

# Guía

de implementación de proyectos  
de bioeconomía para el sistema  
financiero colombiano





# Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sistema financiero colombiano

Esta publicación se realiza en el marco del proyecto “Promoción de la Inversión Verde y la Bioeconomía para la lucha contra la Deforestación” del Fondo Acción, financiado por el Fondo Colombia Sostenible, con recursos de Noruega, Suecia y Suiza, bajo la administración fiduciaria del BID; y en el marco del convenio firmado entre Fondo Acción y Asobancaria.

## Autores principales

### Corporación Biointropic - Equipo técnico

Claudia Marcela Betancur Giraldo  
Diego Beltrán Ogilvie-Browne  
Catalina Gutiérrez Zuluaga

## Asobancaria

Presidente  
Vicepresidente Técnico  
Director de Sostenibilidad  
Profesional Máster  
Asistente Sostenibilidad

Jonathan Malagón  
Alejandro Vera  
Mauricio Vélez  
Camila Agudelo  
José Daniel González Calvo

## Fondo Acción

Directora Ejecutiva  
Director Financiero y Administrativo  
Directora Técnica  
Directora de Operaciones  
Directora Jurídica  
Gestión de Conocimiento

Natalia Arango Vélez  
Luis Germán Botero  
Elizabeth Valenzuela Camacho  
Heidy Angarita Suárez  
Sofía Cuenca Becerra  
María Margarita Fontecha  
Katherine Alfonso

## Proyecto Bioeconomía – Fondo Acción

Coordinador proyecto  
Enlace institucional proyecto

Leonardo Bueno Castellanos  
Ernesto Betancourt Morales

## Diseño y Edición

Diseño y diagramación  
Corrección de estilo

Julián Andrés Rojas Castañeda  
Ángela Patricia Delgado

Citación sugerida:

Betancur, C. M., Beltrán, D., & Gutiérrez, C. (2023). Fondo Acción. Asobancaria, Biointropic; Fondo Acción; Fondo Colombia Sostenible, Bogotá.

## Tabla de contenido

Siglas	5
Presentación	6
Recomendaciones para el uso e implementación de la guía	7
Alcance de la guía	8
1. Entendiendo la bioeconomía en Colombia	10
2. Marco de política corporativa	14
2.1 Estrategia de la entidad	14
2.2 ¿Qué tipos de negocios de bioeconomía son de interés para la entidad financiera?	14
2.3. ¿Cuáles son los lineamientos que marcarán el norte del instrumento financiero de acuerdo con la estrategia de la entidad?	15
3. Articulación e implementación	16
3.1 ¿Cómo se puede realizar la identificación de los negocios de bioeconomía?	16
3.2 Diseño de un instrumento especializado en negocios de bioeconomía	17
3.3 Herramientas de identificación y caracterización de los negocios de bioeconomía	21
4. Gestión de riesgos	29
4.1 ¿De qué manera se pueden identificar y clasificar los riesgos sociales y ambientales asociados a las empresas de bioeconomía? ¿Cómo se pueden mitigar?	29
5. Monitoreo y evaluación	31
6. Recomendaciones	34
Bibliografía	36
Anexos Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sector financiero colombiano	39

## Siglas

**ANLA:** Agencia Nacional de Licencias Ambientales  
**BPA:** Buenas Prácticas Agrícolas  
**BPM:** Buenas Prácticas de Manufactura  
**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe  
**Conpes:** Consejo Nacional de Política Económica y Social  
**CTel:** Ciencia, Tecnología e Innovación  
**DNP:** Departamento Nacional de Planeación  
**FNCER:** Fuentes no Convencionales de Energía Renovable  
**GBS:** Cumbre Global de Bioeconomía (por sus siglas en inglés)  
**GEI:** Gases de efecto invernadero  
**HACCP:** Análisis de Puntos Críticos (por sus siglas en inglés)  
**ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario  
**I+D+i:** Investigación, desarrollo e innovación  
**Invima:** Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos  
**ISO:** Organización Internacional de Normalización (por sus siglas en inglés)  
**Minagricultura:** Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
**Minambiente:** Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible  
**Minciencias:** Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación  
**Mincomercio:** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
**Minenergía:** Ministerio de Minas y Energía  
**Mipymes:** Micro, pequeñas y medianas empresas  
**NB:** Negocio de bioeconomía  
**NDC:** Contribuciones nacionales determinadas  
**NIT:** Número de identificación tributaria  
**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico  
**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible  
**OMPI:** Organización Mundial para la Propiedad Intelectual  
**PFNM:** Productos forestales no maderables  
**PMV:** Producto mínimo viable  
**PSA:** Pago por servicios ambientales  
**SINA:** Institutos del Sistema Nacional Ambiental

## Presentación

La bioeconomía hace parte del esfuerzo por transitar a modelos económicos y productivos sostenibles, en línea con los mandatos globales y nacionales para reducir la dependencia de los recursos fósiles, y las emisiones de gases efecto invernadero (GEI). También busca proteger y valorizar la biodiversidad y desarrollar modelos productivos regenerativos, al tiempo que se impulsa la innovación y la biotecnología.

En Colombia, la bioeconomía es una de las estrategias para generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural, la ciencia, la tecnología, la innovación y el conocimiento, definidas en la política de Crecimiento Verde.

Se espera que el desarrollo del modelo bioeconómico potencie la creación de 2,5 millones de nuevos puestos de trabajo, genere nuevas bioempresas y bioproductos sostenibles, y contribuya con el 10 % del PIB en el 2030 (Minciencias, 2020).

Esta guía tiene como objetivo entregar el paso a paso de los principales requerimientos, variables y reglas de negocio que pueden seguir las entidades financieras para diseñar instrumentos especializados destinados a financiar los negocios de bioeconomía y, con ello, apoyar el desarrollo del país.

La guía define cómo hacer la identificación de proyectos y empresas de bioeconomía, estableciendo sus características, las áreas estratégicas y los sectores en los que operan, las aplicaciones que desarrollan y las necesidades de financiamiento que tienen de acuerdo con su estado de desarrollo.

Este documento es el fruto de un proceso de análisis de las tendencias nacionales e internacionales en financiamiento sostenible, que ha incluido la oferta del sistema financiero en Colombia y la demanda de recursos financieros de negocios de la bioeconomía. El ejercicio ha tomado insumos de las consultas directas a instituciones financieras y empresas e iniciativas con enfoque en bioeconomía. También contempla categorías de análisis relacionadas con las finanzas verdes, las finanzas climáticas y la financiación de actividades relacionadas con bioeconomía para la banca de desarrollo, banca comercial y microfinanzas.

La guía ha sido realizada por la Corporación Biointropic, con el apoyo de Asobancaria, en el marco del proyecto “Promoción de la Inversión Verde y la Bioeconomía para la lucha contra la Deforestación”, ejecutado por el Fondo Acción y financiado por el Fondo Colombia Sostenible con recursos de Noruega, Suecia y Suiza, bajo la administración del BID.

Se espera que el contenido de la guía sea de utilidad para las entidades bancarias adheridas al Protocolo Verde e interesadas en diseñar y mejorar instrumentos que contribuyan a ampliar el portafolio de finanzas verdes y apoyar el desarrollo sostenible del país.

## Recomendaciones para el uso e implementación de la guía

Para hacer un uso adecuado de la guía y diseñar un instrumento de impacto de la bioeconomía se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones:



Conformar un equipo interdisciplinario integrado por las áreas corporativas relacionadas con riesgos, comercial, sostenibilidad y desarrollo de producto, entre otras.



Entender la dinámica de los negocios de la bioeconomía y estar abiertos a nuevas características que demanda un instrumento financiero novedoso.



Alinear el nuevo instrumento financiero para la bioeconomía a la política corporativa de cada entidad.



Articular el instrumento financiero para la bioeconomía a las metas de financiamiento verde.



Estar abiertos a la innovación en el proceso de diseño del instrumento.



Generar alianzas con entidades de fomento que permitan crear condiciones favorables para el desarrollo e implementación del instrumento financiero destinado a la bioeconomía. Esto con el fin de cerrar las brechas frente a las características deseadas del instrumento.



Generar alianzas con entidades dedicadas a hacer acompañamiento a negocios de la bioeconomía, en las fases de incubación, aceleración o consolidación.



Implementar mecanismos de evaluación y mitigación de riesgos sociales y ambientales de los negocios de la bioeconomía.



Integrar a los mecanismos de evaluación y monitoreo corporativos existentes el seguimiento al nuevo instrumento financiero.



Al finalizar este documento encuentre herramientas e instrumentos prácticos.

## Alcance de la guía

El desarrollo de la guía contempla cinco (5) etapas y el paso a paso de las actividades requeridas en el diseño de instrumentos financieros especializados para los negocios de la bioeconomía, así como recomendaciones para su implementación.

### Ilustración 1 Etapas del diseño de instrumentos financieros para los negocios de la bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

En el marco de cada etapa, se encontrarán los pasos y las actividades que se deberían adelantar para diseñar un instrumento financiero especializado aplicado a los negocios de bioeconomía establecidos en Colombia. Se debe hacer la anotación que este proceso está en permanente desarrollo, por lo cual no es lineal, sino circular, como se muestra en la ilustración 1.

## Ilustración 2 Etapas y pasos del diseño de instrumentos financieros para los negocios de la bioeconomía.

### Etapas



### Pasos



Fuente: Elaboración Biointropic

Esta guía está diseñada para ser implementada por un equipo interdisciplinario de las entidades financieras. El equipo debería estar conformado por las áreas de la entidad que tengan poder de decisión sobre aspectos clave que involucran la creación de líneas y productos financieros para la conformación de portafolios de interés de la entidad.

Se recomienda que las siguientes áreas estén involucradas en el desarrollo de los instrumentos financieros:

- Sostenibilidad
- Innovación
- Riesgos
- Comercial
- Desarrollo de productos

Los representantes de cada área velarán por los intereses respectivos para que el instrumento financiero cumpla con los lineamientos corporativos en el marco de la estrategia de cada entidad.

# 1. Entendiendo la bioeconomía en Colombia

A continuación, se presenta un resumen de los principales aspectos para comprender qué es bioeconomía en Colombia.

**Tabla 1. Resumen etapa 1 Entendimiento de los negocios de bioeconomía.**

Tema	Descripción
Definición de bioeconomía para Colombia	<i>Hace referencia a la economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad<sup>1</sup> y la biomasa<sup>2</sup> para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación<sup>3</sup>. (Conpes 3934 de Crecimiento Verde)</i>
Áreas estratégicas, según la Misión Nacional de Bioeconomía <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biodiversidad y servicios ecosistémicos</li><li>• Colombia biointeligente</li><li>• Agro productivo y sostenible</li><li>• Biomasa y química verde</li><li>• Salud y bienestar</li></ul>
Sectores priorizados de la bioeconomía en Colombia debido a su potencial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agrícola y pecuario</li><li>• Alimentos</li><li>• Químico</li><li>• Energía</li><li>• Salud</li><li>• Turismo</li></ul>

**Fuente: Elaboración Biointropic con base en información de la Misión Nacional de Bioeconomía.**

En la siguiente tabla se identifican algunas aplicaciones de la bioeconomía que se pueden presentar en los diferentes sectores y áreas estratégicas.

<sup>1</sup> Biodiversidad: es la variedad de organismos vivos de los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos. Pueden ser plantas, animales, microorganismos, hongos, microalgas, enzimas, genes, entre otros. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CBD, s.f.).

<sup>2</sup> Biomasa: es la materia orgánica de origen vegetal o animal que puede ser aprovechada para generar energía, biocombustibles y productos químicos (OECD, 2004).

<sup>3</sup> Innovación: es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas (OECD, 2018).

<sup>4</sup> Bioeconomía para una Colombia Potencia Viva y Diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020. Tomado de: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia\\_para\\_un\\_crecimiento\\_sostenible-qm\\_print.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf)

Tabla 2. Áreas estratégicas, aplicaciones y sectores de la bioeconomía.

Áreas estratégicas	Sectores relacionados	Aplicaciones: productos, procesos y servicios de valor agregado
<b>Biodiversidad y servicios ecosistémicos</b>	Alimentos Químico Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección, manejo poscosecha, transformación o comercialización de Productos forestales no maderables (PFNM).</li> <li>• Extracción de ingredientes naturales, compuestos bioactivos y desarrollo de bioproductos a partir de la biodiversidad.</li> <li>• Turismo de naturaleza.</li> <li>• Pago por servicios ambientales (PSA).</li> </ul>
<b>Colombia biointeligente</b>	Salud Químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de tecnologías 4.0 para el análisis y uso de datos biológicos.</li> <li>• Servicios analíticos de biotecnología y ciencias ómicas.</li> <li>• Desarrollo de productos y servicios a partir de actividades de bioprospección de especies continentales y oceánicas.</li> </ul>
<b>Agro productivo y sostenible</b>	Agrícola y pecuario Químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinsumos agropecuarios.</li> <li>• Desarrollo de nuevas variedades.</li> <li>• Producción agropecuaria sostenible.</li> <li>• Desarrollo de germoplasma agrícola (material de siembra).</li> <li>• Aditivos para alimentación animal.</li> </ul>
<b>Biomasa y química verde</b>	Químico Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorrefinerías.</li> <li>• Biomateriales.</li> <li>• Química verde.</li> <li>• Cosméticos naturales.</li> <li>• Bioenergía.</li> <li>• Producción de hidrógeno de bajas emisiones a partir de biomasa.</li> </ul>
<b>Salud y bienestar</b>	Alimentos Salud Químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fitoterapéuticos, fitomedicamentos y/o medicamentos biológicos.</li> <li>• Biomateriales o materiales biocompatibles para su aplicación en medicina regenerativa y medicina personalizada.</li> <li>• Pruebas diagnósticas para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.</li> <li>• Alternativas alimentarias (fuentes de proteína, superalimentos, alimentos biofortificados, suplementos dietarios y alimentos funcionales).</li> </ul>

Fuente: (Minciencias, 2020) (Bancoldex, Minciencias, 2022)

Los negocios relacionados con la bioeconomía tienen características y comportamientos diferentes a los de otras empresas. En esta tabla, se reúnen aspectos clave que ayudan a entender mejor este tipo de negocios, como lo son las etapas que comprende su ciclo de vida empresarial y su tipología.

**Tabla 3. Ciclo de vida empresarial y tipos de negocios de bioeconomía.**

Tema	Descripción
<b>Tipología de negocios de la bioeconomía<sup>5</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negocios base de la bioeconomía</li> </ul> <p>La actividad principal es agregar valor a partir de la biodiversidad y la biomasa para generar productos, procesos o servicios sostenibles.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negocios de alto impacto</li> </ul> <p>Son empresas de base tecnológica cuya actividad principal es desarrollar y aplicar conocimiento, ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo de productos, procesos y/o servicios, a partir de la biodiversidad y la biomasa, con una gestión eficiente y sostenible.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negocios en transición hacia la bioeconomía</li> </ul> <p>La bioeconomía no es su actividad principal, no obstante, tienen interés en crear una nueva línea de negocio o emprendimiento corporativo relacionado con la bioeconomía, o integrar una biosolución a algún reto de la empresa en temas de sostenibilidad.</p>
<b>Ciclo de vida empresarial de un negocio de bioeconomía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa temprana</li> </ul> <p>Comprende los primeros años de operación de la empresa, incluyendo la experiencia comercial local. También aplica para nuevos desarrollos de productos y servicios que se encuentran en estados de validación (TRL 4-6)<sup>6</sup> y alistamiento para el mercado (TRL 7-9), como inversiones previas para inicio de la comercialización.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de escalamiento</li> </ul> <p>La empresa cuenta con experiencia en mercado nacional y está buscando escalamiento a nivel productivo y comercial. Busca, además, generar atributos diferenciales, soportados por certificaciones especializadas y de sostenibilidad.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de consolidación</li> </ul> <p>En esta etapa buscan expandirse y desarrollar filiales en mercados internacionales, así como aumentar la eficiencia y la productividad.</p>

Fuente: Elaboración Biointropic

A manera esquemática, se presenta en la ilustración la relación entre el ciclo de vida empresarial y la madurez tecnológica.

### Ilustración 3 Ciclo de vida empresarial y madurez tecnológica.

Ciclo de vida empresarial	Etapa Temprana			Etapa Escalamiento	Etapa Consolidación
Madurez de la tecnología	Validación (TRL 4-6)	Alistamiento para Mercado (TRL 7-9)	Crecimiento		

Fuente: Elaboración Biointropic

<sup>5</sup>Tomado del Conpes 4011, Política Nacional de Emprendimiento, 2020. Modificado por Biointropic, 2023.

<sup>6</sup>Los niveles de madurez de una tecnología o *Technology Readines Levels* (TRL). Mayor información TRL ver: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo\\_9\\_-\\_niveles\\_de\\_madurez\\_tecnologica\\_y\\_de\\_manufactura-trl\\_y\\_mrl.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_9_-_niveles_de_madurez_tecnologica_y_de_manufactura-trl_y_mrl.pdf)

¿Qué tamaño de empresa tienen los negocios de bioeconomía según su tipología? ¿Qué sectores y aplicaciones están relacionados con cada tipo de negocio? A continuación, se presenta una tabla que responde estas preguntas y amplía la información sobre las tipologías de negocio relacionadas con la bioeconomía.

**Tabla 4. Características, observaciones y ejemplos de las tipologías de negocios de bioeconomía.**

Tipo de negocio de bioeconomía	Tamaño y etapa	Sectores principales	Algunas aplicaciones	Observaciones	Ejemplo de casos reales <sup>2</sup>
<b>Negocios base de la bioeconomía</b>	Por lo general, se trata de mipymes en etapa temprana o de escalamiento.	Se encuentran en los sectores priorizados: agrícola y pecuario, alimentos, energía, químico, salud y turismo.	Agrosistemas sostenibles, valorización de PFNM, alimentos saludables, ingredientes naturales, cosméticos naturales y bioinsumos, entre otros.	En este grupo se encuentra el mayor número de empresas de la bioeconomía, tanto urbanas como rurales, para las cuales se podrán articular portafolios financieros de microfinanzas y banca comercial.	Empresa del Putumayo que cultiva cúrcuma y desarrolla procesos de deshidratación del tubérculo para ser comercializado como especia y colorante en las industrias de cosméticos y alimentos.
<b>Negocios con alto impacto en la bioeconomía</b>	Mipymes de base tecnológica, en etapa temprana o etapa de escalamiento.	De manera especial, estas empresas están en sectores como salud, químico, energía, agrícola y pecuario y alimentos.	Medicamentos biológicos, nuevas variedades, biofertilizantes, nutrición de precisión, ingredientes bioactivos, biorremediación, bioinformática y biorrefinerías, entre otros.	Son empresas disruptivas, que gestionan la propiedad intelectual (activos intangibles), demandan mano de obra altamente calificada, requieren estudios especializados de bioseguridad y estudios clínicos para cumplimiento de requisitos regulatorios y tienen modelos de negocio innovadores. En estos negocios, las primeras etapas tienen un alto riesgo de supervivencia, pero una vez están en el mercado, generan márgenes superiores a los sectores tradicionales.	Empresa de base tecnológica ubicada en Antioquia que cuenta con patentes en procesos y una planta de procesamiento de ingredientes funcionales para nutrición animal.
<b>Negocios en transición hacia la bioeconomía</b>	Medianas y grandes empresas en etapa de consolidación.	Al igual que las demás tipologías, pueden estar en muchos sectores, pero, de manera especial, las podemos identificar en cosmética, alimentos, agrícola y energía.	Biofertilizantes, bioenergía, ingredientes funcionales, biomateriales, cosmética natural y regenerativa, química verde y bioinformática, entre otros.	Estas iniciativas se apalancan en la experiencia y el músculo financiero de la actividad principal de la empresa. El negocio se puede centrar en la diversificación de portafolio para acceso a mercados más exigentes o puede dar solución a retos corporativos referentes a sostenibilidad.	Empresa grande del sector avícola que, de un lado, valoriza la biomasa residual para la generación de energía (ecoeficiencia) y, del otro, desarrolla una nueva unidad de negocio para la comercialización de fertilizantes.

Fuente: Elaboración Biointropic

<sup>2</sup> Para más información de casos y portafolio de bioproductos visitar <http://biointropic.com/productos-bio/>

## 2. Marco de política corporativa

### 2.1 Estrategia de la entidad

El desarrollo de nuevos instrumentos financieros parte de los lineamientos que ha establecido la entidad financiera desde su estrategia corporativa y el despliegue a través de sus áreas de riesgos, sostenibilidad y comercial, entre otras. En este contexto, es necesario que los instrumentos para los negocios de la bioeconomía se diseñen dando respuesta al desarrollo estratégico de cada entidad financiera, tanto en sus objetivos, montos generales, industrias de interés, tipos de clientes, apetito de riesgo y demás dimensiones que se consideren para competir en el mercado financiero.

Para este ejercicio es importante:

- Revisar la estrategia actual de la entidad financiera en temas de sostenibilidad, innovación, riesgos, comercial y desarrollo de productos.
- La estrategia corporativa de cada entidad financiera y los niveles de decisión que intervienen, ya que de esta dependerá el grado de innovación involucrado en el desarrollo de nuevos instrumentos.

### 2.2 ¿Qué tipos de negocios de bioeconomía son de interés para la entidad financiera?

Una vez establecidos los lineamientos corporativos relacionados con la financiación de los negocios de la bioeconomía, la entidad debe seleccionar las tipologías de negocio que son de interés y que están alineadas con la estrategia corporativa.

Para el siguiente ejercicio es importante tener en cuenta los aspectos clave relacionados con la bioeconomía y sus negocios que se han expuesto en la sección **1. Entendiendo la bioeconomía en Colombia**. La tabla que se comparte a continuación invita a la entidad financiera a definir las áreas estratégicas, los sectores y los tipos de negocio que se convertirán en su público objetivo, en el marco del desarrollo del nuevo instrumento financiero.

**Tabla 5. Tipología de acuerdo con lineamientos corporativos.**

Tema	Descripción del tema de acuerdo con los lineamientos corporativos
¿Cuál es el área o las áreas estratégicas de la bioeconomía de interés para su entidad financiera?	
¿Qué sectores de la bioeconomía son de interés para su entidad financiera?	
¿Qué tipo o tipos de negocio de bioeconomía le interesan a su entidad financiera?	
¿En qué ciclo de vida empresarial del negocio o negocios se centrará el nuevo instrumento financiero?	

Fuente: Elaboración Biointropic

Para facilitar el proceso de identificación de los sectores y tipología de negocios de bioeconomía de interés para su entidad financiera, se invita al equipo que está realizando este ejercicio a emplear herramientas de metodologías ágiles que ayudan a tomar decisiones.

## 2.3. ¿Cuáles son los lineamientos que marcarán el norte del instrumento financiero de acuerdo con la estrategia de la entidad?

El ejercicio de identificación de lineamientos estratégicos debe permitir una relación entre las características y los efectos de los lineamientos en el desarrollo de instrumentos financieros de la bioeconomía.

A continuación, se presenta una tabla indicativa para alinear los instrumentos con la estrategia de la entidad financiera. En la columna A se indica el tema corporativo a trabajar, en la columna B se invita a revisar qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento y en la columna C se incluyen algunas consideraciones indicativas a tener en cuenta.

**Tabla 6. Herramienta para alinear la estrategia de la entidad al instrumento financiero de la bioeconomía.**

A	B	C
Tema corporativo	¿Qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento?	Algunas consideraciones para la nueva propuesta
<b>Sostenibilidad</b>		¿Qué sectores financiables contribuyen a las metas de sostenibilidad de la entidad? ¿Qué tipo de indicadores ambientales y sociales se tendrán en cuenta?
<b>Innovación</b>		¿Se incluirán nuevos criterios de evaluación? ¿Se podrá ofrecer una mezcla innovadora de productos financieros?
<b>Riesgos</b>		¿Qué tipo de riesgos se debe tener en cuenta en el instrumento? Ver sección 4.
<b>Comercial</b>		¿Cómo contribuye el nuevo instrumento de bioeconomía a la gestión comercial de la entidad?.
<b>Desarrollo de productos</b>		¿Quiénes serán los responsables en el desarrollo del nuevo producto? ¿Qué características especiales debe contemplar el instrumento financiero?

Fuente: Elaboración Biointropic

Es posible que existan otros temas que se incorporen en el análisis, de acuerdo con los criterios y pilares que dan sustento a la estrategia corporativa y competitiva de cada entidad. Los lineamientos corporativos aplican tanto para banca de desarrollo, banca comercial y microfinancieras.

## 3. Articulación e implementación

Esta etapa de la guía es fundamental, ya que en ella se describe la forma de identificar, aproximar y caracterizar los negocios de bioeconomía como clientes potenciales para un análisis crediticio.

### 3.1 ¿Cómo se puede realizar la identificación de los negocios de bioeconomía?

#### Identificación de clientes actuales

1. Identificar los clientes actuales de la entidad bancaria que tienen relación con las áreas estratégicas y los sectores de la bioeconomía de interés. Este ejercicio puede arrojar oportunidades como:
  - nuevos productos a los clientes encontrados y
  - cuantificar la participación de clientes en bioeconomía

Se propone que este ejercicio se realice a partir de:

- La base de datos de la entidad y de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de los sectores relacionados con la bioeconomía.

Posteriormente, a las empresas identificadas se les aplica el filtro que se presenta en la sección 3.3, el cual se enfoca en los requerimientos mínimos que deben cumplir para ser consideradas negocios de bioeconomía.

#### Identificación de clientes con aliados

2. Una vez identificados los clientes actuales de interés, es clave ampliar la base de datos. Una estrategia útil para lograrlo se enfoca en hacer alianzas con instituciones que dinamizan los negocios de la bioeconomía del país.
  - Estas instituciones pueden ser entidades públicas, como Minciencias, Mincomercio, Minsalud o Minambiente.
  - Autoridades ambientales, las cuales cuentan con bases de datos de las empresas que han acompañado en el impulso a negocios verdes, negocios de la transición para la mitigación y la adaptación al cambio climático o actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
  - Las entidades gremiales y cámaras de comercio, aceleradoras y centros de innovación. A través de estas entidades se pueden adelantar acciones no solo para identificar negocios de bioeconomía, sino también para acercarse a los empresarios a través de ruedas de negocio y financieras, procesos de alistamiento financiero y fortalecimiento de capacidades de las iniciativas, entre otras.
  - Otra estrategia para ampliar la base de datos son las conferencias presenciales o virtuales. Se identifica un tema de mucho interés para el perfil del público que se quiere atraer, se invita a un ponente o ponentes que sean líderes en el tema y se prepara un formato de registro que reunirá la información clave requerida para aumentar la base de datos.
  - Es necesario recordar la importancia del habeas data al momento de elaborar bases de datos.

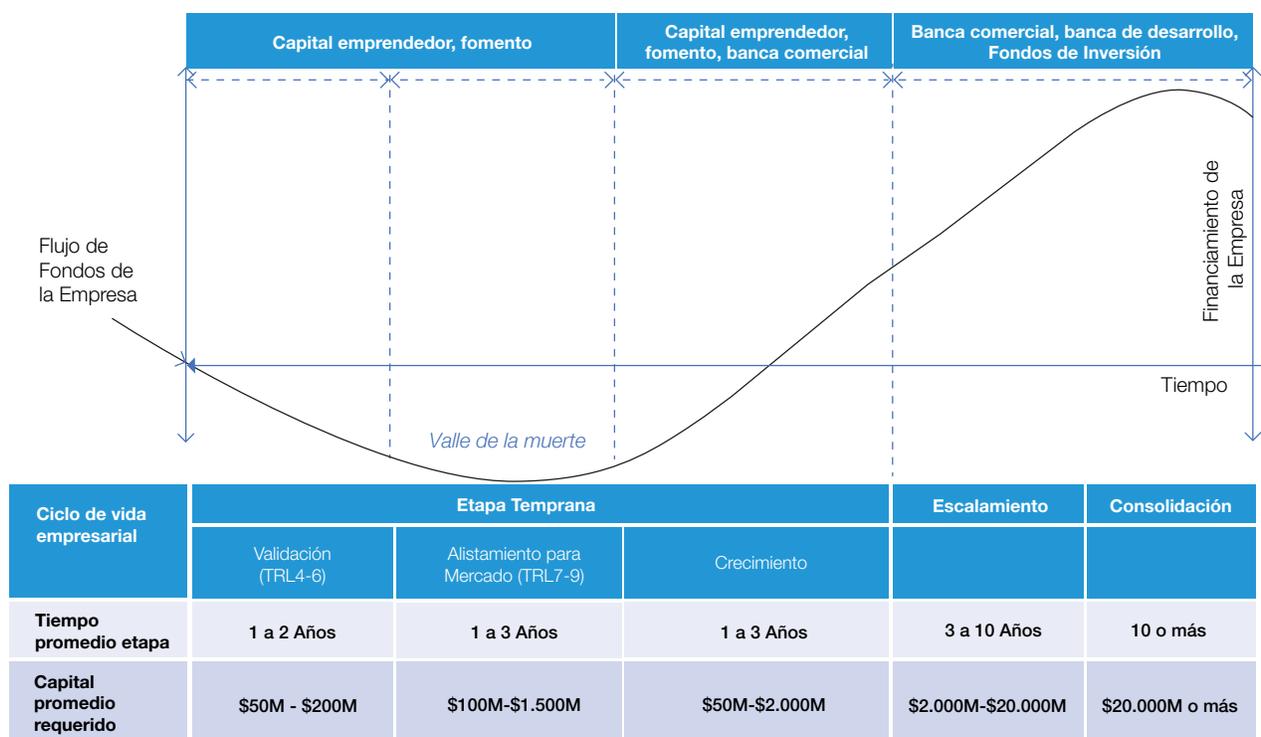
### 3.2 Diseño de un instrumento especializado en negocios de bioeconomía.

Los negocios, en general, tienen diferentes fases de desarrollo y los de bioeconomía no son la excepción. La diferencia radica en que los negocios de la bioeconomía, generalmente, requieren mayores esfuerzos y tiempos de desarrollo por su componente de ciencia, tecnología e innovación de base biológica. Sin embargo, compensan el esfuerzo en la medida en que sus etapas de crecimiento, escalamiento y consolidación tienen, en promedio, mayores rendimientos y tasas de crecimiento que sus pares tradicionales.

El siguiente gráfico, reúne las principales etapas del ciclo financiero de un negocio de bioeconomía y destaca de manera especial el *valle de la muerte*<sup>8</sup>, el periodo que comprende el inicio de un nuevo desarrollo de producto o servicio hasta el momento en el que logra su punto de equilibrio. Muchos negocios de bioeconomía no superan este valle de la muerte por la falta de apalancamiento de instrumentos financieros que aceleren su gestión. Conocer esta información es clave para el diseño de un instrumento financiero especializado en bioeconomía.

Estas características deben ser tenidas en cuenta en el momento de analizar las necesidades financieras que demandarán recursos privados y de fomento, en una mezcla que permita tener cubiertos los riesgos, tanto para los financiadores públicos como privados.

Ilustración 4 Ciclo financiero de los negocios de bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

En el siguiente cuadro resumen, se relacionan el ciclo de vida del negocio, el nivel de madurez de la tecnología, algunas consideraciones sobre el flujo de caja en el periodo indicado y el apoyo financiero existente.

<sup>8</sup> Valle de la muerte es un cuello de botella que limita la materialización de innovaciones derivadas de desarrollos de I+D en la transición entre las pruebas a escala experimental y las fases finales de escalamiento y comercialización (Auerswald, 2003).

Tabla 7. Descripción ciclo financiero de los negocios de la bioeconomía

Ciclo de vida empresarial	Nivel de madurez de la tecnología	Flujos de caja	Apoyo financiero existente
Etapa temprana	Entre TRL 4 y 6 (en proceso de validación)	Los flujos suelen ser negativos, pues los recursos se están invirtiendo en validaciones de los atributos correspondientes a los productos y tecnologías en un entorno real, sin generar flujos positivos aún por actividad comercial.	Estas etapas generalmente son soportadas con recursos propios de las empresas y, en algunas ocasiones, por convocatorias de fomento a la innovación.
	Entre TRL 7 y 9 (alistamiento para el mercado)	Como se observa en la gráfica, aún los flujos están en el costado negativo de la curva, pero con perspectivas de generar flujos positivos en un plazo de 1 a 3 años. Existe un producto mínimo viable (PMV) con el cual es posible hacer aproximaciones al mercado, sin embargo, se requieren inversiones en alistamiento de los productos o servicios para los requerimientos del mercado y en cumplimiento de requisitos regulatorios.	En este punto, el modelo de negocio puede acceder a mecanismos de financiación, contemplando un periodo de gracia que dé espacio al cumplimiento del aspecto regulatorio, habilitando la comercialización. Esta etapa demanda aproximaciones novedosas de combinación de instrumentos que permitan viabilizar los negocios en etapa temprana previo al inicio de la comercialización.
	Crecimiento a partir del TRL 9	Son los primeros años de la empresa con experiencias comerciales. En esta etapa alcanzan punto de equilibrio a partir de las ventas y requieren financiamiento para su crecimiento.	En este punto se facilitan instrumentos de capital emprendedor y fomento al emprendimiento, así como financiamiento de microfinanzas y banca comercial de acuerdo con el requerimiento de capital y al comportamiento de los estados financieros.
Escalamiento	Mercado nacional	Los flujos ya son positivos y el negocio genera superávit (idealmente), lo que ubica al negocio en el radar de la banca comercial y banca de desarrollo.	Los recursos financieros se gestionan principalmente con inversionistas estratégicos y financiamiento comercial.
Consolidación	Mercado internacional		Los recursos de fomento se orientan a las innovaciones.

Fuente: Elaboración Biointropic

## Recomendaciones para el diseño de los instrumentos financieros

Antes de definir las características del instrumento financiero de bioeconomía, se considera que es importante tener en cuenta:

- Condiciones especiales como contar con plazos más largos.
- Incorporación de periodos de gracia y tasas de interés adecuadas.
- Montos que se ajusten a los requerimientos de capital.
- Configuración de garantías para propiciar un ambiente habilitante para que los flujos de financiación logren incorporarse en las iniciativas de la bioeconomía.

Adicionalmente, se deben gestar **arreglos institucionales** que permitan el desarrollo de soluciones novedosas. Los arreglos institucionales incluyen:

- instituciones financieras, entidades de fomento, un abanico de diferentes tipos de inversionistas y fondos, instituciones de garantías que amplíen las pocas posibilidades actuales, agencias de aseguramiento y otras de acompañamiento, que permitan tener y compartir conocimiento sobre el ecosistema, así como del comportamiento de los negocios de la bioeconomía de acuerdo con los ciclos de la industria en la que están.

A continuación, se resumen algunas consideraciones para tener en cuenta en el diseño del instrumento:

**Tabla 8. Consideraciones en las características del instrumento financiero de bioeconomía**

Características del instrumento	Consideraciones
<b>Plazos más largos</b>	Los negocios de la bioeconomía tienen plazos de arranque y consolidación mayores que los tradicionales. Los plazos de los créditos, generalmente, no superan los 5 años, excepcionalmente se encuentran mayores plazos que pueden ir entre 7 y 10 años. Estos últimos no son tan comunes, sin embargo, podría ser más la norma en los negocios de la bioeconomía de alto impacto.
<b>Períodos de gracia</b>	Son fundamentales para los negocios cuando estos están en etapa temprana y etapa de escalamiento, para lograr, principalmente, el ajuste de madurez entre los flujos financieros.
<b>Tasas de interés adecuadas</b>	Para estimular los negocios de la bioeconomía es recomendable la generación de líneas de financiamiento con bajas tasas de interés. Con el objetivo de preservar el margen de las entidades financieras, se sugiere la vinculación de recursos de fomento, aportados por banca de desarrollo, entidades territoriales, cámaras de comercio, entre otros, dirigidos a la reducción de la tasa para este tipo de negocios.
<b>Montos ajustados a requerimientos de capital</b>	Los negocios de la bioeconomía tienen requerimientos de inversión y financiamiento superiores a negocios tradicionales, en especial, aquellos que están incorporando investigación, desarrollo e innovación, actividades demandantes de capital; así como recursos para el cumplimiento de requisitos regulatorios y de acceso a mercado. Estas condiciones varían de acuerdo con el área estratégica de la bioeconomía y el nivel de sofisticación de los productos, procesos y servicios. Estas condiciones de los negocios de la bioeconomía imponen mayores requerimientos de recursos de inversión, particularmente para los negocios de alto impacto y de transición. Los primeros por tener ciclos de investigación y desarrollo mayores que los negocios tradicionales con inversiones en tecnología; los segundos por los requerimientos de capital para inversión en tecnologías avanzadas e infraestructura.
<b>Garantías</b>	Las garantías financieras en los negocios de bioeconomía requieren una revisión, que permita, por un lado, garantías complementarias, en alianza con entidades de fomento, y, por el otro, incluir otro tipo de garantías, como la valoración de activos de propiedad intelectual. En Colombia, la Ley 1676 de 2013 abre el espacio para este tipo de garantías dentro de las mobiliarias, sin embargo, su implementación ha encontrado dificultades. La consolidación del sistema puede iniciar con pilotos en los que participe la banca de desarrollo, con coberturas para el riesgo de incumplimiento de créditos soportados por activos intangibles o propiedad intelectual (OMPI, 2021). Al respecto, a junio de 2023, el DNP se encuentra articulando la consultoría de apoyo técnico para el diseño de estrategias encaminadas a fortalecer las capacidades en valoración de la propiedad industrial y la implementación de garantías mobiliarias con base en propiedad industrial en Colombia. Esto en el marco del Proyecto Colombo-Suizo de Propiedad Intelectual (Colipri)-Fase 2, en la cual se generarán insumos para el desarrollo de instrumentos basados en garantías mobiliarias soportadas por activos intangibles.

Fuente: Elaboración Biointropic

A partir de la experiencia de Biointropic, estudios realizados y el diagnóstico desarrollado a partir de entrevistas a empresas de bioeconomía del país (ver link Estudio\_casos\_empresas\_bioeconomia.pdf), se proponen unas recomendaciones sobre las características del instrumento financiero a desarrollar teniendo en cuenta la tipología de los negocios de bioeconomía, el cual debe contemplar plazos, montos, tasas, periodos de gracia, garantías y los cupos a destinar para la financiación. Estas recomendaciones deberán ser revisadas al interior de cada entidad financiera para que se alineen con sus políticas corporativas y las características mínimas requeridas de cada segmento específico.

**Tabla 9 Recomendaciones de las características de los instrumentos por tipología de negocio de bioeconomía**

Características del instrumento	Negocios base de la bioeconomía	Negocios de alto impacto	Negocios en transición
Plazos	5 a 7 años	5 a 7 años	7 a 15 años
Montos máximos por empresa	Hasta \$500.000.000 (quinientos millones de pesos).	Hasta \$2.000'000.000 (dos mil millones de pesos). Proyectos especiales hasta \$25.000'000.000 (veinticinco mil millones de pesos).	Hasta \$25.000'000.000 (veinticinco mil millones de pesos).
Tasas	DTF-2	DTF-5	DTF-5
Periodos de gracia	1 año	1 a 3 años	1 a 3 años
Garantías	Gestión de garantías complementarias hasta un 80 %.	Gestión de garantías complementarias hasta un 80 %. Considerar inclusión de activos de propiedad intelectual, según la Ley 1676 de 2013.	Gestión de garantías complementarias hasta un 80 %. Considerar activos de propiedad intelectual, según la Ley 1676 de 2013.
Destino de los recursos	Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Cadena de suministro productivo, comercial y tecnológico	Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Activos de propiedad intelectual Cadena de suministro productivo, comercial y tecnológico	Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de factibilidad Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Activos de propiedad intelectual Cadena de suministro

Fuente: Elaboración Biointropic

A continuación, se presenta a modo de ejercicio un formato para que la entidad financiera diligencie con el fin de determinar las características básicas del instrumento financiero.

**Tabla 10 Características del instrumento a desarrollar.**

Características del instrumento	Especificaciones
Perfil del cliente de interés de la entidad financiera	
Plazos	
Montos máximos por empresa	
Tasas	
Periodos de gracia	
Garantías	
Destino de los recursos	
Perfil de riesgo	
Aliados del instrumento	

Fuente: Elaboración Biointropic

### Construcción de base de clientes potenciales de bioeconomía

Tras recoger la información con la base actual y la información captada gracias a las alianzas, es importante combinar los datos y desarrollar una base de clientes con potencial para acceder al nuevo instrumento financiero especializado en bioeconomía.

Es recomendable que la estructuración de la base de datos incluya los campos que se exponen a continuación. Esto contribuirá a mejorar el proceso de diseño y oferta de productos financieros que se adecúen a las características relacionadas con la bioeconomía.

Sugerencia de contenido de base de datos relacionada con bioeconomía:

**Tabla 11. Campos sugeridos para la organización de la base de datos**

Nombre de la empresa	Datos de contacto	Área estratégica de bioeconomía	Sector	Aplicación	Tipología de negocio de bioeconomía	Ciclo de vida empresarial	Otros aspectos para considerar

Fuente: Elaboración Biointropic

## 3.3 Herramientas de identificación y caracterización de los negocios de bioeconomía

¿Cómo identificar y caracterizar los negocios de bioeconomía? Para ello, se propone un filtro de entrada que ayude a la entidad financiera a identificar la relación de una actividad económica con la bioeconomía y una herramienta de caracterización que permite identificar el estado de desarrollo del negocio.

Cada entidad financiera puede elegir la manera de obtener esta información. Puede ser a través de un formulario digital o impreso, mediante una entrevista con un asesor o para ser complementado de manera individual.

## Herramienta 1: Filtro de entrada

En esta sección, se hacen las preguntas acerca de los requisitos mínimos que debe tener una actividad económica para ser considerada como un negocio de bioeconomía. La columna A hace referencia al objeto principal del formato: requisitos mínimos para ser considerados de un negocio de bioeconomía. En la columna B se presenta la pregunta. En la columna C se describe la respuesta, ya sea como espacio de texto o selección de la opción adecuada, y, finalmente, en la columna D, se debe escribir si, de acuerdo con la respuesta dada, la empresa cumple con los requisitos mínimos de un negocio de bioeconomía.

**Tabla 12. Herramienta evaluación de requisitos mínimos de entrada.**

A	B	C	D
Criterio	Preguntas	Análisis	Cumple SÍ / NO
1. Requisitos mínimos de bioeconomía	1.1. ¿Cuál es la iniciativa de bioeconomía?	Descripción:	
	1.2. ¿Cuál es la fuente de recurso de la biodiversidad que se aprovecha sosteniblemente?	a. Biomasa cultivada <sup>9</sup> b. Biomasa residual <sup>10</sup> c. Biodiversidad <sup>11</sup>	
	1.3. ¿En los procesos productivos utiliza tecnología y conocimiento científico o ancestral; innovación en procesos, o productos o mercado para generar productos de valor agregado? Explique la respuesta.	Descripción:	

Fuente: Elaboración Biointropic

## Herramienta 2: Caracterización de un negocio de bioeconomía

Con el fin de caracterizar un negocio de bioeconomía, la siguiente herramienta incluye una solicitud general de datos de la empresa y preguntas relacionadas con tamaño empresarial, estado de desarrollo, nivel de sofisticación, ciclo de vida empresarial y tipología de negocio. Esta información facilitará el entendimiento de la iniciativa y la identificación de la posible fuente de financiación.

En la columna A se presenta el criterio a trabajar, en la columna B se generan las preguntas que deben ser respondidas por la persona que representa el negocio de bioeconomía en el marco de este ejercicio y en la columna C se genera un espacio que debe ser trabajado por la entidad financiera para hacer análisis del perfil.

<sup>9</sup> Biomasa natural o cultivada procedente de pastos, praderas, cultivos agrícolas, ganado, pesca y acuicultura.

<sup>10</sup> Biomasa residual procedente de cultivos agrícolas, pecuario, forestales, agroindustriales y los residuos municipales.

<sup>11</sup> Biodiversidad. Hay tres tipos de biodiversidad: genética, de especies y diversidad de ecosistemas. Estos últimos pueden ser marinos o terrestres. Pueden ser plantas, animales, microorganismos, hongos, microalgas, enzimas y genes, entre otros.

Tabla 13 Herramienta de caracterización de negocio de bioeconomía.

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
1. Datos generales	1.1. Nombre de contacto y correo.	
	1.2. Nombre de la empresa.	
	1.3. NIT de la empresa.	
	1.4. Tipo de sociedad. Indique qué tipo de sociedad tiene conformada: Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad por Acciones Simplificada, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones, Empresa Asociativa de Trabajo, Sociedad BIC.	
	1.5. Año de constitución de la empresa. Aquí se analiza el tiempo de constitución.	
	1.6. Actividad principal. Se analiza si la actividad principal se relaciona con los sectores de la bioeconomía.	
	1.7. CIU de la actividad principal y secundaria.	
	1.8. Municipio, departamento. Ubicación rural o urbana.	
	1.9. Página web.	
2. Tamaño de la empresa	2.1. Ingresos de la empresa al 31 de diciembre del último año.	
	2.2. Número de empleos directos generados. Se analiza la clasificación de la empresa por tamaño, de acuerdo con los ingresos del último año (Decreto 957 de 2019) en micro, pequeña, mediana o grande. Análisis de tamaño de acuerdo con el número de empleados.	
3. Descripción de la iniciativa de bioeconomía	3.1. Indique nombre de la iniciativa de bioeconomía.	
	3.2. Indique el área estratégica de la bioeconomía con la que tiene relación la iniciativa.	
	3.3. Indique sus aspectos relevantes/diferenciadores del bioproducto, servicio o tecnología.	
	3.4. ¿Cuál es el mercado objetivo y clientes potenciales?	
	3.5. ¿Cumple con requisitos regulatorios (licencias, permisos, notificaciones) otorgados por autoridades como Invima, ICA, ANLA, Minambiente, entre otros? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.6. ¿Cuenta con certificaciones especializadas (ISO, HACCP, BPM, BPA, Rain Forest Alliance, Cosmos, Orgánico, etc.)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.7. ¿Cuenta con mecanismos de protección de propiedad intelectual? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.8. ¿Cuenta con equipo de trabajo de I+D+i? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuántas personas?	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	<p><b>3.9.</b> ¿Ha recibido apoyo de actores del ecosistema (universidades, cámaras, gremios, cooperación internacional, centros de innovación, aceleradoras, entre otros)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?</p>	
<p><b>4. Eslabón de la cadena</b></p>	<p><b>4.1.</b> ¿En qué eslabón de la cadena de valor se encuentra la iniciativa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación primaria: a este eslabón pertenecen empresas relacionadas con producción agrícola y pecuaria sostenible.</li> <li>• Transformación secundaria: en este eslabón se encuentran aquellas empresas que desarrollan productos intermedios como insumos para otras industrias.</li> <li>• Transformación terciaria: en este eslabón, se encuentran empresas que realizan producto terminado que son utilizados de manera directa por el consumidor final.</li> <li>• Comercialización: son las actividades necesarias para llevar el producto generado a disposición del clientes y usuarios finales.</li> </ul> <p>Se analiza el eslabón de la cadena en la que se encuentra la iniciativa como actividad principal, haciendo referencia al nivel de transformación: primario, secundario, terciario o comercialización para saber en qué parte de la cadena agrega valor.</p>	
<p><b>5. Sector y aplicación</b></p>	<p><b>5.1.</b> Seleccione el sector y aplicación de acuerdo con el listado de referencia en la tabla 2.</p> <p>Se analiza el nivel de sofisticación de la tecnología, producto o servicio.</p>	
<p><b>6. Nivel de madurez de la tecnología</b></p>	<p><b>6.1.</b> Indique el TRL en el que se encuentra la iniciativa y la explicación que soporte dicha clasificación. TRL 1-3: investigación TRL4-6: validación TRL7-9: alistamiento para el mercado</p> <p>Se analiza el TRL para identificar el estado de desarrollo de la tecnología, producto o servicio.</p>	
<p><b>7. Ciclo de vida empresarial</b></p>	<p><b>7.1.</b> Seleccione en qué etapa de desarrollo empresarial se encuentra su iniciativa de bioeconomía actualmente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Etapa temprana</li> <li>Etapa de escalamiento</li> <li>Etapa de consolidación</li> </ol> <p>Se analiza la etapa empresarial en la que se encuentra la iniciativa.</p>	
<p><b>8. Tipología de negocio de bioeconomía</b></p>	<p><b>8.1.</b> Seleccione en qué tipología de negocios de bioeconomía se encuentra su empresa: Base de bioeconomía. Alto impacto. Transición hacia la bioeconomía.</p> <p>Se analiza la tipología de negocio de la bioeconomía.</p>	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
<p><b>9.Sostenibilidad</b></p>	<p><b>9.1. Ambiental</b> ¿Genera impacto ambiental positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la deforestación. En especial para negocios que se encuentran relacionados con la conservación y aprovechamiento sostenibles de bosques y PFM.</li> <li>- Reducción y aprovechamiento de residuos. Para negocios que se encuentran implementando prácticas de circularidad y desarrollo de nuevos productos a partir de biomasa residual.</li> <li>- Ecoeficiencia. Para negocios que se encuentran realizando prácticas de uso racional del agua, energía y el suelo.</li> <li>- Adaptación y mitigación del cambio climático. En especial para negocios que contribuyen con la reducción de GEI y la carbono neutralidad.</li> <li>- Uso y aprovechamiento de recursos naturales. Para negocios que se encuentran realizando nuevos bioproductos.</li> <li>- Otro, ¿cuál?</li> </ul> <p>Se analizan los impactos positivos ambientales y sociales de la iniciativa de bioeconomía.</p>	
	<p><b>9.2. Social</b> ¿Genera impacto social positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo diferencial. Para empresas que cuentan con empleo con participación de jóvenes, género, población especial, entre otros.</li> <li>- Empleo calificado. Para empresas que incorporan personal calificado con maestría y doctorado.</li> <li>- Nuevos negocios rurales, comunitarios y asociativos. Para negocios que estimulan el trabajo asociativo y comunitario, y que generan impacto directo en los territorios.</li> <li>- Encadenamientos productivos. Para empresas que están generando encadenamientos con el fin de garantizar proveeduría de biodiversidad y biomasa nacional, y que sustituyen importaciones.</li> <li>- Otro, ¿cuál?</li> </ul>	
<p><b>10. Negocio y montos</b></p>	<p><b>10.1</b> ¿Cuáles son las proyecciones de ventas?</p>	
	<p><b>10.2</b> ¿Cuánto es el monto requerido de financiamiento?</p>	
	<p><b>10.3</b> ¿Cuenta con el modelo financiero de la iniciativa de bioeconomía? Sí_ No_ Amplíe la respuesta con una explicación.</p>	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	<p><b>10.4</b> ¿Cuáles son los rubros de financiamiento que requiere la iniciativa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capital de trabajo</li> <li>Maquinaria y equipo</li> <li>Estudios de mercado</li> <li>Estudios regulatorios</li> <li>Análisis de laboratorio</li> <li>Pruebas concepto</li> <li>Cumplimiento de requisitos regulatorios</li> <li>Activos de propiedad intelectual</li> <li>Cadena de suministro</li> <li>Escalamiento productivo, comercial y tecnológico.</li> </ul> <p>Se analiza los rubros requeridos de financiamiento.</p>	

Fuente: Elaboración Biointropic

Una vez hecha la caracterización del negocio de la bioeconomía, se puede determinar la necesidad de financiación en las condiciones ajustadas a los requerimientos específicos que permiten definir condiciones del instrumento y el portafolio de productos de acuerdo con una ruta que se establece por tipo de banca.

## Clasificación de negocios de bioeconomía por banca de desarrollo, banca comercial y microfinanzas

Para el diseño de un instrumento financiero es importante considerar los tipos de banca según el perfil del negocio de bioeconomía. Para ello y en primera instancia, se presenta una tabla resumen con las principales características del perfil del negocio relacionado con cada banca.

**Tabla 14 Herramienta de caracterización de negocio de bioeconomía.**

Variables	Microfinanzas	Banca comercial	Banca de desarrollo
<b>Características de NB que pueden aplicar para cada tipo de banca</b>	Aplica para microempresas rurales y urbanas y personas naturales relacionadas con empresas base de bioeconomía. Estas empresas, por lo general, están en etapa temprana y en procesos de iniciación a la sostenibilidad.	Aplica para mipymes y grandes empresas relacionadas con alguno de los tres tipos de negocio de bioeconomía. Están en etapas de desarrollo, desde temprana hasta consolidación.	Aplica para las diferentes tipologías de empresas de acuerdo con las prioridades de política. Apoyan las empresas en diferentes etapas de desarrollo y entran a complementar características del producto financiero.
<b>Requerimientos de montos de financiación</b>	Hasta \$100.000.000 (cien millones de pesos).	Entre \$100.000.000 (cien millones de pesos) y \$25.000'000.000 (veinticinco mil millones de pesos), con montos promedio de \$2.000'000.000 (dos mil millones de pesos) en etapa temprana.	De acuerdo con las prioridades de política se asignan recursos de fomento tanto para microfinanzas como para banca comercial.
<b>Consideraciones</b>	La línea de bioeconomía para microfinanzas requiere generar facilidades en garantías y tasas.	La línea de bioeconomía para banca comercial requiere generar facilidades en montos, tasas, periodo de gracia, plazos y garantías. Se requiere especial atención en la línea de alto impacto para empresas de base biotecnológica, para generar periodos de gracia que pueda cubrir madurez de la tecnología, desde un TRL7 a un TRL9 e inicio de crecimiento del negocio.	En banca de desarrollo se busca cerrar brechas de las condiciones de financiación, particularmente para superar el valle de la muerte tecnológico y del emprendimiento. Con esto se estimulan condiciones especiales de montos, tasas, periodo de gracia, garantías y generación de mecanismos de facilitación y transparencia del mercado financiero.

Fuente: Elaboración Biointropic

La siguiente ilustración muestra la clasificación por tipo de banca de acuerdo con el perfil de las iniciativas y con aspectos como tamaño de empresa, sector, aplicación, tipo de NB, ciclo de vida, nivel de madurez de la tecnología y sostenibilidad.

Ilustración 5 Clasificación de negocios de bioeconomía por tipo de banca.



Fuente: Elaboración Biointropic

Esta información permitirá definir un mejor instrumento financiero ajustado a las condiciones específicas de los negocios de la bioeconomía en sus diferentes características teniendo en cuenta que no todos los negocios de la bioeconomía tienen las mismas condiciones y ciclos. El ajuste entre las condiciones del negocio y la financiación incrementa la posibilidad de recuperación de los recursos de financiación y reduce los riesgos asociados a la financiación de este tipo de negocios.

## 4. Gestión de riesgos

La implementación del sistema de gestión de riesgos busca reducir los efectos adversos que pueden tener las operaciones financieras con clientes y definir mecanismos de mitigación en los casos en que los riesgos se materialicen.

En el análisis de riesgos para los negocios de la bioeconomía es importante tener en cuenta el Sistema de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (SARAS), que ya se ha venido implementando y utilizando en muchas entidades financieras. No obstante, es necesario tener en cuenta otros riesgos que no son considerados en las prácticas tradicionales, como el riesgo asociado al nivel tecnológico propio de los negocios con alto impacto en la bioeconomía.

### 4.1 ¿De qué manera se pueden identificar y clasificar los riesgos sociales y ambientales asociados a las empresas de bioeconomía? ¿Cómo se pueden mitigar?

El análisis de riesgos tiene algunos énfasis a considerar, dependiendo del sector en el que se encuentre el negocio de bioeconomía objeto de financiamiento. En la siguiente tabla se puede identificar el área estratégica analizada, el sector relacionado con dicha área, el nivel de riesgo asociado al sector, los riesgos principales que se pueden presentar y algunas recomendaciones de acciones para mitigar estos riesgos.

**Tabla 15. Riesgos y recomendaciones de acciones de mitigación.**

Área estratégica de bioeconomía	Sector	Nivel de riesgo asociado al sector	Énfasis para considerar	Acciones de mitigación a verificar
Agro productivo y sostenible	Agrícola y pecuario	Alto riesgo: agricultura y ganadería (gran escala). Riesgo medio: agricultura y ganadería (pequeña y mediana escala).	Impacto en la biodiversidad y los ecosistemas. Procesos complejos y extensos para obtener autorizaciones y permisos. Efectos del cambio climático en los sistemas productivos.	Apoyar la incorporación de BPA. Revisar registros sanitarios y permisos por parte de autoridad ambiental. Apoyar cultivos de bajo consumo hídrico, promover las prácticas regenerativas y la restauración. Programas de educación financiera.
Salud y bienestar Biodiversidad y servicios ecosistémicos	Alimentos	Riesgo medio	Cadenas de suministro. Licencias y permisos sanitarios. Inocuidad.	Promover acuerdos de suministro y financiar cadenas. Revisar periódicamente licencias y permisos de funcionamiento. Promover la implementación de BPM. Programas de educación financiera.

Biodiversidad y servicios ecosistémicos Colombia biointeligente Agro productivo y sostenible Biomasa y química verde Salud y bienestar	Químico	Riesgo medio	Cadenas de suministro. Permisos de producción. Requisitos regulatorios.	Promover acuerdos de suministro y financiar cadenas. Revisar periódicamente los permisos de producción (licencias). Promover la adhesión a protocolos y normas técnicas internacionales. Promover la implementación de BPM. Programas de educación financiera.
Salud y bienestar Colombia biointeligente	Salud	Bajo riesgo	Proceso de desarrollo. Licencias y permisos. Tiempos de adopción en el mercado de productos novedosos.	Revisión periódica de condiciones de crédito, en términos de desarrollo de pruebas, obtención de licencias y mecanismos de entrada al mercado. Programas de educación financiera.
Colombia biointeligente	Energía	Bajo riesgo	Cadenas de suministro. Cumplimiento regulatorio. Variaciones en condiciones de mercado (tarifas).	Revisión periódica de condiciones de crédito, apoyo a redes de suministro, revisar condiciones regulatorias en estabilidad de suministro, establecer contingencias por cambio de tarifas. Programas de educación financiera.
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	Turismo	Bajo riesgo	Impacto en la biodiversidad y los ecosistemas. Cambios regulatorios (vedas, zonas de exclusión).	Revisión periódica de condiciones de crédito, definir protocolos de gestión ambiental, revisar autorizaciones por parte de autoridades ambientales. Programas de educación financiera.

Fuente: Elaboración Biointropic

En la siguiente tabla se presenta el nivel de riesgo relacionado con cada uno de los tipos de negocios de bioeconomía y algunas consideraciones al respecto.

**Tabla 16. Nivel de riesgos y los tipos de negocios de bioeconomía.**

Tipo de negocio	Nivel de riesgo	Consideraciones
Base de bioeconomía	Bajo	Son negocios que no generan niveles de riesgo considerables más allá de las características propias del negocio. Esto debido a que no tienen mayores impactos ambientales y generalmente son empresas micro y pequeñas con experiencia comercial e ingresos por venta de productos o servicios.
Alto impacto	Alto	Son negocios que tienen riesgo tecnológico adicional, es necesario valorar el riesgo ambiental y social de la tecnología con sus posibles efectos.
Transición	Medio	Son empresas que desarrollan nuevas líneas de negocio con posible exigencia de licencias ambientales y, por ende, con necesidad de entrar en la valoración del sistema de riesgos sociales y ambientales de la entidad.

Fuente: Elaboración Biointropic

## 5. Monitoreo y evaluación

El establecimiento de un mecanismo de monitoreo y evaluación es esencial para garantizar que los instrumentos de financiamiento de la bioeconomía se utilicen de manera efectiva y se logren los resultados deseados. Por tal razón, se propone diseñar un sistema de monitoreo y evaluación que esté alineado con los mecanismos corporativos de seguimiento de cada entidad financiera y con responsabilidad distribuida en las diferentes áreas de riesgo, sostenibilidad, comercial y desarrollo de producto.

A continuación, se presentan algunas sugerencias sobre cómo podría establecerse un mecanismo de monitoreo y evaluación para instrumentos de financiamiento de la bioeconomía:

**Definir indicadores de desempeño del instrumento:** se deben definir indicadores específicos, medibles, alcanzables, relevantes y acotados en tiempo para evaluar el desempeño de las iniciativas financiadas. Estos indicadores deben estar relacionados con los objetivos y resultados esperados del instrumento en el marco de la política corporativa.

**Establecer un sistema de seguimiento:** se debe establecer un sistema para recopilar y analizar datos relacionados con los indicadores de desempeño definidos. Esto puede implicar la implementación de un sistema de información en línea que permita el seguimiento de los proyectos y la presentación de informes en tiempo real. El sistema de información puede estar soportado en los existentes en cada entidad.

**Realizar evaluaciones regulares de los proyectos financiados:** se deben hacer de manera frecuente para determinar si están alcanzando los objetivos y los resultados esperados. Estas evaluaciones deben tener lugar en periodos ajustados a los hitos de las actividades financiadas, preferiblemente no mayores a seis meses, y adelantadas por entidades con experiencia en negocios de la bioeconomía que deben ser independientes de las partes interesadas.

**Informar y comunicar:** se deben informar y comunicar los resultados del monitoreo y evaluación a todas las partes interesadas. Esto puede incluir la presentación de informes públicos y la realización de eventos de difusión para compartir los resultados e impacto sobre los mecanismos de financiamiento de la bioeconomía y su contribución al financiamiento verde.

El sistema de monitoreo puede incluir la medición de aspectos específicos del comportamiento del instrumento (una vez lanzado al mercado), en el cual se pueden medir algunos temas potenciales como:

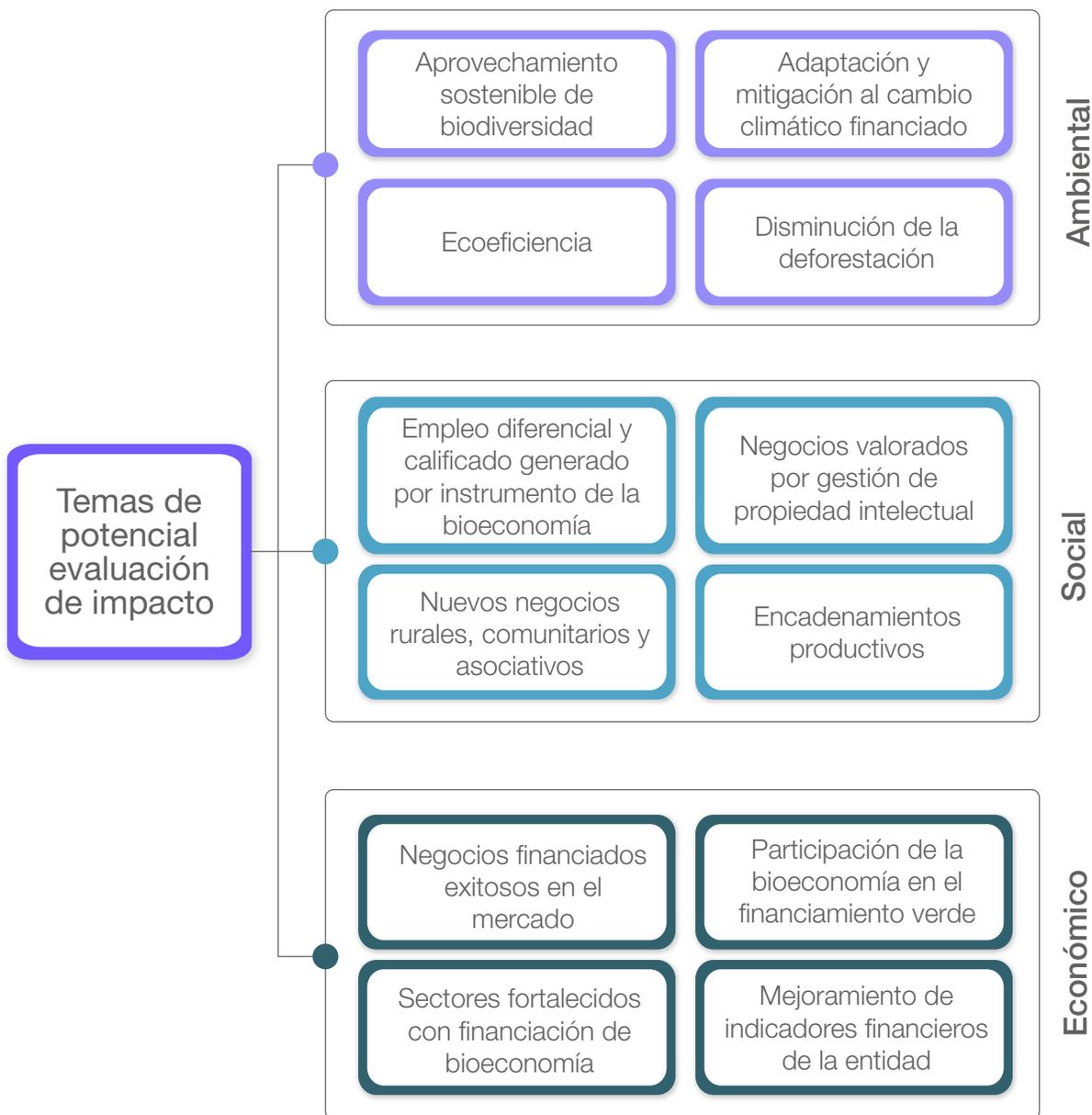
Ilustración 6 Temas de potencial monitoreo del instrumento de bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

En lo referente a la evaluación, esta se puede centrar, preferiblemente, en los impactos en el mediano y largo plazo del instrumento, o atribuibles al lanzamiento del mismo. Estos impactos se pueden consolidar en ambientales, sociales y económicos. En la ilustración se puede ver un ejemplo de ellos.

Ilustración 7 Temas de potencial evaluación del instrumento de bioeconomía.



## 6. Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones con base en los diagnósticos adelantados de la oferta y de la demanda en la financiación de los negocios de la bioeconomía. Dichas recomendaciones se presentan en un nivel general que aplica a las entidades financieras y los flujos de financiamiento de la bioeconomía de manera transversal, y en un nivel específico para la banca de desarrollo, comercial y microfinanzas.

### Recomendaciones generales

- En la cartera bancaria existe una meta del 5 % al 2030 para financiamiento verde, que al 2021 alcanzó un estimado de cumplimiento del 2,4 %. Sin embargo, más del 90 % se encuentra orientado a acciones de mitigación, como son movilidad sostenible, transporte sostenible, eficiencia energética, energía renovable, tratamiento de aguas y sector agropecuario. Los negocios de alto valor agregado de la bioeconomía son marginales en los flujos de financiación. Se recomienda comenzar a medir y ampliar la participación del financiamiento en negocios de la bioeconomía por su alto impacto económico, social y ambiental, así como por la generación de valor agregado en los territorios.
- Los instrumentos de microfinanzas, banca comercial y de desarrollo deben verse como un portafolio integral que atiende el ciclo de vida de los negocios de la bioeconomía, donde las microfinanzas pueden cumplir un rol fundamental en las etapas iniciales de crecimiento de micro y pequeñas empresas de la bioeconomía. La banca comercial y de desarrollo puedan apoyar etapas de escalamiento y consolidación de nuevas unidades de negocios de bioeconomía, en empresas ya establecidas como en nuevas empresas de base tecnológica.
- Es importante que la banca incorpore el entendimiento de los negocios de la bioeconomía en sus áreas de sostenibilidad, en cuanto al alcance de este tipo de negocios. Asimismo, es vital que relacione los sectores y las aplicaciones, de tal forma que se entienda la contribución de estos negocios en las estrategias de sostenibilidad de las instituciones financieras. Se debe prestar especial atención a los negocios de los sectores de salud y química que no se consideran tradicionalmente dentro de las líneas de desarrollo sostenible como se hace con los sectores agrícola y pecuario, alimentos, energía y turismo.
- Existen entidades que apoyan el desarrollo de negocios de la bioeconomía, las cuales, además, pueden contribuir a las acciones de financiación y a la preparación de los proyectos. Estas también pueden dar el aval técnico en cuanto a la oportunidad de los negocios y acompañar a las empresas para que los proyectos sean financiables. Adelantar acuerdos entre las instituciones financieras y estas entidades puede servir como un catalizador que incremente el mercado potencial de los negocios de la bioeconomía.
- La difusión interna y externa de las líneas de financiación para la bioeconomía contribuirá al fortalecimiento de capacidades y al incremento de los negocios financieros exitosos tanto de la banca de desarrollo como comercial y de microfinanzas.
- La articulación con organismos de cooperación, así como banca multilateral e instituciones gremiales, contribuye al fortalecimiento de las líneas de financiación para la bioeconomía. Estas entidades pueden ayudar a cerrar las brechas existentes en los proyectos y fortalecer a todos los actores del ecosistema.
- El concurso de distintas fuentes de recursos permite configurar las condiciones adecuadas en cuanto a montos, plazos, periodos de gracia, garantías y tasas de interés que sean atractivas tanto para las entidades financieras como para los negocios de la bioeconomía.

## Recomendaciones generales

Se presentan algunas recomendaciones a tener en cuenta en el momento de diseñar un instrumento financiero para negocios de bioeconomía, según la banca.

### Banca de desarrollo

La banca de desarrollo en Colombia ha lanzado líneas de bioeconomía que han tenido un alcance limitado en su difusión y colocación. Es necesario hacer reingeniería a estas líneas que permitan un mayor alcance en función al entendimiento de la tipología de los negocios de la bioeconomía y al ajuste de las condiciones de las líneas en montos, plazos, periodos de gracia, garantías y tasas de interés. La implementación de esta guía por parte de la banca de desarrollo permitirá ampliar el alcance de las líneas de bioeconomía y especializar los instrumentos de acuerdo con las tipologías planteadas. Esto incluye instrumentos especializados para las diferentes etapas del ciclo de vida de los negocios: etapa temprana, escalamiento y consolidación.

### Banca comercial

La banca comercial no ha tenido líneas específicas de bioeconomía. Las instituciones financieras de este segmento han impulsado líneas de sostenibilidad y en estas se han incorporado algunos negocios de la bioeconomía. Es necesario desarrollar líneas que apoyen los sectores de la bioeconomía y, especialmente, en los sectores que han estado marginados, como química y salud, sin dejar de lado los sectores agrícola y pecuario, alimentos, energía y turismo. Es necesario aprovechar la experiencia que ha tenido la banca comercial en líneas de alto impacto, para impulsar los negocios de esta categoría de la bioeconomía, en especial de base biotecnológica.

### Microfinanzas

Las microfinanzas juegan un rol importante en el desarrollo de una economía social responsable. La implementación de mecanismos de educación y verificación que se apalanquen en la capilaridad del sistema microfinanciero es una herramienta poderosa para movilizar la transición desde la base. La banca en general debe asumir su rol de agente de cambio en el engranaje productivo, impulsando acciones positivas de transformación sin comprometer la estabilidad del negocio y promoviendo más negocios de triple impacto. Particularmente, las líneas de microfinanzas que se orienten a la bioeconomía tendrán una incidencia directa en microempresas urbanas y rurales en los sectores agrícola y pecuario, alimentos, química y turismo.

## Bibliografía

Andina, D. (s.f.). Minambiente. Decisión Andina 391. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/decision-andina-391-de-1996/>

Auerswald, P. y Branscomb, L. M. (2003). Valleys of death and Darwinian seas: Financing the invention to innovation transition in the United States. *The Journal of technology transfer*, 28 (3-4), 227-239.

Bancoldex, Minciencias. (2022). Línea Minciencias CTel - Bioeconomía. Anexo 2 Definiciones a considerar. Disponible en <https://www.bancoldex.com/es/soluciones-financieras/lineas-de-credito/linea-minciencias-ctei-bioeconomia-4192>

Botía, A. (2017). Efectividad de los sistemas de garantías: el caso del fondo nacional de garantías S.A. Disponible en <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1766/MFC2017-00672.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). Estructura detallada de la clasificación industrial internacional Uniforme adaptada para Colombia CIIU. Disponible en [https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/conozca\\_la\\_camara/documentos/Estructura-detallada-CIIU-4.xls](https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/conozca_la_camara/documentos/Estructura-detallada-CIIU-4.xls)

CBD. (s.f.). Convenio sobre Diversidad Biológica. Disponible en <https://www.cbd.int/>

CEPAL. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe.

D. Miller & P.H. Firensen. (1984). A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle. Disponible en [https://econpapers.repec.org/article/inmormnsc/v\\_3a30\\_3ay\\_3a1984\\_3ai\\_3a10\\_3ap\\_3a1161-1183.htm](https://econpapers.repec.org/article/inmormnsc/v_3a30_3ay_3a1984_3ai_3a10_3ap_3a1161-1183.htm)

DNP. (2018). Conpes 3934 Política de crecimiento verde.

EcoBusiness Fund, Sitawi. (2020). Manual práctico para la implementación de SARAS en instituciones financieras. Disponible en [https://www.ecobusiness.fund/fileadmin/user\\_upload/Publications/spanish/ESMS\\_Manual\\_Sitawi\\_SARAS-Final\\_Spanish.pdf](https://www.ecobusiness.fund/fileadmin/user_upload/Publications/spanish/ESMS_Manual_Sitawi_SARAS-Final_Spanish.pdf)

European Commission. (2021b). Strategy for financing the transition to a sustainable economy. Disponible en [https://finance.ec.europa.eu/publications/strategy-financing-transition-sustainable-economy\\_en](https://finance.ec.europa.eu/publications/strategy-financing-transition-sustainable-economy_en)

Arias, D. A. (2021). La eterna confusión entre fianza y seguro de cumplimiento. ¿Cuáles son sus verdaderas diferencias? *Revista Fasecolda*, (182), 112-115. Disponible en <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/download/734/701/1318>

GBS. (2018). Global Bioeconomy Summit. Disponible en <https://gbs2020.net/>

Greenfacts. (s.f.). Biocombustibles. Disponible en <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/biocombustibles.htm>

Greenfacts. (s.f.). Bioenergía. Disponible en <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/bioenergia.htm>

Greenfinancelac. (s.f.). Disponible en <https://greenfinancelac.org/es/nuestras-iniciativas/finanzas-verdes/>

ICA. (s.f.). Control Biológico. Disponible en <https://www.ica.gov.co/el-ica/glosario/c/control-biologico-clasico>

ICA. (s.f.). Nuevas variedades. Disponible en <https://www.ica.gov.co/areas/sub-proteccion-vegetal/servicios/derechos-de-obtentor-de-variedades-vegetales>

Idaes. (s.f.). Biogás. Disponible en <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-termico/biogas>

IICA. (2016). Agricultura de precisión tiene potencial para transformar el agro. Disponible en <https://www.iica.int/es/prensa/noticias/la-agricultura-de-precisi%25C3%25B3n-tiene-potencial-para-transformar-el-agro>

Invima. (s.f.). Fitoterapéuticos. Disponible en <https://www.invima.gov.co/homeopaticos-fitoterapeuticos-y-suplementos-dietarios>

Invima. (s.f.). Medicamentos biológicos. Disponible en <https://www.invima.gov.co/biologicos-y-de-sintesis-quimica>

Invima. (s.f.). Suplemento dietario. Disponible en <https://www.invima.gov.co/diferencia-entre-alimento-y-suplemento-dietario>

Ley, K. y Martínez-Pardo, C. (2020). 6 ways to drive funding to transform the fashion industry. World Economic Foun. Disponible en <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/funding-circular-fashion-industry/>

Minambiente. (2020). Productos forestales no maderables en Colombia. Disponible en [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Productos-Forestales-No-Maderables-PFNM-en-Colombia\\_v.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Productos-Forestales-No-Maderables-PFNM-en-Colombia_v.pdf)

Minambiente. (2022). Plan Nacional de Negocios Verdes. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-nacional-de-negocios-verdes/>

Minciencias. (2020). Bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa: hacia una sociedad impulsada por el conocimiento. Disponible en [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia\\_para\\_un\\_crecimiento\\_sostenible-qm\\_print.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf)

Minenergía. (2022). Hoja de ruta del hidrógeno en Colombia. Disponible en [https://www.minenergia.gov.co/static/ruta-hidrogeno/src/document/Hoja%20Ruta%20Hidrogeno%20Colombia\\_2810.pdf](https://www.minenergia.gov.co/static/ruta-hidrogeno/src/document/Hoja%20Ruta%20Hidrogeno%20Colombia_2810.pdf)

Minhacienda. (2022). Taxonomía Verde de Colombia. Disponible en [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/TaxonomiaVerdeColombia/pages\\_taxonomiavercolombia](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/TaxonomiaVerdeColombia/pages_taxonomiavercolombia)

Minsalud. (2020). Alimentos para propósitos médicos especiales. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/Normativa/Documents/Problema%20AIN%20APME%20v1.pdf>

NHI. (s.f.). Genómica. Disponible en <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Genomica>

NIH. (s.f.). Genome. Disponible: [https://www.genome.gov/search?terms=bioinformatica&sort\\_by=search\\_api\\_relevance&sort\\_order=DESC&items\\_per\\_page=10](https://www.genome.gov/search?terms=bioinformatica&sort_by=search_api_relevance&sort_order=DESC&items_per_page=10)

NIH. (s.f.). Genome. Disponible: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Terapia-genica>

OECD. (2004). Biomass and Agriculture: sustainability, markets and policy. Disponible en [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/biomass-and-agriculture\\_9789264105546-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/biomass-and-agriculture_9789264105546-en)

OECD. (2018). Manual de Oslo, 4ta edición. Disponible en <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>

Oficina Europea de I+D+i, U. C. (2016). Niveles de madurez tecnológica-Technology Readiness Levels (TRLs).

Disponible en <https://oficinaeuropea.ucm.es/noticias/item/141-niveles-de-madurez-tecnologica-technology-readiness-levels-trls>

OMPI. (2021). Financiación respaldada por la propiedad intelectual. Disponible en <https://www.wipo.int/sme/es/ip-backed-financing-for-policy-makers.html>

Planeación-DNP, D. N. (2018). Conpes 3934-Política de crecimiento verde. Bogotá.

Procolombia. (s.f.). Turismo científico. Disponible en <https://prensa.procolombia.co/turismo-cientifico-en-colombia-para-atraer-mas-viajeros-de-alto-gasto>

World Bank. (s.f.). Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance Improving SMEs' access to finance and finding innovative solutions to unlock sources of capital. Disponible en <https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance>

# Anexos Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sector financiero colombiano

## Glosario de definiciones claves utilizadas en la guía:

**Bioeconomía:** se define como la 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 (Planeación-DNP, 2018)<sup>12</sup>.

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 (GBS, 2018)<sup>13</sup>.

**Biodiversidad:** es la variedad de organismos vivos de los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos. Pueden ser plantas, animales, microorganismos, hongos, microalgas, enzimas, genes, entre otros. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CBD, s.f.)<sup>14</sup>.

**Biomasa:** es la materia orgánica de origen vegetal o animal que puede ser aprovechados para generar energía, biocombustibles y productos químicos (OECD, 2004)<sup>15</sup>.

La biomasa se puede clasificar:

- Biomasa natural o cultivada procedente de pastos, praderas, cultivos agrícolas, ganado, pesca y acuicultura.
- Biomasa residual procedente de cultivos agrícolas, pecuario, forestales, agroindustriales y los residuos municipales.

**Bioteología:** es toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos, partes de ellos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos en diferentes sectores (CBD, s.f.)<sup>16</sup>

**Bioproducto:** son productos sostenibles que contienen, de manera parcial o completa, algún material biológico o renovable, que ha sido sometido a un tratamiento físico, químico o biológico. El bio en bioproductos se refiere a insumos derivados de recursos biológicos, tales como animales, hongos, bacterias, enzimas, microorganismos, recursos maderables y no maderables, incluyendo la agricultura o procesamiento de comida. La categoría de bioproductos abarca todos los procesos, desde la producción de materias primas hasta las distintas etapas de procesamiento para la fabricación de productos finales, teniendo en cuenta los procesos de investigación, desarrollo, innovación y comercialización de estos (Planeación-DNP, 2018)<sup>17</sup>

**Recursos biológicos:** individuos, organismos o partes de estos, poblaciones o cualquier componente biótico de valor o utilidad real o potencial que contiene el recurso genético o sus productos derivados (Andina, s.f.)<sup>18</sup>.

<sup>12</sup> Basado en CONPES 3934 de 2018. Política de Crecimiento Verde y OCDE, tomado de Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020.

<sup>13</sup> Global Bioeconomy Summit 2018 – Misión de sabios 2019, tomado de Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020

<sup>14</sup> Tomado del Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992. Disponible en <https://www.cbd.int/>

<sup>15</sup> OECD. (2004). Biomass and Agriculture: sustainability, markets and policy. Disponible en [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/biomass-and-agriculture\\_9789264105546-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/biomass-and-agriculture_9789264105546-en)

<sup>16</sup> Tomado de Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992 y CONPES 3697 de 2011, Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad

<sup>17</sup> Tomado de CONPES 3934, a partir de la definición de Colciencias, 2018.

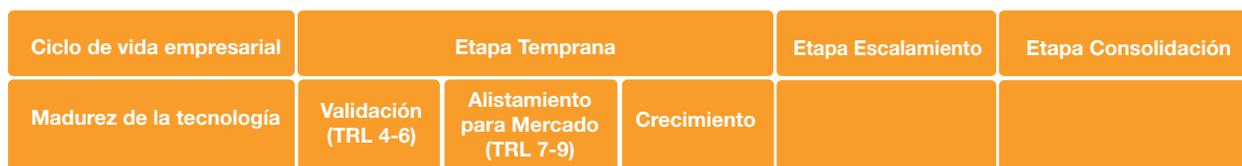
<sup>18</sup> Decisión Andina 391 de 1996. Tomado de Minambiente. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/decision-andina-391-de-1996/>

**Recursos genéticos:** comprenden todo material de naturaleza biológica que contenga información genética (unidades funcionales de la herencia) de valor o utilidad real o potencial (Andina, s.f.)<sup>19</sup>.

**Financiamiento verde:** se refiere de manera amplia a inversiones financieras que se destinan a proyectos e iniciativas de desarrollo sostenible, productos ambientales y políticas que fomentan el desarrollo de una economía más sostenible y un amplio espectro de objetivos ambientales y la inclusión social. El financiamiento verde incluye la financiación climática, pero no se limita a ella (Greenfinancelac, s.f.)<sup>20</sup>.

**Innovación:** es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas (OECD, 2018)<sup>21</sup>.

### Ilustración 3 Ciclo de vida empresarial y madurez tecnológica.



Fuente: Elaboración Biointropic

Tabla 5 Tipología de acuerdo con lineamientos corporativos.

Tema	Descripción del tema de acuerdo con los lineamientos corporativos
¿Cuál es el área o las áreas estratégicas de la bioeconomía de interés para su entidad financiera?	
¿Qué sectores de la bioeconomía son de interés para su entidad financiera?	
¿Qué tipo o tipos de negocio de bioeconomía le interesan a su entidad financiera?	
¿En qué ciclo de vida empresarial del negocio o negocios se centrará el nuevo instrumento financiero?	

Fuente: Elaboración Biointropic

<sup>19</sup> Decisión Andina 391 de 1996, Ley 165 de 1994. Tomado de Minambiente. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/recursos-geneticos-2/>

<sup>20</sup> Ajustado de <https://greenfinancelac.org/es/nuestras-iniciativas/finanzas-verdes/>

<sup>21</sup> Tomado de Manual de Oslo. Disponible en <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>

**Tabla 6 Herramienta para alinear la estrategia de la entidad al instrumento financiero de la bioeconomía.**

A	B	C
<b>Tema corporativo</b>	<b>¿Qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento?</b>	<b>Algunas consideraciones para la nueva propuesta</b>
<b>Sostenibilidad</b>		¿Qué sectores financiados contribuyen a las metas de sostenibilidad de la entidad? ¿Qué tipo de indicadores ambientales y sociales se tendrán en cuenta?
<b>Innovación</b>		¿Se incluirán nuevos criterios de evaluación? ¿Se podrá ofrecer una mezcla innovadora de productos financieros?
<b>Riesgos</b>		¿Qué tipo de riesgos se debe tener en cuenta en el instrumento? Ver sección 4.
<b>Comercial</b>		¿Cómo contribuye el nuevo instrumento de bioeconomía a la gestión comercial de la entidad?.
<b>Desarrollo de productos</b>		¿Quiénes serán los responsables en el desarrollo del nuevo producto? ¿Qué características especiales debe contemplar el instrumento financiero?

Fuente: Elaboración Biointropic

**Tabla 10 Características del instrumento a desarrollar.**

Características del instrumento	Especificaciones
Perfil del cliente de interés de la entidad financiera	
Plazos	
Montos máximos por empresa	
Tasas	
Periodos de gracia	
Garantías	
Destino de los recursos	
Perfil de riesgo	
Aliados del instrumento	

Fuente: Elaboración Biointropic

**Tabla 11 Campos sugeridos para la organización de la base de datos.**

Nombre de la empresa	Datos de contacto	Área estratégica de bioeconomía	Sector	Aplicación	Tipología de negocio de bioeconomía	Ciclo de vida empresarial	Otros aspectos para considerar

Fuente: Elaboración Biointropic

**Tabla 12 Herramienta evaluación de requisitos mínimos de entrada.**

A	B	C	D
Criterio	Preguntas	Análisis	Cumple SÍ / NO
1. Requisitos mínimos de bioeconomía	1.1. ¿Cuál es la iniciativa de bioeconomía?	Descripción:	
	1.2. ¿Cuál es la fuente de recurso de la biodiversidad que se aprovecha sosteniblemente?	a. Biomasa cultivada <sup>22</sup> b. Biomasa residual <sup>23</sup> c. Biodiversidad <sup>24</sup>	
	1.3. ¿En los procesos productivos utiliza tecnología y conocimiento científico o ancestral; innovación en procesos, o productos o mercado para generar productos de valor agregado? Explique la respuesta.	Descripción:	

Fuente: Elaboración Biointropic

Tabla 13 Herramienta de caracterización de negocio de Bioeconomía.

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
1. Datos generales	1.1. Nombre de contacto y correo.	
	1.2. Nombre de la empresa.	
	1.3. NIT de la empresa.	
	1.4. Tipo de sociedad. Indique qué tipo de sociedad tiene conformada: Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad por Acciones Simplificada, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones, Empresa Asociativa de Trabajo, Sociedad BIC.	
	1.5. Año de constitución de la empresa. Aquí se analiza el tiempo de constitución.	
	1.6. Actividad principal. Se analiza si la actividad principal se relaciona con los sectores de la bioeconomía.	
	1.7. CIIU de la actividad principal y secundaria.	
	1.8. Municipio, departamento. Ubicación rural o urbana.	
	1.9. Página web.	
2. Tamaño de la empresa	2.1. Ingresos de la empresa al 31 de diciembre del último año.	
	2.2. Número de empleos directos generados. Se analiza la clasificación de la empresa por tamaño, de acuerdo con los ingresos del último año (Decreto 957 de 2019) en micro, pequeña, mediana o grande. Análisis de tamaño de acuerdo con el número de empleados.	
3. Descripción de la iniciativa de bioeconomía	3.1. Indique nombre de la iniciativa de bioeconomía.	
	3.2. Indique el área estratégica de la bioeconomía con la que tiene relación la iniciativa.	
	3.3. Indique sus aspectos relevantes/diferenciadores del bioproducto, servicio o tecnología.	
	3.4. ¿Cuál es el mercado objetivo y clientes potenciales?	
	3.5. ¿Cumple con requisitos regulatorios (licencias, permisos, notificaciones) otorgados por autoridades como Invima, ICA, ANLA, Minambiente, entre otros? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.6. ¿Cuenta con certificaciones especializadas (ISO, HACCP, BPM, BPA, Rain Forest Alliance, Cosmos, Orgánico, etc.)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.7. ¿Cuenta con mecanismos de protección de propiedad intelectual? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.8. ¿Cuenta con equipo de trabajo de I+D+i? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuántas personas?	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	<p><b>3.9.</b> ¿Ha recibido apoyo de actores del ecosistema (universidades, cámaras, gremios, cooperación internacional, centros de innovación, aceleradoras, entre otros)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?</p>	
<p><b>4. Eslabón de la cadena</b></p>	<p><b>4.1.</b> ¿En qué eslabón de la cadena de valor se encuentra la iniciativa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación primaria: a este eslabón pertenecen empresas relacionadas con producción agrícola y pecuaria sostenible.</li> <li>• Transformación secundaria: en este eslabón se encuentran aquellas empresas que desarrollan productos intermedios como insumos para otras industrias.</li> <li>• Transformación terciaria: en este eslabón, se encuentran empresas que realizan producto terminado que son utilizados de manera directa por el consumidor final.</li> <li>• Comercialización: son las actividades necesarias para llevar el producto generado a disposición del clientes y usuarios finales.</li> </ul> <p>Se analiza el eslabón de la cadena en la que se encuentra la iniciativa como actividad principal, haciendo referencia al nivel de transformación: primario, secundario, terciario o comercialización para saber en qué parte de la cadena agrega valor.</p>	
<p><b>5. Sector y aplicación</b></p>	<p><b>5.1.</b> Seleccione el sector y aplicación de acuerdo con el listado de referencia en la tabla 2.</p> <p>Se analiza el nivel de sofisticación de la tecnología, producto o servicio.</p>	
<p><b>6. Nivel de madurez de la tecnología</b></p>	<p><b>6.1.</b> Indique el TRL en el que se encuentra la iniciativa y la explicación que soporte dicha clasificación. TRL 1-3: investigación TRL4-6: validación TRL7-9: alistamiento para el mercado</p> <p>Se analiza el TRL para identificar el estado de desarrollo de la tecnología, producto o servicio.</p>	
<p><b>7. Ciclo de vida empresarial</b></p>	<p><b>7.1.</b> Seleccione en qué etapa de desarrollo empresarial se encuentra su iniciativa de bioeconomía actualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Etapa temprana</li> <li><b>b.</b> Etapa de escalamiento</li> <li><b>c.</b> Etapa de consolidación</li> </ul> <p>Se analiza la etapa empresarial en la que se encuentra la iniciativa.</p>	
<p><b>8. Tipología de negocio de bioeconomía</b></p>	<p><b>8.1.</b> Seleccione en qué tipología de negocios de bioeconomía se encuentra su empresa: Base de bioeconomía. Alto impacto. Transición hacia la bioeconomía.</p> <p>Se analiza la tipología de negocio de la bioeconomía.</p>	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
<p><b>9.Sostenibilidad</b></p>	<p><b>9.1. Ambiental</b> ¿Genera impacto ambiental positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la deforestación. En especial para negocios que se encuentran relacionados con la conservación y aprovechamiento sostenibles de bosques y PFM.</li> <li>- Reducción y aprovechamiento de residuos. Para negocios que se encuentran implementando prácticas de circularidad y desarrollo de nuevos productos a partir de biomasa residual.</li> <li>- Ecoeficiencia. Para negocios que se encuentran realizando prácticas de uso racional del agua, energía y el suelo.</li> <li>- Adaptación y mitigación del cambio climático. En especial para negocios que contribuyen con la reducción de GEI y la carbono neutralidad.</li> <li>- Uso y aprovechamiento de recursos naturales. Para negocios que se encuentran realizando nuevos bioproductos.</li> <li>- Otro, ¿cuál?</li> </ul> <p>Se analizan los impactos positivos ambientales y sociales de la iniciativa de bioeconomía.</p>	
	<p><b>9.2. Social</b> ¿Genera impacto social positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo diferencial. Para empresas que cuentan con empleo con participación de jóvenes, género, población especial, entre otros.</li> <li>- Empleo calificado. Para empresas que incorporan personal calificado con maestría y doctorado.</li> <li>- Nuevos negocios rurales, comunitarios y asociativos. Para negocios que estimulan el trabajo asociativo y comunitario, y que generan impacto directo en los territorios.</li> <li>- Encadenamientos productivos. Para empresas que están generando encadenamientos con el fin de garantizar proveeduría de biodiversidad y biomasa nacional, y que sustituyen importaciones.</li> <li>- Otro, ¿cuál?</li> </ul>	
<p><b>10. Negocio y montos</b></p>	<p><b>10.1</b> ¿Cuáles son las proyecciones de ventas?</p>	
	<p><b>10.2</b> ¿Cuánto es el monto requerido de financiamiento?</p>	
	<p><b>10.3</b> ¿Cuenta con el modelo financiero de la iniciativa de bioeconomía? Sí_ No_ Amplíe la respuesta con una explicación.</p>	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	<p><b>10.4</b> ¿Cuáles son los rubros de financiamiento que requiere la iniciativa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capital de trabajo</li> <li>Maquinaria y equipo</li> <li>Estudios de mercado</li> <li>Estudios regulatorios</li> <li>Análisis de laboratorio</li> <li>Pruebas concepto</li> <li>Cumplimiento de requisitos regulatorios</li> <li>Activos de propiedad intelectual</li> <li>Cadena de suministro</li> <li>Escalamiento productivo, comercial y tecnológico.</li> </ul> <p>Se analiza los rubros requeridos de financiamiento.</p>	

Fuente: Elaboración Biointropic

