



El conocimiento  
es de todos

Minciencias

Hacia una convergencia en  
bioeconomía



# Contenido

- Misión de País – Colombia Biodiversa, Productiva y Equitativa
- Áreas propuestas
- Colombia Genómica

# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## Bioeconomía - Cambio Productivo y Social

### Ejecución de programas de CTel orientados por misión

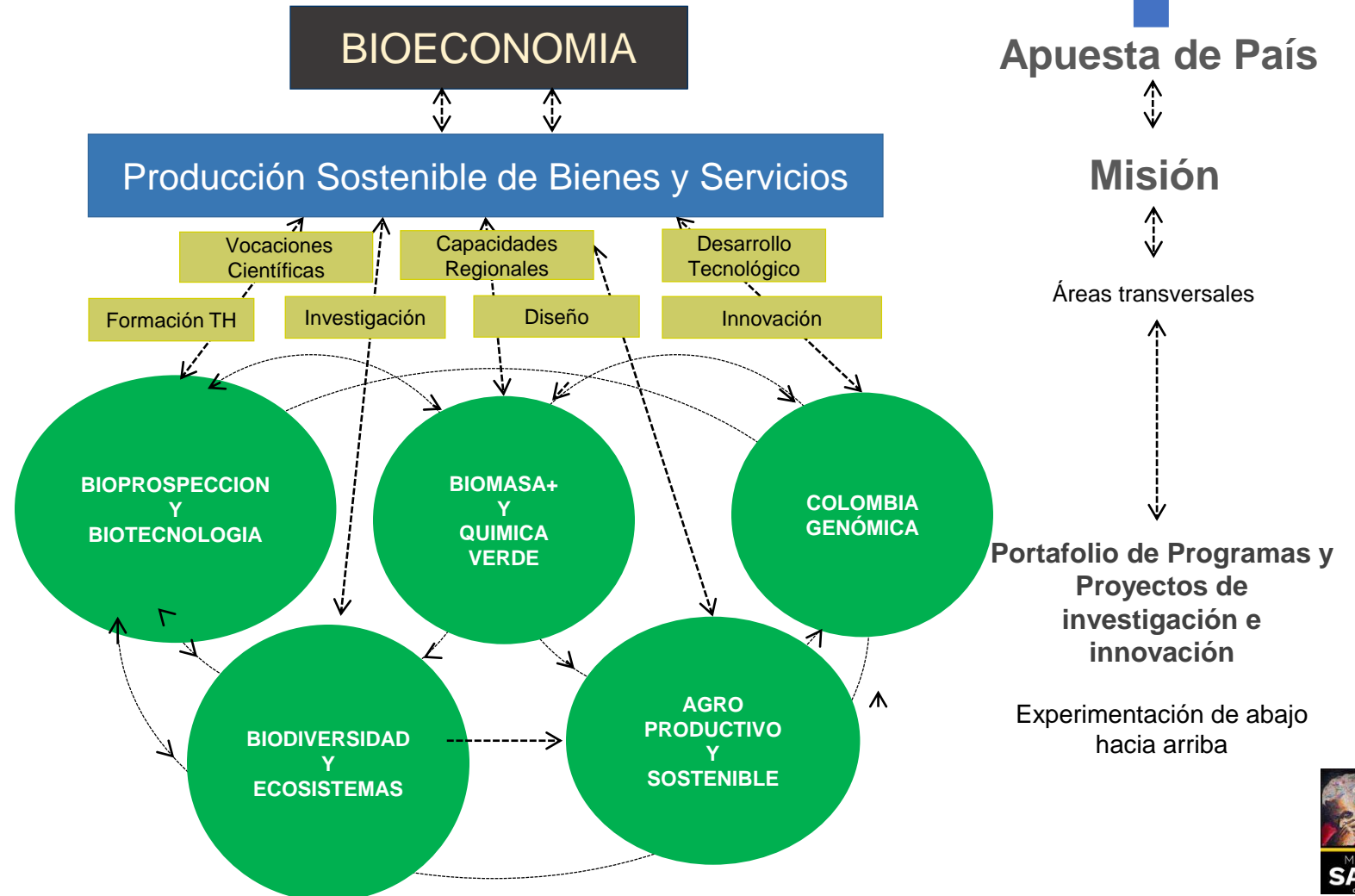
A 2030 Incrementar el % PIB generado por Bioeconomía y generar empleos y cadenas productivas asociadas a sus sectores

#### Objetivos claros

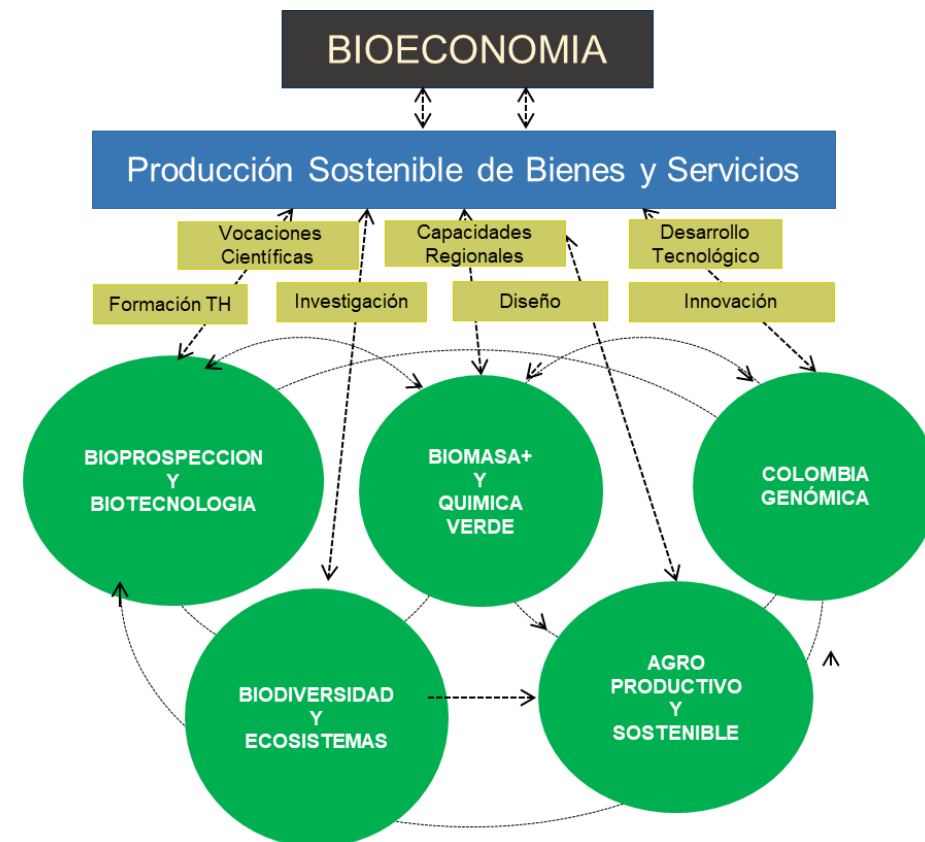
- Política de Crecimiento Verde Conpes 3934 ( Obj.1,4, 5)
- Productos que agregan valor
- Estrategia regional de desarrollo sustentable y sostenible a través de la Bioeconomía (Impl. 2021)
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- 2026 : 8 alianzas internacionales

#### Actores

- Universidades
- Centros de Investigación
- Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Empresas manufactureras y de servicios
- Gremios y Asociaciones
- Gobiernos territoriales
- Inversionistas privados
- Sociedad
- Organizaciones internacionales



# Apuestas estratégicas



**DNP**

**MinCiencias**

**Sistema agropecuario, agro-alimentario, productivo y sostenible**

**Agro productivo y sostenible**

**Valorización y uso sostenible de la biodiversidad, y servicios ecosistémicos**

**Biodiversidad y ecosistemas**

**Valorización de la biomasa y química verde**

**Biomasa + y Química Verde**

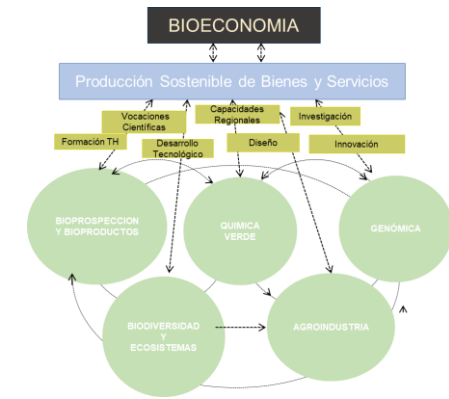
**Biología avanzada para la salud humana, animal y ambiental**

**Bioprospección y Biotecnología**

**Colombia Genómica**

# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## PROPUESTA: Bioeconomía (BE) - Cambio Productivo y Social



### AREAS TRANSVERSALES Y CAPACIDADES REGIONALES

#### PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS :

### Ejecución de programas de CTel orientados por misión

#### Objetivos claros

- Productos que agregan Valor
- Desarrollo regional sustentable y sostenible
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- Educar con calidad

#### Actores

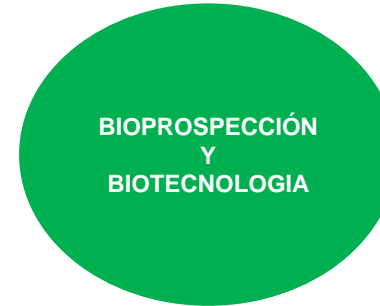
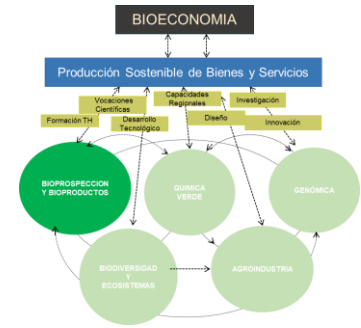
- Universidades
- Centros de Investigación y de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Empresas
- DNP
- Cámaras de Comercio
- Gremios y Asociaciones
- Gobiernos territoriales
- Inversionistas privados
- Sociedad
- Organizaciones internacionales

- Programas de
  - Desarrollo comunitario para la formación de capacidades locales y procesos de valor agregado “in situ” con criterios de economía circular y manejo eficiente de los recursos.
  - Selección / valoración del capital natural, del paisaje y su evolución hacia proyectos sostenibles de turismo de naturaleza, generando alternativas de desarrollo local.
- Semilleros de investigación rural y su equipamiento, orientados a la formación de capacidades locales y la generación de soluciones para las necesidades de las comunidades .
- Capacitación y apoyo para el establecimiento de viveros de especies nativas para los procesos de recuperación agroforestal.
- Con el apoyo del MEN, establecimiento de los Centros de Innovación Educativa y de los Innovar.

# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## PROPUESTA: Bioeconomía (BE) - Cambio Productivo y Social

### Ejecución de programas de CTel orientados por misión



#### Objetivos claros

- Desarrollo del Plan de Acción del Conpes 3934
- Estrategia Desarrollo regional sustentable y sostenible
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- Educar con calidad

#### Actores

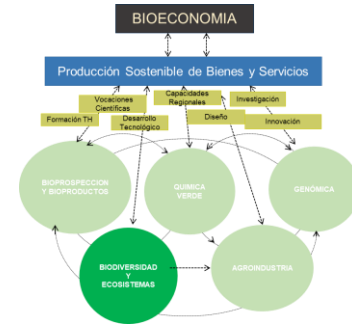
- Agrosavia /MADR
- Centros de Investigación
- Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Empresas manufactureras y de servicios
- Gobiernos territoriales
- Inversionistas privados
- Sociedad
- Organizaciones internacionales

### PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN:

- Alianzas para la evaluación y producción de biofertilizantes y Bioplaguicidas: Agrosavia (500 bioproductos al 2030, Conpes 3934).
- 100 expediciones de biodiversidad al 2030, en alianzas con actores nacionales y regionales para avanzar en la exploración de territorios especialmente ricos en diversidad como el Choco Biogeográfico y la Amazonia (Conpes 3934)
- Programa Nacional de Bioprospección y uso de la agrobiodiversidad en alianza con Agrosavia, para identificar las especificidades regionales, articulados con las comunidades y su conocimiento (10 mill. registros en GBIF, 1 mill. registros Códigos de Barra ADN a 2030)(Conpes 3934, L2).
- Pilotos de colecta, conservación, caracterización y evaluación de especies silvestres relacionadas con especies cultivadas, vgr. CacaoBio.
- Programa estratégico en biocosméticos, ingredientes naturales, salud.

# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## Bioeconomía (BE) - Cambio Productivo y Social



### Ejecución de programas de CTel orientados por misión

#### Objetivos claros

- Productos que agregan Valor
- Desarrollo regional sustentable y sostenible
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- Educar con calidad

#### Actores

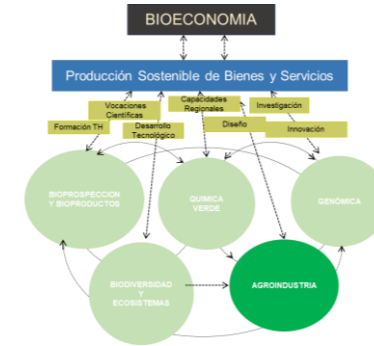
- Universidades
- Centros de Investigación y de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Empresas
- Gremios y Asociaciones
- Gobiernos territoriales
- Autoridades Ambientales
- Inversionistas privados
- Sociedad
- Organizaciones internacionales

### PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN:

- Agrosistemas regionales sostenibles y competitivos, involucrando conocimiento local y ancestral.
- Sistemas de Innovación Regional.
- Cierre de brechas para la obtención y uso sostenible de Productos Forestales No Maderables (vgr. achiote, asaí, choiba, huina, cacay, hongos etc.)
- Programas de agricultura de conservación - agroecología
- Valoración de especies nativas como sumideros naturales de CO<sub>2</sub>, facilitación del acceso a bonos de carbono, su uso y comercialización por medianos/pequeños productores.
- Manejo y recuperación eficiente de aguas de producción petrolera, su potencial uso posterior en plantaciones agroforestales y su impacto sobre servicios ecosistémicos.

# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## Bioeconomía (BE) - Cambio Productivo y Social



### Ejecución de programas de CTel orientados por misión

#### Objetivos claros

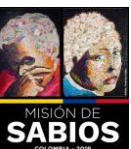
- Productos que agregan Valor
- Desarrollo regional sustentable y sostenible
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- Educar con calidad
- Política de Crecimiento verde, Objetivo 3.4 , 3.5
- Estrategias 3.2.1., 3.1.2.

#### Actores

- Agrosavia / MADR
- UPRA
- IDEAM
- Universidades
- Centros de Investigación y de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Empresas y productores
- Gremios y Asociaciones
- Gobiernos territoriales
- Inversionistas privados
- Organizaciones internacionales

### PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN:

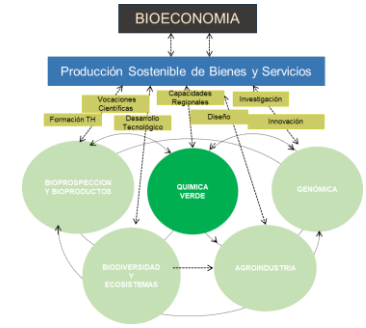
- Pilotos para consorcios de investigaciones en producción limpia, uso adecuado y eficiente de los residuos (vgr. alianza AGROSAVIA-CIAT-Bioversity), con generación de valor agregado a partir de los mismos
- Proyectos de generación de valor agregado a la producción agrícola y reducción en las pérdidas postcosecha.
- Proyectos para el incremento de la productividad del suelo en cadenas priorizadas ( Informe productividad de la tierra Misión Crecimiento Verde)
- Implementación de Planes de Manejo Agroclimático Integrados para reducción de riesgo e incremento de resiliencia socio ambiental ante la variabilidad y cambio climático (con participación de Agrosavia/UPRA / IDEAM.)
- Programa de Agricultura de Precisión





# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## PROPUESTA: Bioeconomía (BE) - Cambio Productivo y Social



### Ejecución de programas de CTel orientados por misión

#### Objetivos claros

- Productos que agregan Valor
- Desarrollo regional sustentable y sostenible
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- Educar con calidad

#### Actores

- Universidades
- Centros de Investigación y de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Empresas productoras de biocombustibles
- Gremios y Asociaciones
- Gobiernos territoriales
- Inversionistas privados
- Sociedad
- Organizaciones internacionales

### PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN:

- Piloto de consorcio para la agregación de valor a la biomasa líquida / sólida, proyecto tipo APP, incorporando los avances existentes de I&D en los distintos sectores de la Cuádruple Hélice
- Desarrollo de biomateriales y bioproductos sostenibles, creando valor a partir de residuos agrícolas, biomasa, residuos marinos, para los mercados de química verde, sustitutos de materiales no renovables, ingredientes activos, nutrición, aislamiento, eficiencia energética, entre otros.
- Desarrollo de materiales avanzados en nanocompuestos, química coloidal, carbones activados, que aporten a procesos de filtración y recuperación de aguas de producción y proceso.
- Programas estratégicos en biocosméticos, bioenergía

# MISIÓN DE PAÍS – COLOMBIA BIODIVERSA, PRODUCTIVA Y EQUITATIVA

## PROPUESTA: Bioeconomía (BE) - Cambio Productivo y Social

### Ejecución de programas de CTel orientados por misión

#### Objetivos claros

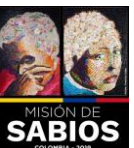
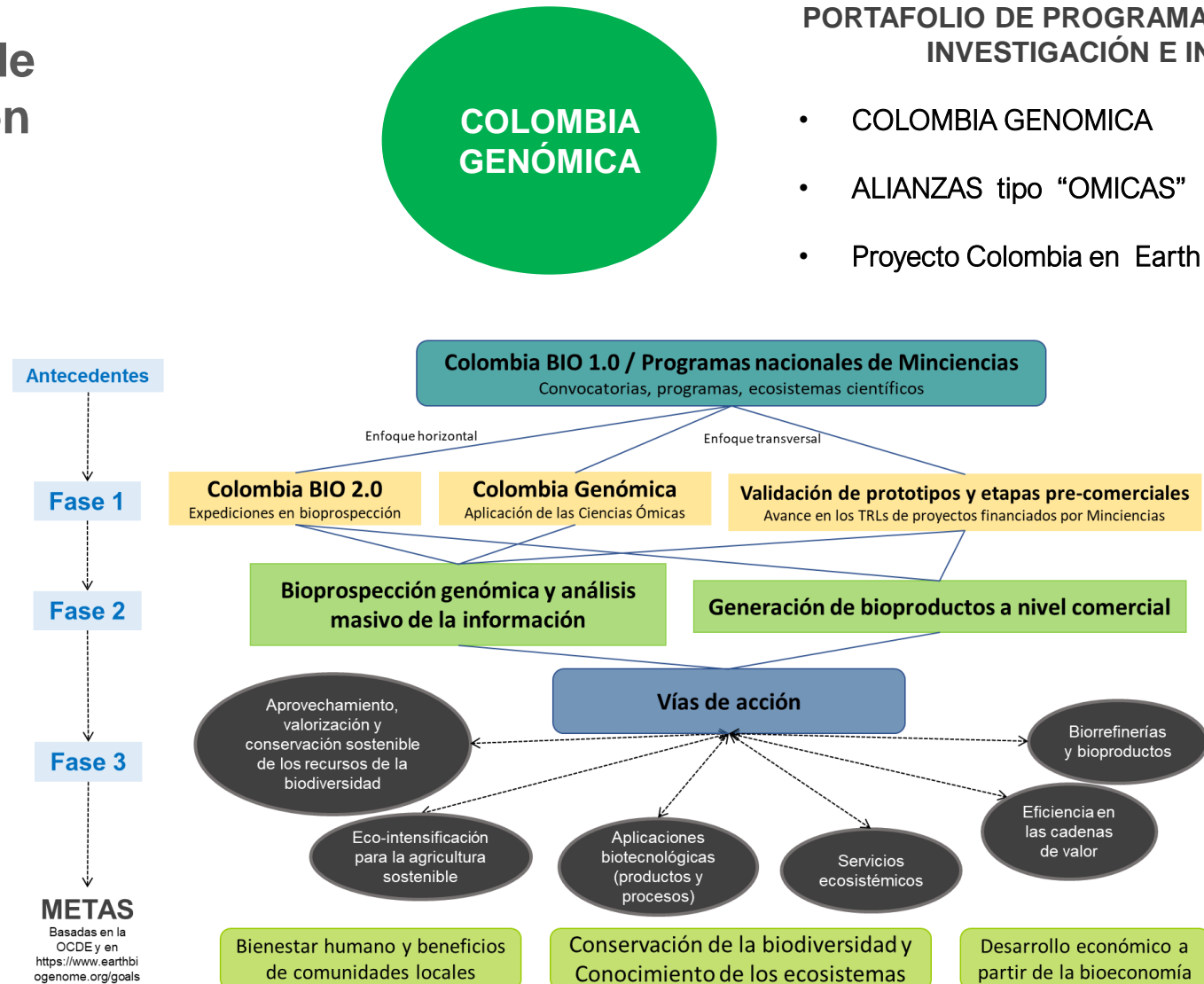
- Productos que agregan Valor
- Desarrollo regional sustentable y sostenible
- Uso de recursos con mayor eficiencia y eficacia
- Educar con calidad
- Antecedentes sólidos – Colombia BIO

#### Actores

- Universidades Nacionales e internacionales
- Centros de Investigación
- Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Socios Industriales
- Gobiernos territoriales
- MADR, MADS, MCTI, Humbolt, INVIMA, SINCHI, IIAP, INVEMAR, SNIA, SIPI.
- BIOS
- Organizaciones internacionales

### PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

- COLOMBIA GENOMICA
- ALIANZAS tipo “OMICAS”
- Proyecto Colombia en Earth Biogenome





El conocimiento  
es de todos

Minciencias

# Misión de Sabios: una hoja de ruta para la construcción de un mejor futuro para Colombia

*Hacer de la bioeconomía uno de los motores de un nuevo modelo de desarrollo equitativo, productivo y ambientalmente sostenible, basado en el conocimiento y en el capital natural para el bienestar de los colombianos*

**HÉLICE CUÁDRUPLE – EL CONOCIMIENTO LLEVADO A LA PRÁCTICA**

**Biodiversidad  
y  
Ecosistemas**

**Bioprospección  
y  
Biotecnología**

**Agro  
Sostenible y  
Competitivo**

**Biomasa + y  
Química  
Verde**

**Colombia Genómica**

**Ciencia y Tecnología e Innovación**

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



# Colombia genómica: un camino para el desarrollo sostenible

Hacia un modelo de bioeconomía



# LA MISIÓN DE SABIOS y COLOMBIA BIO 2.0 EARTH BIOGENOME PROJECT

Misión de Sabios Colombia, 2019 Colombia hacia una sociedad del conocimiento: Informe de la Internacional de Sabios 2019 por la Educación, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

# 1

“La Misión de Sabios propone crear misiones emblemáticas relacionadas con tres grandes desafíos: Colombia bio, Colombia productiva y Colombia equitativa. Sin embargo, para desarrollar estas misiones, no es suficiente enfocarse solo en la producción de conocimiento académico”.

**Pág. 247.** Reflexiones y propuestas de reformas del Foco de Ciencias Sociales y Desarrollo Humano con Equidad. Fortalecimiento de un sistema de innovación transformativa para el desarrollo local desde el conocimiento

“Se espera que países como Reino Unido y Alemania sigan apoyando proyectos dentro del programa Colombia Bio. Sin embargo, conocer la megadiversidad de Colombia continuará necesitando el apoyo de diferentes actores, para el impulso de la ciencia y la tecnología en el país”.

**Pág. 343 - 346.** Reto Colombia biodiversa: un modelo de economía sostenible basada en la diversidad natural y cultural.



“Desarrollar procesos de planeación estratégica de los sectores priorizados en las diversas regiones del país, en concordancia con las estrategias nacionales de bioeconomía y economía creativa, la política de crecimiento verde y el programa de negocios verdes, entre otros”.

**Pág. 324 - 326.** Reto Colombia biodiversa: un modelo de economía sostenible basada en la diversidad natural y cultural. (Figura 23).

“Otra misión global de gran envergadura, con alto contenido de desarrollo de conocimiento fundamental, es el Proyecto BioGenoma de la Tierra (Earth BioGenome Project, EBP), en el cual un consorcio internacional de científicos busca secuenciar, catalogar y analizar los genomas de todas las especies eucariotas conocidas de la Tierra (plantas, animales y organismos unicelulares) en diez años para conocerlas y promover su conservación y aprovechamiento”.

**Pág. 316.** La investigación orientada por misión (IOM) – Política general

# 2

# 3

# 4





# ¿POR QUÉ GENOMAS?

Se busca posicionar a Colombia como potencia en recursos genéticos basados en su biodiversidad.

- Colombia cuenta con un amplio recurso genético que permitiría afrontar los retos de la actualidad como el cambio climático, la crisis alimentaria, la falta de agua, entre otros.
- Varios ejemplos han mostrado cómo a través del conocimiento de los genomas se han podido establecer planes de conservación y de restauración. Ejemplo de ellos son los estudios realizados con el koala y el demonio de Tasmania en Australia.
- En Colombia BIO :
  - ✓ **Regionalización:** Roble endémico en asociación con abejas para producir hidromiel (bebida alcohólica con el 4 – 8% alcohol) y Género *Piper* en la búsqueda de compuestos fitopatógenos que afectan el cultivo del cacao.
  - ✓ **Ecosistemas científicos:** Compuestos extraídos de plantas medicinales y ancestrales con propiedades anticancerígenas.
  - ✓ Conservación de Oso de anteojos en el marco del **Grow Colombia**. (Pacto Inglaterra – Colombia para el estudio de la diversidad genética de especies).






# “Colombia genómica: un camino para el desarrollo sostenible”

**COLOMBIA BIO**


### Antecedentes

- Colombia como repositorio de genes, genomas y moléculas para la humanidad.
- Colombia Bio 1.0
- 10 años de investigación financiada por Colciencias



### Objetivos

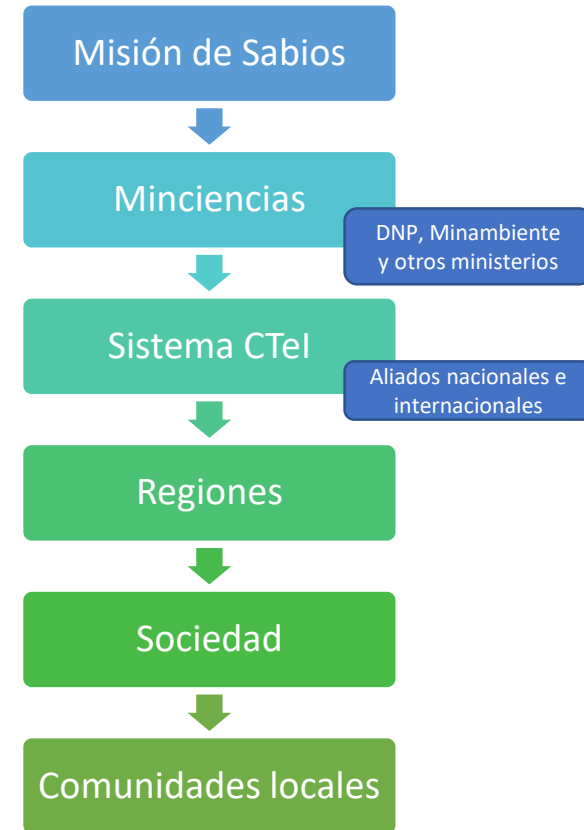
- Detener y revertir la pérdida de biodiversidad.
- Empoderar a Colombia en el uso sostenible de su riqueza genética como motor de desarrollo.
- Impulsar el desarrollo de la bioeconomía en Colombia a partir de actividades de bioprospección.



### Metas

- Bienestar humano y beneficios de comunidades locales.
- Conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.
- Desarrollo económico a partir de la bioeconomía.

## Actores críticos





# “Colombia genómica: un camino para el desarrollo sostenible”

Antecedentes

**Colombia BIO 1.0 / Programas nacionales de Minciencias**  
Convocatorias, programas, ecosistemas científicos

Enfoque horizontal

Enfoque transversal

**Fase 1**

**Colombia BIO 2.0**  
Expediciones en bioprospección

**Colombia Genómica**  
Aplicación de las Ciencias Ómicas

**Validación de prototipos y etapas pre-comerciales**  
Avance en los TRLs de proyectos financiados por Minciencias

**Fase 2**

**Bioprospección genómica y análisis masivo de la información**

**Generación de bioproductos a nivel comercial**

**Fase 3**

**Vías de acción**

Aprovechamiento, valorización y conservación sostenible de los recursos de la biodiversidad

Eco-intensificación para la agricultura sostenible

Aplicaciones biotecnológicas (productos y procesos)

Servicios ecosistémicos

Biorrefinerías y bioproductos

Eficiencia en las cadenas de valor

**Bienestar humano y beneficios de comunidades locales**

**Conservación de la biodiversidad y Conocimiento de los ecosistemas**

**Desarrollo económico a partir de la bioeconomía**

Marco legal internacional, nacional y regional  
Acciones y regulación

**METAS**  
Basadas en la OCDE y en <https://www.earthbiogenome.org/goals>





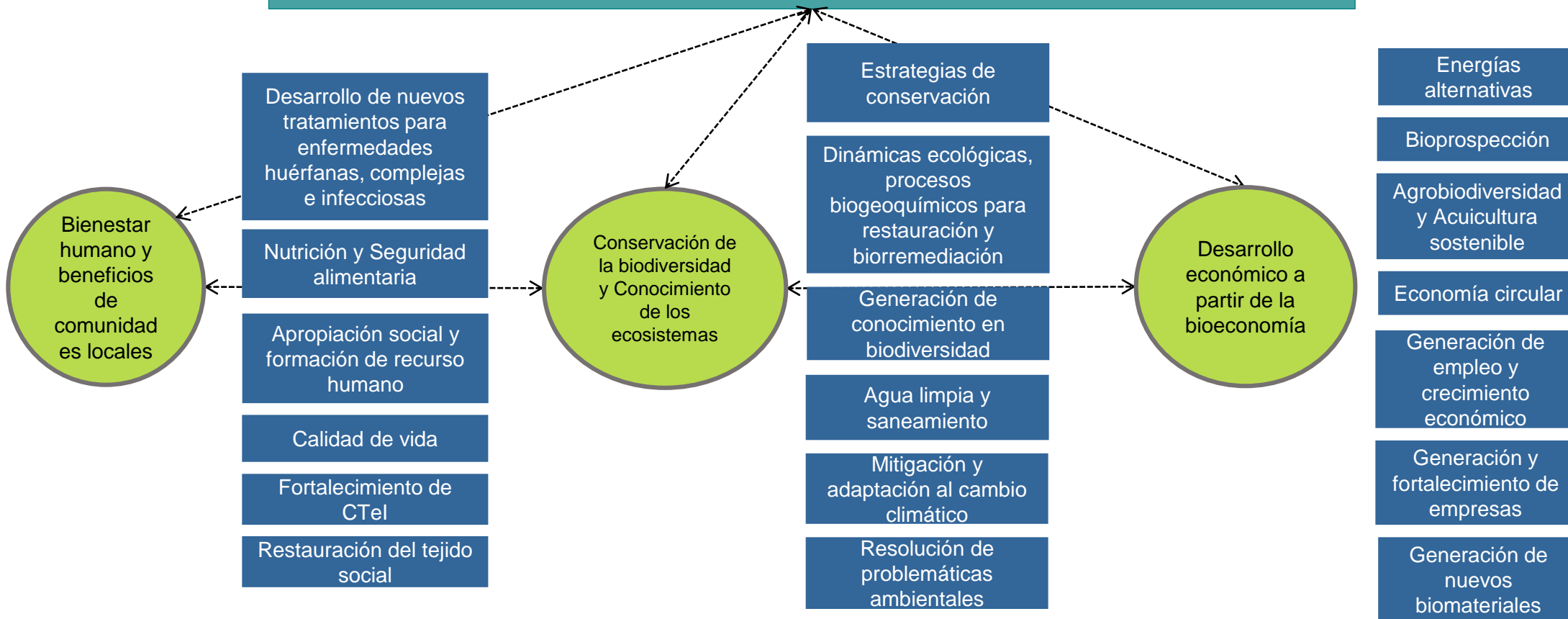
# “Colombia genómica: un camino para el desarrollo sostenible”

Gran desafío

HACIA UNA COLOMBIA CON BIOECONOMÍA SOSTENIBLE BASADA EN SU PROPIA BIODIVERSIDAD

## METAS

Basadas en la OCDE y en <https://www.earthbiogenome.org/goals>



## INDICADORES





# Indicadores de impacto

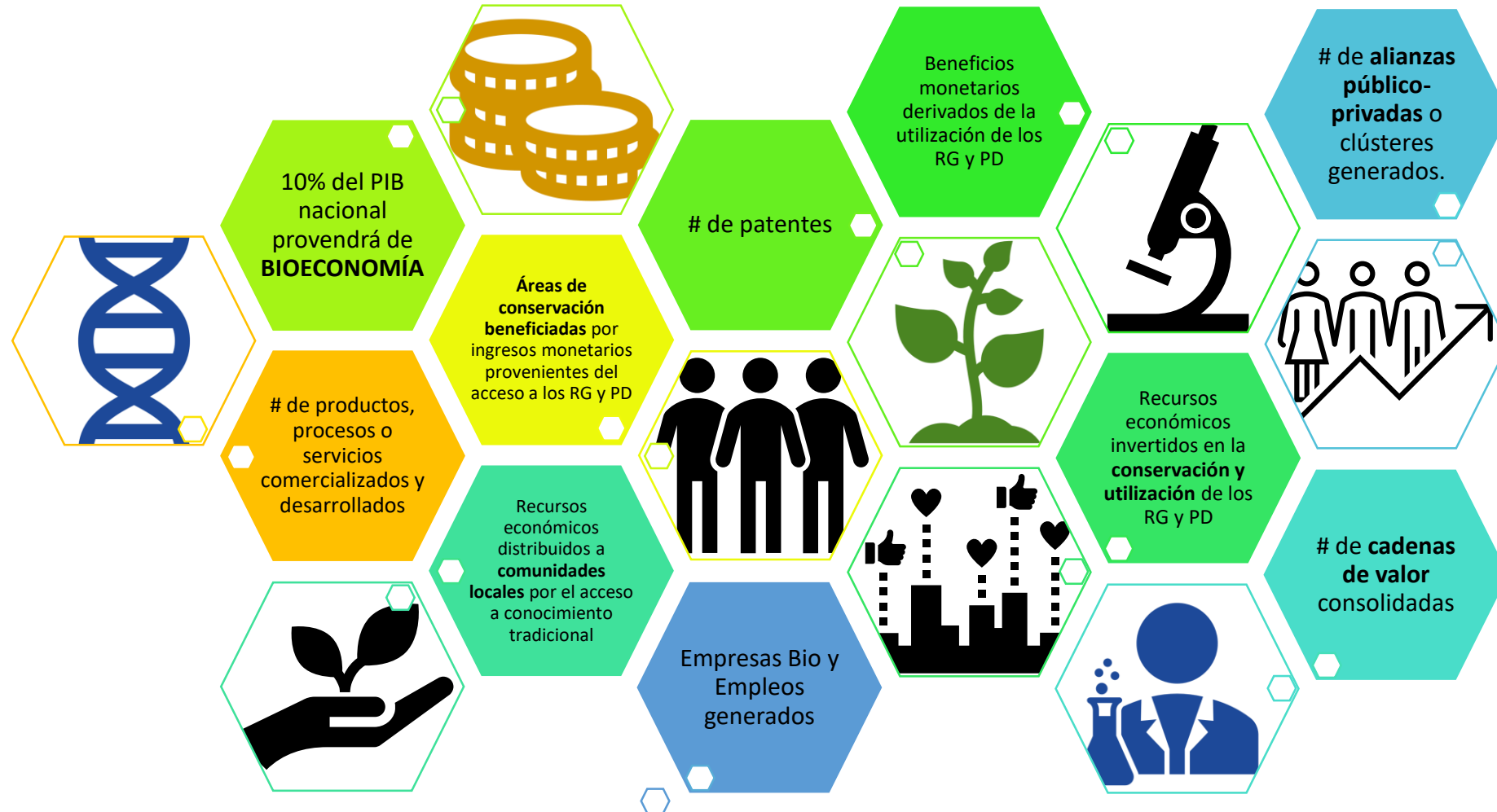
Acceso a RG y PD



Desarrollo de productos, procesos y servicios



BIOECONOMÍA



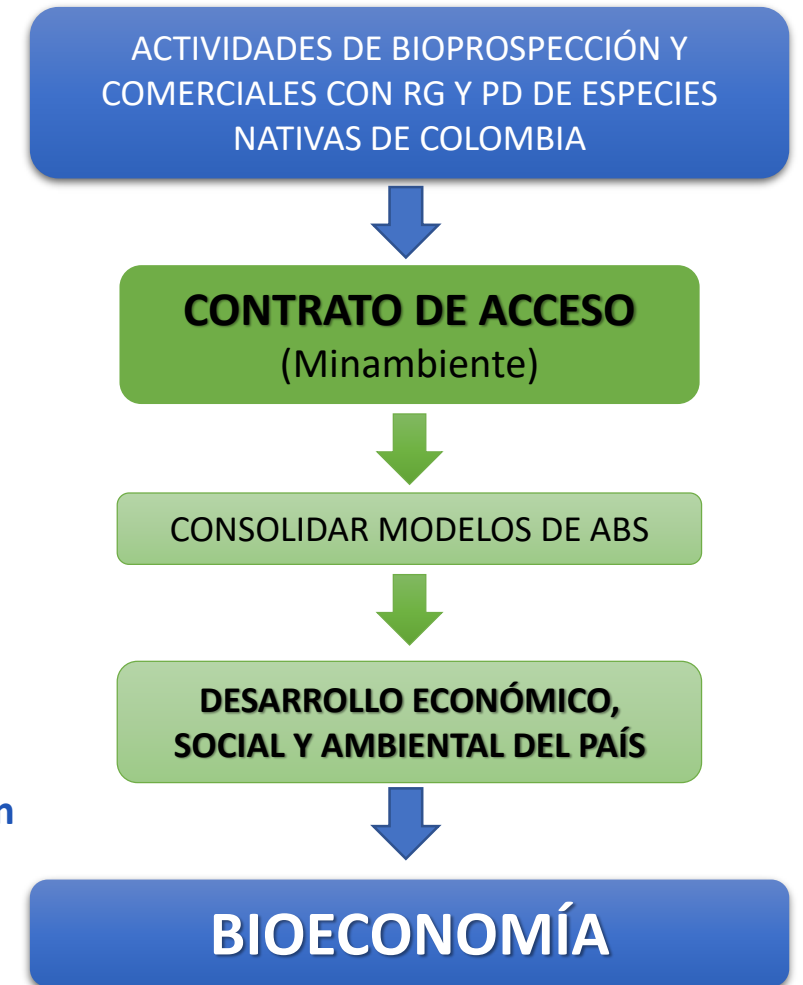


# ¿Cómo aporta al desarrollo económico, social y ambiental del país?



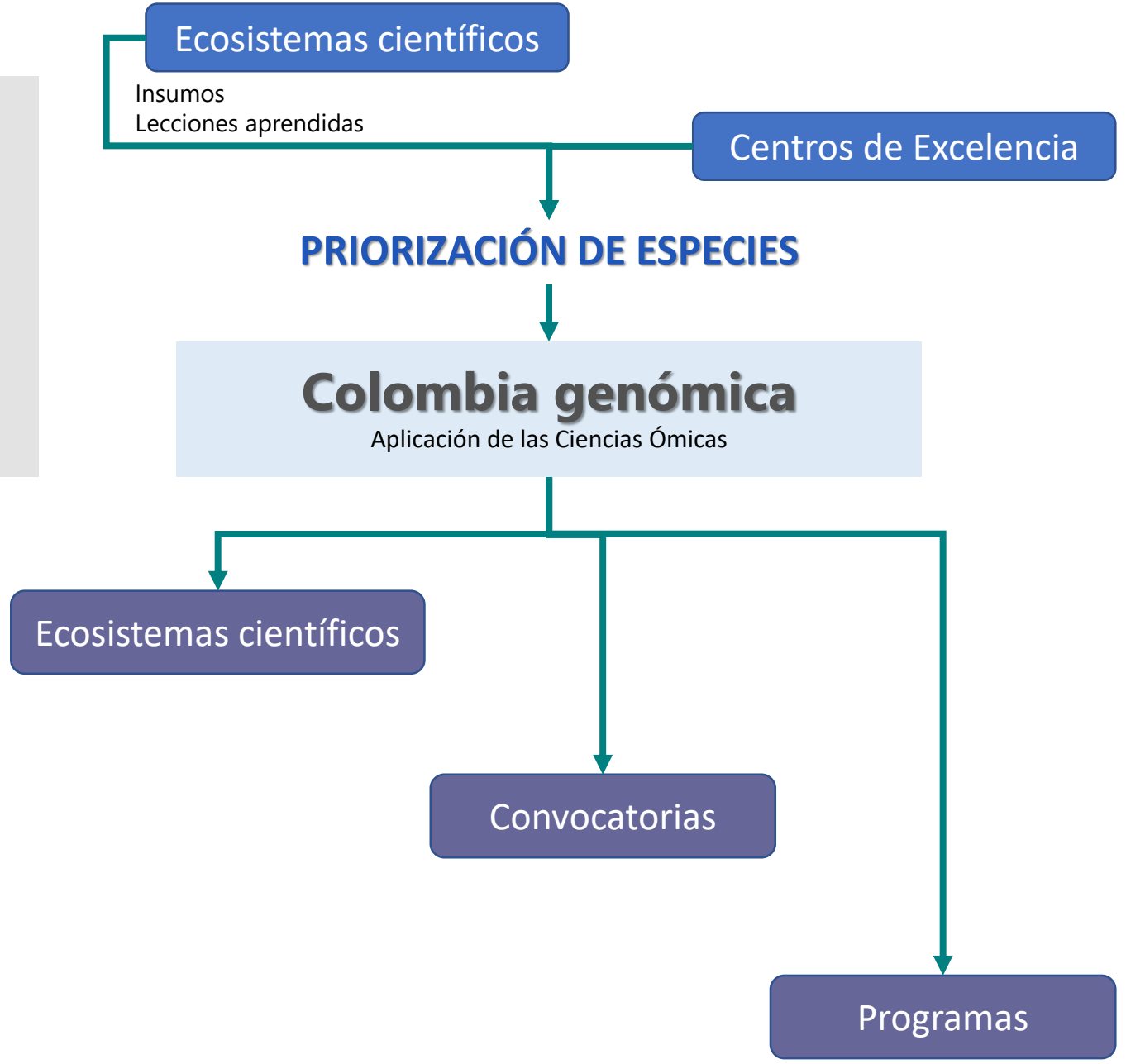
## ACCESS & BENEFIT-SHARING

- **Modelos de ABS:** contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados (**Minambiente**).
- Acuerdo: Estado (proveedor), usuario.
  - ✓ Uso de los recursos genéticos con fines de bioprospección y comerciales.
  - ✓ Condiciones para el acceso a los RG y PD (uso sostenible).
  - ✓ Distribución justa y equitativa de beneficios, retribución al estado de beneficios monetarios y no monetarios.
- Beneficios no monetarios: **impacto social y económico directamente en las regiones** de influencia (fortalecimiento de capacidades, generación de empleo, divulgación del conocimiento, formación y capacitación)
- Beneficios monetarios: regalías destinadas al FONAM. Destino a **acciones relacionadas con el uso sostenible de la biodiversidad.**
- Desarrollo de productos bio que disminuyan el impacto de los sectores en la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.





**F  
A  
S  
E  
I**





# ACTORES ESTRATÉGICOS

