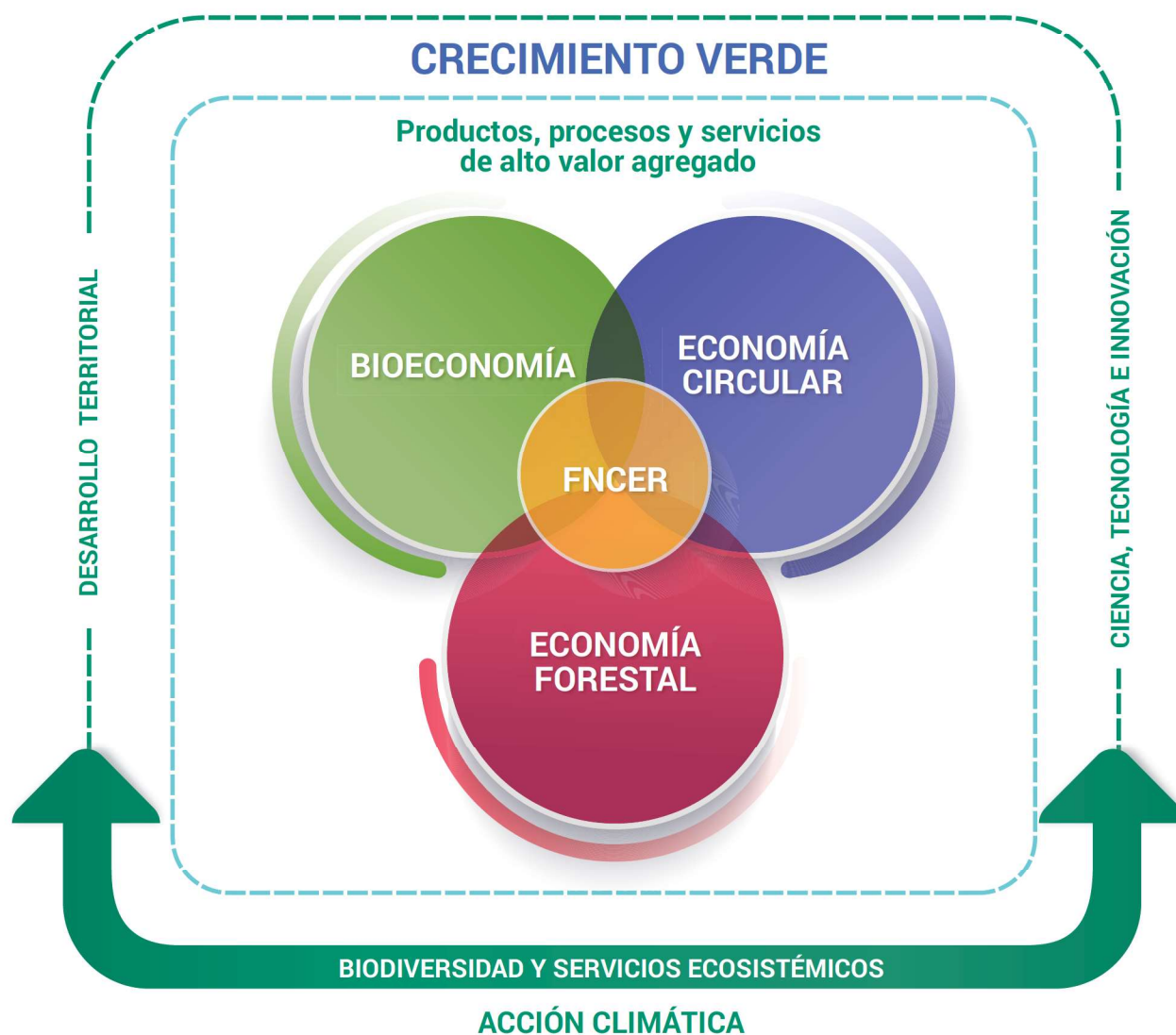
Empleos Indirectos

150.072

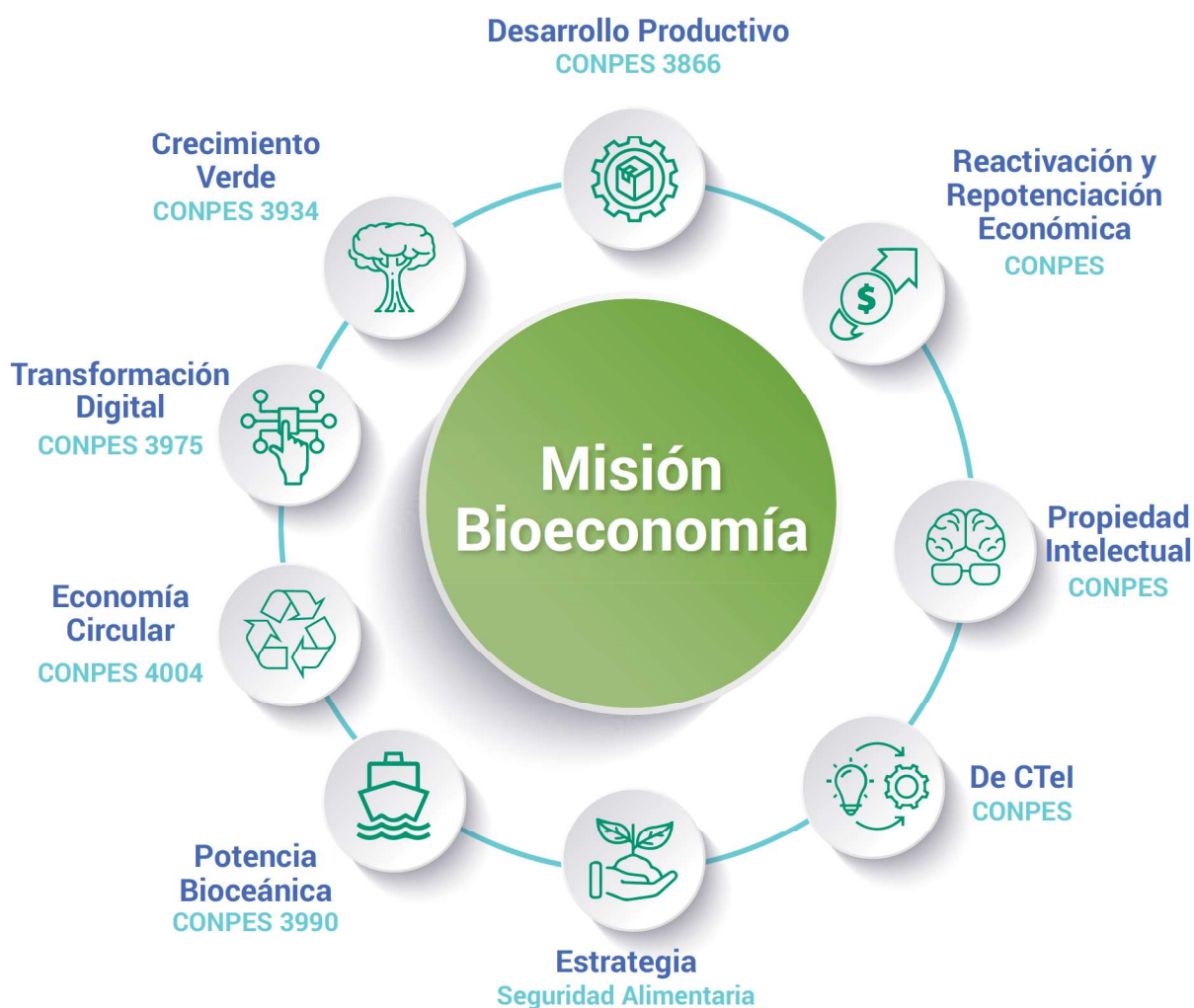




Marco de política de Bioeconomía para Colombia



Articulación con Políticas Públicas

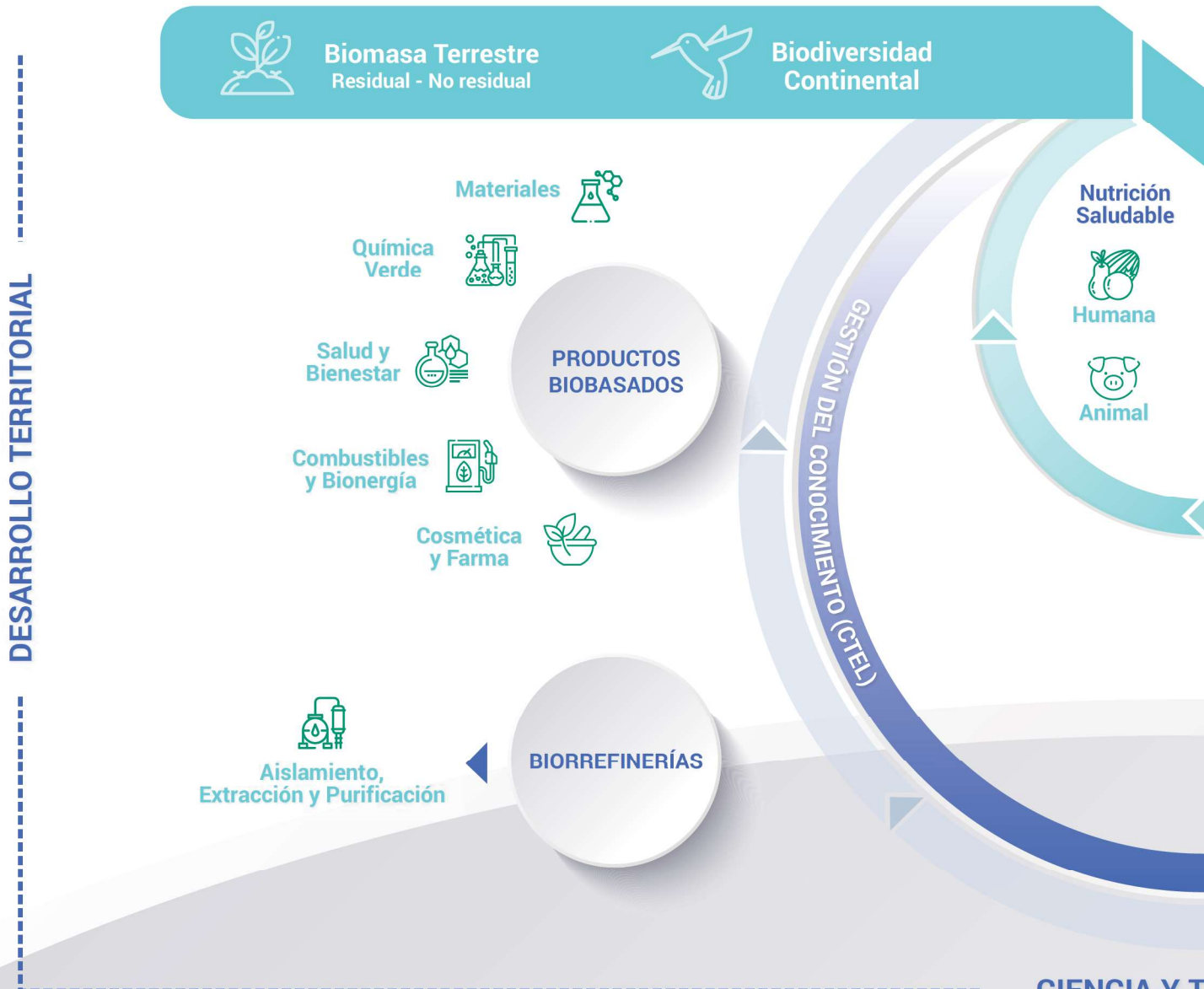






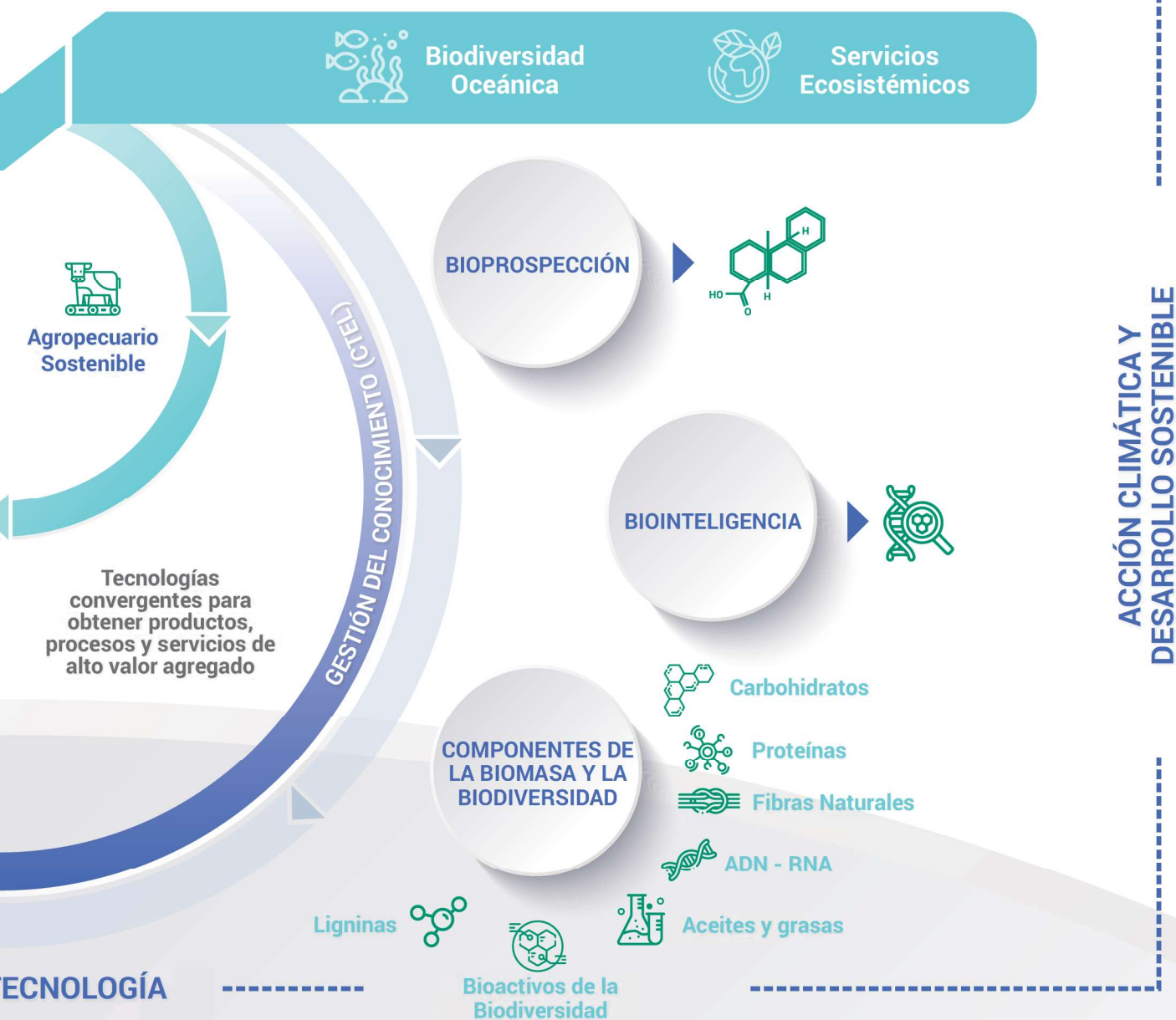
MODELO DE BIOECONOMÍA PARA COLOMBIA

BIODIVERSIDAD
CONDICIONES



Fuente: Adaptado de GGGI-DNP, 2020

D, BIOMASA Y S NATURALES



Misión

La bioeconomía se consolida como un motor de desarrollo sostenible para Colombia con enfoque territorial, a partir del aprovechamiento de la biomasa, biodiversidad continental y oceánica y sus servicios ecosistémicos, que permita el crecimiento, la diversificación, la sofisticación y la descarbonización de la economía, la equidad social, la protección del medio ambiente y la mitigación y adaptación al cambio climático.

Visión

Para 2030, Colombia será un país innovador y competitivo reconocido como un referente global por el aprovechamiento inteligente, circular y sostenible de la megabiodiversidad, sus servicios ecosistémicos y la biomasa, para generar bienestar integral para los colombianos.



Objetivo General

Potenciar el desarrollo socioeconómico del país, desde y para las regiones, a través de la gestión eficiente y sostenible de la biomasa, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la generación de productos y procesos de alto valor agregado mediante la ciencia, la tecnología y la innovación.

Objetivos Específicos

1

Potenciar la generación y sofisticación de productos y procesos de alto valor agregado y cadenas de valor a partir del uso del conocimiento y del aprovechamiento sostenible de la biomasa, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, según las particularidades socioculturales y económicas de cada región.

2

Impulsar la demanda del mercado nacional para el consumo de productos y procesos biobasados de alto valor agregado, y consolidar los factores habilitantes para su acceso al mercado internacional.

3

Incrementar y promover las inversiones y alianzas públicas y privadas, nacionales y extranjeras, así como generar incentivos para el desarrollo de productos y procesos de alto valor agregado en todos los eslabones de la cadena de valor de la bioeconomía.

4

Fortalecer marcos regulatorios y políticas que faciliten el desarrollo de productos y procesos de alto valor agregado e impulsen la articulación empresa - estado - academia - sociedad.

5

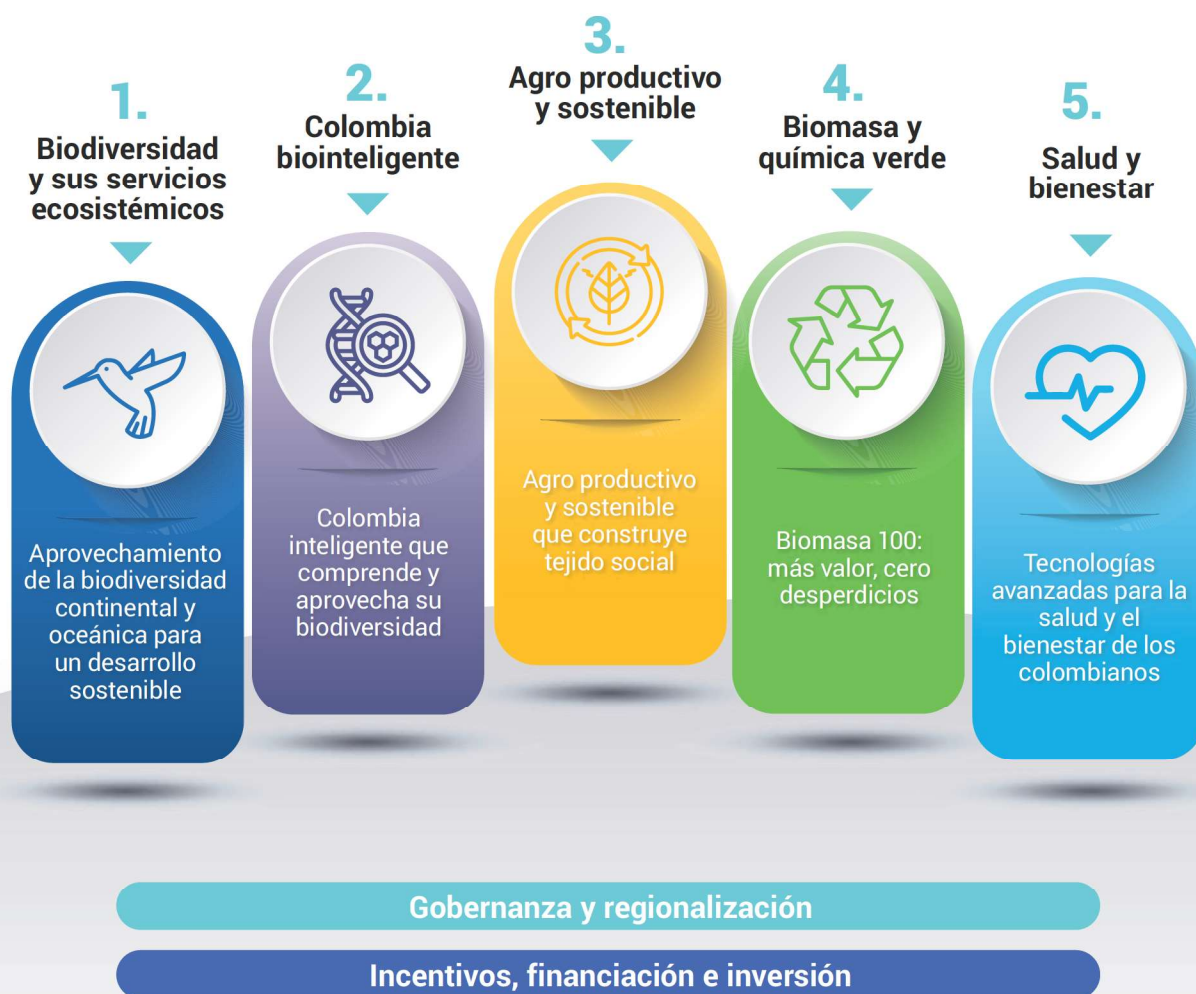
Fortalecer capacidades en CTel, infraestructuras de soporte y gobernanza para el desarrollo de la bioeconomía en el país y en las regiones que faciliten la generación de productos y procesos de alto valor agregado de cara al mercado.

6

Aportar a la descarbonización de la economía y disminuir los impactos en la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos mediante la diversificación, productividad y eficiencia del uso de los recursos naturales.

Misión de Bioeconomía:

Áreas y desafíos estratégicos



Áreas estratégicas Bioeconomía para Colombia

Productos y procesos de valor agregado

- Nuevas variedades
- Agricultura, ganadería sostenible y de precisión
- Bioinsumos agrícolas
- Producción limpia, consumo consciente y alimentación saludable

Agro productivo y sostenible

Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

- Bioprospección
- Turismo de naturaleza
- Aprovechamiento y valorización de la biodiversidad
- Pago por servicios ambientales - PSA

Biomasa y química verde

- Química verde
- Bioenergía y biocombustibles
- Biofactorías y Biorrefinerías
- Catalizadores Biológicos

PRODUCTOS Y PROCESOS POTENCIALES

Colombia biointeligente

- Estudios ómicos, Biointeligencia y Ciencia de datos
- Medicamentos esenciales, biotecnológicos, biosimilares y fitoterapéuticos
- Ingredientes naturales y bioactivos para alimentos, cosméticos y farma
- Centro Nacional de información biointeligente

Salud y bienestar

- Medicina personalizada y traslacional
- Nutrición de precisión
- Medicina regenerativa
- Biotecnología avanzada en salud a escala productiva y comercial





Generadoras de conocimiento científico

- Cámaras de Comercio
- Centros de Desarrollo Empresarial
- Aceleradoras
- Consultoras

Gobierno Nacional y Local

- Entidades de Gobierno
- Bancos
- Inversionistas
- Cooperación
- Entre otros

Fomento, financiamiento e inversión

- Ministerios
- Gobernaciones
- Alcaldías
- Institutos

Entidades de fomento y desarrollo empresarial



ALIMENTOS



ENERGÍA



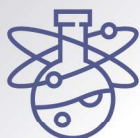
TURISMO

ACTORES
Y SECT
PRIORI
PARA
BIOECO

CLAVES TORES ZADOS A LA NOMÍA



SALUD



QUÍMICO



AGRO

Desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología

- Centros de Investigación
- Centro de Desarrollo Tecnológico
- Oficinas de Transferencia Tecnológica
- Centros de Innovación
- Parques Tecnológicos
- Centros de Productividad
- Incubadoras

Empresas Innovadoras

- Universidades
- Spin off y Startups
- Pymes Innovadora

Mercados y Consumidores

- Empresa de soporte

Maquinarias y equipos, control de calidad, laboratorios, certificaciones, logística, colecciones biológicas

Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Área estratégica

Desafío: Aprovechamiento de la biodiversidad continental y oceánica para un desarrollo sostenible.



Líneas de acción estratégicas:

- **Conocimiento biodiverso:** Agenda nacional de bioprospección y conocimiento tradicional, ancestral y local de la biodiversidad continental y oceánica.
- Capacidades para el **aprovechamiento sostenible** de la biodiversidad continental y oceánica y sus servicios ecosistémicos.
- Ecosistemas **continentales y oceánicos** saludables para el desarrollo sostenible.





Líneas de acción para reglas claras:

- Marco regulatorio actualizado que contribuya al conocimiento y aprovechamiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, al igual que al justo comercio de los productos y procesos de alto valor agregado generados.
- Marco político y normativo para el uso del conocimiento tradicional, ancestral y local asociado al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.



Líneas de acción orientadas al mercado:

- La biodiversidad en mercados de valor agregado: Mecanismos de promoción y acceso a mercados y cadenas de valor regionales con proyección nacional e internacional



Colombia Biointeligente

Área estratégica

Desafío: Colombia inteligente que comprende y aprovecha su biodiversidad



Líneas de acción estratégicas:

- Biogenomas de la Tierra: Caracterización genómica de especies colombianas, aceleración de los procesos de producción de compuestos y metabolitos, desarrollo y transferencia de tecnologías avanzadas para la resolución de problemáticas ambientales.
- Genoma humano colombiano: Caracterización de grupos poblacionales para mejorar pronósticos, prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades y su respuesta a la exposición ambiental, el microbioma individual y la nutrición.



- Generación de productos y procesos en sectores priorizados de la Bioeconomía a través de tecnologías emergentes, convergentes e industrias 4.0, con énfasis en el desarrollo de medicamentos esenciales, biotecnológicos, biosimilares y fitoterapéuticos.
- Biointeligencia de datos: Bioinformática y computación avanzada para la valoración de la biodiversidad y creación del centro nacional de información biointeligente
- Capacidades de talento humano para una Colombia Biointeligente.



Líneas de acción para reglas claras:

- Establecimiento de la regulación para nuevos bioactivos.
- Mesa técnica de regulación de productos y servicios biotecnológicos



Líneas de acción orientadas al mercado:

- Desarrollo de plataformas de soporte y colaboración para implementar proyectos dinamizadores como Bioincubadoras de empresas, Red de ómicas, entre otros, que permitan la valoración de la biomasa, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
- Transferencia tecnológica y alistamiento de bioproductos para el sector productivo

Agro productivo y sostenible

Área estratégica



Desafío: Agro productivo y sostenible que construye tejido social.



Líneas de acción estratégicas:

- Biotecnología para un sistema agroalimentario más productivo, sostenible y resiliente al cambio climático.
- Producción agropecuaria 4.0: inteligente, digital y de precisión.
- Agroforestería, agroecología y agrobiodiversidad.
- Educación para la implementación de actividades productivas rurales sostenibles.



Líneas de acción orientadas al mercado:

- Impulso de la producción limpia, consumo consciente y alimentación saludable.
- Transformaciones y encadenamientos productivos sostenibles con criterios de bioeconomía circular
- Impulso de la demanda sostenible mediante compras directas, justas y equitativas.



Líneas de acción para reglas claras:

- Mesa técnica de regulación para transitar a un sector agropecuario sostenible y una alimentación saludable.
- Mecanismos de regulación de la propiedad intelectual en investigaciones y desarrollo de variedades, híbridos y clones.



Biomasa y Química Verde

Área estratégica

Desafío: Biomasa 100: más valor, cero desperdicios.



Líneas de acción estratégicas:

- Bioenergéticos sostenibles: desarrollos que promuevan el uso de biocombustibles en movilidad sostenible y la generación de energía renovable no convencional.
- Generación de productos biobasados a partir de biofactorías y biorrefinerías
- Catalizadores Biológicos: desarrollo de procesos enzimáticos que favorezcan los procesos de conversión de biomasa y transferencia tecnológica que acelere el desarrollo de la química verde
- Desarrollo Tecnológico e Innovación en el escalamiento bioindustrial.
- Capacidades institucionales y de formación de talento humano en el aprovechamiento y valorización de la biomasa para la química y la energía verde.





Líneas de acción para reglas claras:

- Definir un marco regulatorio y jurídico actualizado para los bioproductos, la bioenergía, las biofactorías, las biorrefinerías y derivados de la química verde.
- Implementación y regulación del régimen especial jurídico de las refinerías.
- Pacto para la producción y los negocios sostenibles de energía, biomasa y química verde.



Líneas de acción orientadas al mercado:

- Incentivos de mercado para la promoción de biofactorías y biorrefinerías.
- Desarrollo de mercado, encadenamientos y promoción de exportación de bioproductos.

Salud y Bienestar

Área estratégica

Desafío: Tecnologías avanzadas para la salud y bienestar de los colombianos.



Líneas de acción estratégicas:

- Medicina personalizada y traslacional: Aplicación de tecnologías avanzadas para la prevención, diagnóstico y tratamientos de enfermedades transmisibles y no transmisibles; evaluación y validación de productos innovadores de interés en salud pública; medicina regenerativa y salud mental.
- Nutrición de precisión para un país saludable
- Capacidad institucional y de talento humano para el desarrollo de biotecnología avanzada en salud.



Líneas de acción orientadas al mercado:

- Promoción y acceso a mercado biotecnológico.
- Fortalecimiento de capacidades e infraestructura para la producción de medicamentos.
- Infraestructura y plataformas de soporte para Biotecnología avanzada en salud a escala productiva y comercial.



Líneas de acción para reglas claras:

- Establecimiento de la regulación para ensayos clínicos, consentimientos informados e investigaciones con grupos humanos y animales, incluyendo los ajustes normativos pertinentes dentro del marco de la bioética y la Medicina Regenerativa.



Metas

- Bioeconomía aportará **10%** al PIB en el 2030.
- Creación de empleos: **2.5 MILLONES** de nuevos puestos de trabajo a 2030.
- Más de **500 Bioproductos** que incluyen nuevos principios activos, bioproductos en etapa pre-comerciales y comerciales, y ampliaciones de registros a nuevos mercados nacionales e internacionales.
- Apoyar los **32 Departamentos** y a Bogotá Distrito Capital para el desarrollo y consolidación de cadenas de valor y clústeres orientados al desarrollo de la bioeconomía en el país.



Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el Conocimiento





Gobernanza

Bioeconomías Regionales



Incentivos, Financiación e inversión

Desarrollar mecanismos de incentivo, financiación e inversión para estimular el desarrollo de la bioeconomía.

Líneas de acción

Instrumentos de fomento de I+D+i de la bioeconomía: subvenciones, compra pública

Incentivos verdes e incentivos a empresas de base biotecnológica

Zonas económicas verdes especiales

Fondo de innovación: piloto inicial en bioeconomía (Fondo Caldas 2.0)

Línea de inversión en etapa temprana y prueba concepto

Línea de crédito especializada para la bioeconomía

Campaña de inversión en bioeconomía: fondos de capital de riesgo y financiación compartida (cofinanciación, gestión y/o delegación: Fondo Caldas 2.0)

Cooperación técnica internacional para la bioeconomía

Horizontes para la Bioeconomía





Epílogo

Una apuesta de país donde la riqueza en **biodiversidad, la ciencia y el conocimiento** convergen y se transforman en una potente fuerza de **desarrollo socioeconómico sostenible y territorial**.

Manifiesto

5 desafíos

1

Aprovechamiento de la biodiversidad continental y oceánica para un desarrollo sostenible.

2

Colombia inteligente que comprende y aprovecha su biodiversidad.

3

Agro productivo y sostenible que construye tejido social.

4

Biomasa 100: más valor, cero desperdicios.

5

Tecnologías avanzada para la salud y bienestar de los colombianos.

