**Bioeconomía en acción: Caminos hacia la sostenibilidad en Latinoamérica con aprendizajes desde África y Asia**

*Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*

 *Instituto de Ambiente de Estocolmo (SEI)*

*26, 27 y 28 de julio 2023 - Bogotá - Colombia*

# Introducción:

El **Instituto de Ambiente de Estocolmo** (SEI) en el marco de su iniciativa global “[*Governing bioeconomy pathways*](https://www.sei.org/projects/sei-initiative-bioeconomy/#:~:text=The%20SEI%20Initiative%20on%20Governing,can%20facilitate%20each%20of%20them.)”, en conjunto con el **Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia** realizaron este tallerdonde se discutieron escenarios y caminos para la puesta en marcha de la bioeconomía en Colombia y Latinoamérica, tomando como referencia los aprendizajes de regiones tropicales similares. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (APC) también participaron en la cofinanciación de este.

El taller hace parte de una serie de talleres internacionales realizados en diferentes regiones tropicales durante 2023 como el Sudeste asiático (Tailandia) y África del Este (Kenia) llevados a cabo por SEI y otros socios. Los resultados del taller serán incorporados en la hoja de ruta de la Misión de Bioeconomía y Territorio de Colombia y aportarán a la Red Latinoamericana de Bioeconomía, entre otros espacios de coordinación e instrumentos de gestión hacia la sostenibilidad en la región.

# Objetivo:

Contribuir al avance de la bioeconomía en Colombia y Latinoamérica a través del intercambio de experiencias internacionales que estimulen la transición a la sostenibilidad, generando planes de acción para su puesta en marcha.

# 1. Primer día - 26 de julio 2023

## 1.1 Presentaciones en plenaria

La transmisión de la jornada de la mañana incluyendo las presentaciones de las instituciones que implementan la bioeconomía de Colombia, Costa Rica, Brasil, Tailandia, Malasia y Kenia se pueden consultar [aquí](https://www.youtube.com/watch?v=VChfuMfVuHs).

La bienvenida al evento estuvo a cargo de David Purkey director de SEI Latinoamérica y Yesenia Olaya Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. El discurso inicial a cargo de Sandra Vilardy Viceministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reiteró la importancia de la bioeconomía para este gobierno. Resaltó que Colombia debe convertir a la biodiversidad en un activo estratégico y productivo para generar riqueza avanzando hacia una economía productiva basada en la biodiversidad. Los negocios verdes son un importante avance del sector ambiental, logrando hoy 4199 negocios sostenibles que requieren apoyo, soporte, extensionismo y mayor nivel de industrialización e innovación. Se requiere mayor coordinación entre ministerios, agencias y articulación de recursos financieros.

El discurso de Soraya Caro viceministra de comercio, industria y turismo (MINCIT), enfatizó en que la articulación con regiones del sur global como Asia y África es de gran importancia para la internacionalización, productividad y los intercambios en ciencia, tecnología e innovación, que son clave para la bioeconomía. El énfasis de Colombia para los próximos años será transitar de una economía extractivista a una economía del conocimiento, productiva y sostenible y esto se soporta en la nueva política de reindustrialización y de comercio exterior (desde esta cartera). Profundizar la integración con Latinoamérica, África y Asia es parte de este propósito fortaleciendo la multipolaridad y el alineamiento múltiple con economías emergentes. El MINCIT ha participado a través de Innpulsa en programas para impulsar la bioeconomía como [MAPBIO](https://innovamospr.dnp.gov.co/instrumentos/mapbio-30) y [Mega INN](https://megainn.vtsas.co/).

La política pública de Colombia en bioeconomía fue presentada por la ministra Yesenia Olaya, resaltando la metodología de las Políticas Orientadas por Misiones (PIIOM). En la actualidad, el Ministerio de CTI avanza en la construcción de las hojas de ruta de 5 políticas: Bioeconomía y Territorio, Hambre Cero, Transición Energética, Soberanía Sanitaria y Ciencia para la Paz. Resaltó la importancia de la gobernanza con los demás ministerios y sus agencias, pero también la gobernanza socio territorial con las comunidades para contextualizar y cocrear. Mencionó los sectores priorizados para esta política dentro de los cuales se encuentran: la producción sostenible, las biorrefinerías, la medicina y salud, la biotecnología industrial, ambiental y circular.

Posteriormente, Mónica Trujillo – investigadora de SEI presentó la iniciativa global “[*Governing bioeconomy pathways*](https://www.sei.org/projects/sei-initiative-bioeconomy/)” (gobernando los senderos de la bioeconomía), con la cual se ha trabajado en Asia, África, Latinoamérica y Europa. Se presentaron los 3 niveles de análisis de la iniciativa: micro (biorrecursos y bioproductos), meso (estrategias y políticas) y macro (conexiones globales y regionales), los referentes analíticos y los estudios de caso asociados para conectar la ciencia, la política y la práctica. En el centro para Latinoamérica, se han publicado estudios de caso asociados al potencial de la yuca, la quinua y el asaí para la bioeconomía a partir de la aplicación de la metodología de red de valor en Colombia y Bolivia. De igual forma, se han realizado diálogos de política pública a nivel nacional y subnacional (Valle del Cauca) para avanzar en la implementación de la bioeconomía en alianzas con ministerios, institutos de investigación, universidades y empresas. Se proyecta continuar trabajando para fortalecer la bioeconomía a pequeña escala, asociada a la biodiversidad y los modelos de negocio sostenibles en Latinoamérica.

Kuntum Melati – investigadora de SEI Asia, presentó la región del sudeste asiático resaltando que esta depende de la pesca, la agricultura y la forestería (con más del 14% del PIB de la región); esta región tiene uno de los niveles más altos de inversión extranjera directa y se ha invertido en biotecnología, innovación y aprovechamiento de los recursos naturales. Tienen una asociación de países llamada ASEAN. Destacó que la bioeconomía de esta región incluye temas energéticos, seguridad alimentaria, biodiversidad y medios de vida. Algunos facilitadores en la región han sido políticas de financiamiento como la de Biofin Indonesia y el enfoque de bioeconomía circular y verde de Tailandia. En SEI Asia también se trabaja por conectar la ciencia, la política y la práctica con énfasis en la inclusión social de todos los actores y en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible. Han trabajado en estudios relacionados con caña de azúcar al ser uno de los principales *commodities* para el crecimiento de la bioeconomía en Tailandia. Sin embargo, esta industria genera gran contaminación en el aire por las quemas masivas en el país y necesita fortalecer políticas de inclusión y equidad social. Se proyecta seguir trabajando por la inclusión social y la sostenibilidad en general a gran y pequeña escala de la bioeconomía.

Alphayo Lutta – investigador para SEI África indicó que la bioeconomía es una prioridad en la agenda de varios países del África ya que más de la mitad de la población depende de los biorrecursos (alimento, energía, biocombustible, otros). 7 países conforman África del Este (AE) que cuenta con alta biodiversidad, pero la agregación de valor muy baja. Las materias primas se exportan y se importan los productos con valor agregado. Es muy bajo el uso de los residuos y las cadenas de valor de biomasa son ineficientes. SEI África ha elaborado, en conjunto con actores locales, una estrategia de bioeconomía para la región del AE hasta el 2032 con el propósito de revertir esta tendencia e implementar un marco regulatorio común de bioeconomía circular. Hasta ahora ningún país tiene una estrategia de bioeconomía nacional, pero por lo menos 3 están elaborandola. Un ejemplo de empresas de la bioeconomía circular es una que produce pienso para aves a partir de cáscara de yuca. Se proyecta avanzar en generar un índice para la bioeconomía, en la inclusión social y en la capacitación de jóvenes para la innovación.

**Sesión 1: Compartiendo la política de bioeconomía en Colombia y Latinoamérica**

Hugo Chavarría – Gerente del programa hemisférico de innovación y bioeconomía, IICA, presentó el panorama de la bioeconomía en América Latina enfocado en política pública y la necesidad de concretar y acelerar su implementación. Mencionó que la ventaja comparativa de América Latina son los recursos biológicos, por lo cual la bioeconomía debería jugarse en la cancha de esta región: 8 países megadiversos (de 15), con el 50% de la biodiversidad del planeta, el 23% de cobertura forestal y 28% de tierra con potencial de expansión para agricultura. En AL hace más de una década la bioeconomía es un proceso en marcha. El IICA ha avanzado en un índice de políticas para la bioeconomía en AL: hay países que están en procesos de discusión de políticas públicas en torno a la bioeconomía, hay otros que están en proceso de formulación y otros en implementación. Solo dos países se encuentran en etapa de implementación de su política pública en bioeconomía (Colombia y Costa Rica); cuatro se encuentran en formulación de políticas nacionales (Ecuador, Paraguay, Guatemala y Brasil). Tres países (Uruguay, México, Brasil y Argentina) han apostado por estrategias sectoriales de bioeconomía en torno a agricultura, ciencia y sector forestal; de estos Argentina se encuentra implementando la estrategia de bioeconomía en agricultura, el resto está en formulación y en discusión. Además del avance en políticas públicas, AL ha sido precursor de varios negocios asociados a la bioeconomía: en los años 90´s fue pionero de aplicaciones de la biotecnología en el agro, con Argentina y Brasil especialmente con organismos genéticamente modificados. También precursor en biocombustibles y hoy en día produce el 31% del bioetanol y 19% de biodiesel del mundo. En los últimos años ha tenido un crecimiento exponencial el sector de bioinsumos y se espera que en 2023 AL sea la región del mundo con mayor participación en el mercado de biocontroladores. Por otro lado, la bioeconomía en LA es parte de discusiones y plataformas globales, cada vez está más presente en escenarios internacionales y decisiones colectivas en la región. Sin embargo, existen muchos retos por superar y el IICA ha priorizado 5 temas clave para continuar trabajando para acelerar la implementación de este modelo en la región: sensibilización, fortalecimiento de capacidades, políticas, bioemprendimientos y posicionamiento de la bioeconomía.

Federico Torres – Ex viceministro de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MINCITT) y profesor tecnológico de Costa Rica, presentó la estrategia de bioeconomía de Costa Rica que se lanzó en 2020 y va hasta 2030. La implementación es liderada por un comité interministerial que se reúne una vez al mes para evaluar su avance (Ministerios de Agricultura, Ciencias, Economía, Industria y Ambiente). La estrategia de bioeconomía se enmarca en una estrategia mayor, al 2050, de transformar a una sociedad del conocimiento. Los ejes estratégicos de la estrategia de bioeconomía son:

1.Bioeconomía para el desarrollo rural sostenible (agricultura, pesca y forestería – redes de valor), 2. Biodiversidad y desarrollo (uso sostenible, bioturismo, bioprospección, aprovechamiento económico, tecnologías digitales), 3. Biorrefinería de biomasa residual (aprovechamiento pleno, bioenergía, biomateriales, biomoléculas y bioproductos de alto valor) 4. Bioeconomía avanzada (clima de negocios favorable para bioemprendimientos en nano y biotecnología, acceso a mercados), 5. Bioeconomía urbana y ciudades verdes (gestión de desechos sólidos, espacios de esparcimiento y bioconstrucción – diseño urbano). La iniciativa finanzas para la biodiversidad “Biofin” va a financiar 88 proyectos estratégicos para la bioeconomía en los distintos ejes estratégicos en todo el país. También desde el ministerio de agricultura se ha financiado un proyecto de agricultura de precisión basada en tecnologías IoT para pequeños y medianos agricultores.

Bruno César Prosdocimi Nunes - Coordinador general de ciencia para la bioeconomía, Ministerio de ciencia, tecnología e innovación, Brasil, presentó las distintas iniciativas de bioeconomía circular en Brasil. Inicialmente mostró que desde 1927 Brasil empezó su producción de bioetanol, como pionero de la bioenergía. Destacó iniciativas del nivel federal (nacional) para la bioeconomía como los planes y estrategias de la ciencia, tecnología e innovación; a nivel estatal (departamental) destacó el plan de bioeconomía del estado de Para; finalmente a nivel municipal resaltó el plan de bioeconomía de Itu. Brasil se encuentra elaborando su gobernanza para la bioeconomía a nivel federal como transición ecológica y neo-industrialización. Actualmente se está construyendo la estrategia de bioeconomía desde la ciencia, tecnología e innovación para promover los bionegocios, la producción sostenible, biomanufactura industrial, la gestión del conocimiento. Los tres temas principales que confluyen en la bioeconomía de Brasil son: la biomanufactura industrial, la economía de la biodiversidad y la economía de la biomasa y biorrecursos.

**Sesión 2: Bioeconomía en el Sudeste Asiático y África.**

Sarun Sumriddetchkajorn - Director en funciones del Instituto de Política Pública y Desarrollo - Oficina del Consejo Nacional de Desarrollo Económico y Social de Tailandia presentó el enfoque de bioeconomía en este país. Inicialmente explicó que Tailandia se rige por el Plan Nacional de Desarrollo Social y Económico (NESDP) que marca el camino de todas las entidades públicas del 2017 al 2036 (20 años). Este plan contiene 13 metas que se agrupan en 4 grandes temas: 1) los sectores priorizados para manufactura y servicios, 2) las oportunidades económicas, sociales y de equidad, 3) recursos naturales y sostenibilidad y 4) facilitadores clave para la transformación. El enfoque de bioeconomía circular y verde (BCG), surge en el marco de este Plan y se implementa para hacer frente a los desafíos globales más importantes: cambio climático y pérdida de biodiversidad y en general, avanzar en los objetivos de desarrollo sostenible - ODS (que todavía le falta mucho camino por recorrer para cumplirlos).

El BCG tiene un plan de acción desde 2022 a 2027 con un presupuesto de USD 1200 millones y se implementa a través de un comité nacional que preside el primer ministro y un comité operativo presidido por el ministro de educación, ciencia, tecnología e innovación. El modelo aprovecha la biodiversidad y la diversidad cultural con cuatro áreas de trabajo: 1. Alimentos y agricultura, 2. Medicina y bienestar, 3. Energía/materiales/bioquímica y 4. Turismo y economía creativa. Los resultados esperados de este modelo incluyen la sostenibilidad ambiental, prosperidad socioeconómica, crecimiento sostenible y autonomía, cada uno con una serie de indicadores a cumplirse. El gobierno ha aprobado incentivos para promover este modelo (BCG): reducción del 25% de los impuestos corporativos a empresas de bioplásticos, compras públicas a PyMEs que pueden ofrecer mejores precios (hasta 15% más que los productos de empresas grandes), ferias para promover productos de BCG, entre otros. Hay un sello de huella de carbono (*carbon footprint label*) con 278 empresas y 3050 productos aprobados y uno para circularidad. Mostró ejemplos de empresas del modelo BCG en acción, también algunos institutos que trabajan en Ómicas, tienen bases de datos de microorganismos (bacterias, hongos, protozoos, etc), el biobanco, entre otros ejemplos.

Wan Hasnul Nadzrin – Vicepresidente del Departamento de Planificación Corporativa – *Malaysian Bioeconomy Development Corportation* de Malasia explicó el modelo de bioeconomía en este país. La política de biotecnología en Malasia se lanzó en 2005 y con esta se inauguró una agencia implementadora. En 2022 el gobierno decidió continuar y actualizar la política en una versión (*National Policy for Biotechnology* – NPB 2.0) para convertir a Malasia en un país bioinnovador con el fin de crear riqueza y aportar el 5% al PIB, hasta el 2030, con empresas de biotecnología altamente innovadoras (*unicorns*) y la generación de talento especializado. La nueva política se enfoca en biotecnología en: agricultura y seguridad alimentaria, salud y bienestar (a partir de medicina botánica Halal y estudios ómicos) y en economía circular industrial.

La Corporación de Bioeconomía como agencia implementadora está guiada por el Ministerio de Ciencia y debe reportar al Ministerio de Hacienda. Su propósito es crear un ambiente de inversión para la bioindustria, promover inversiones extranjeras y nacionales, facilitar la financiación y abrir mercados a los bioproductos. Se enfocan también en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) y el fortalecimiento del talento necesario para esta industria. Algunos programas que promueven:

1. *Bionexus Status*: es un reconocimiento que da el gobierno a empresas que agregan valor con la biotecnología con una exención total de impuestos por 10 años y después solo pagan el 20% (en vez de 35% que es la tasa impositiva). Esta exención va acompañada de otros programas de apoyo. A la fecha van 345 empresas reconocidas, la mayoría son PyMEs enfocadas en agricultura y biotecnología.

2. Aceleración de base biológica (*Bio-based Accelerator*): es un programa similar y más reciente, pero en este las empresas acceden a transferencia de conocimiento especializado, capacitación y ayudas para obtener el *Bionexus Status*. Empezaron hace dos años y han apoyado 104 empresas.

3. Fondo para empresas del agro (*Agro based ventures fund*). El objetivo de este fondo de capital es invertir y apoyar las empresas de base tecnológica, en especial en etapas temprana, incluyendo PyMEs.

4. Bioacademia (*Bio academy*): este programa tiene el objetivo de formar talento, habilidades y conocimiento para la biotecnología y fortalecer la cultura del aprendizaje. El talento humano va a ayudar a que la industria crezca. Uno de los subprogramas es BEST que ayuda a la empleabilidad del nuevo talento formado en biotecnología para el agro y para el sector farmacéutico. Esto lo hacen a través de alianzas con empresas que reciben a los graduados para trabajar por 6 meses y con capacitaciones en habilidades blandas y en trabajo industrial. Organizan ferias para el empleo.

5. Programas para desarrollar emprendimiento y PyMEs: incluyen desarrollo de productos (análisis de laboratorios, mejoras, legislación, etc), certificaciones (GMP, HACCP, etc), pruebas en laboratorio para fomentar confianza en el consumidor, entre otros. Aportan asesorías especializadas en financiamiento, propiedad intelectual, impuestos, temas de inmigración, entre otros y apoyo en acceso a mercados.

Julius Ecurus – Administrador del programa de BioInnovate – ICIPE – *International Centre of Insect Physiology and Ecology*, Kenia. BioInnovate es una plataforma regional de ciencia y tecnología para apoyar la bioeconomía sostenible en África del Este y es implementado por el Centro Internacional de Insectos (ICIPE). Es la más grande y activa de África con 8 países y 126 organizaciones. África del Este: 400 millones de personas donde la mayoría (58%) viven en áreas rurales, el 33% del PIB proviene de actividades agrícolas. 40% de los biorrecursos se pierden en postcosecha y más del 40% de la biomasa se convierte en desechos. Con la ciencia, tecnología e innovación se pueden generar nuevos productos y servicios a partir de los residuos lo que generaría nuevos empleos e ingresos. En 2022 se formuló la estrategia regional de bioeconomía y su misión es permitir a los científicos de África del Este trasladar productos de investigación biológica a usos prácticos para la sociedad a través de modelos de negocio apropiados. Es tal vez la segunda estrategia regional en el mundo, después de la estrategia de bioeconomía de la UE. Abordan 3 pilares de sostenibilidad: ambiental, adaptación y mitigación del cambio climático, producción y consumo sostenible. Las áreas de acción: seguridad alimentaria y agricultura sostenible; salud y bienestar; energía sostenible y bioindustrias. Desde Bioinnovative han promovido conferencias regionales, desarrollo de productos del conocimiento, reportes de estado de implementación de la bioeconomía, han apoyado empresas de nutrición a partir de insectos y de conversión de residuos a nuevos productos (biofertilizantes) entre otros. Esta estrategia regional permite que cada país desarrolle su estrategia nacional con objetivos comunes. También permite fomentar la colaboración y cooperación no solo entre países africanos sino también con otras regiones como Latinoamérica.

## 1.2 Mesas de trabajo

Durante la jornada de la tarde se discutieron retos y oportunidades para acelerar la implementación de la bioeconomía en los tres niveles de análisis priorizados: micro, meso y macro. A continuación, los resultados:

### Nivel de análisis micro: recursos biológicos y bioproductos

Días previos al taller se realizó una encuesta con los invitados que permitió identificar los intereses y experiencia de los asistentes inclinándose principalmente hacia los productos agrícolas (60%), seguido de los productos forestales no maderables (27%) y finalizando con los micro y macroorganismos (13%).

El objetivo de la sesión era identificar acciones que permitieran superar las barreras y aprovechar oportunidades en políticas públicas, modelos de negocio, tecnología e innovación a nivel de recursos biológicos y bioproductos, teniendo en cuenta la sostenibilidad.

Políticas e incentivos en el uso de biorecursos y su sostenibilidad

Los asistentes seleccionaron un biorrecurso y bioproducto con el que estaban trabajando o tenían experiencia, y se analizaron las políticas que estaban relacionadas con estos. Inicialmente los participantes mencionaron el Plan Nacional de Desarrollo y el capítulo de Transformación productiva, internacionalización y acción por el clima (2022 – 2026) y el Plan Nacional de Negocios Verdes (2022-2030). En cuanto a los CONPES se destacaron los CONPES 4050 (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), CONPES 3934 (Crecimiento verde), CONPES 3874 (Gestión de residuos sólidos). Se mencionaron también las políticas de producción y consumo sostenible, la política de reindustrialización, la política pública de innovación agrícola, entre otras. Finalmente, analizaron decretos como el 1076 de 2015 que compila todos los temas relacionados con permisos ambientales; el decreto 690 de 2021 para recursos forestales no maderables, así como los contratos de acceso a recursos genéticos y los permisos de colecta de muestras.

Resaltaron que el trámite que propone el decreto 690 de 2021 es tan complejo que desestimula el aprovechamiento del bosque de manera silvestre y las comunidades / productores prefieren sembrar sistemas agroforestales. Destacaron problemas con las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR, al ser autónomas no tienen un ente que las regule y fallan en coordinación interinstitucional; además, carecen de técnicos especialistas para la bioeconomía. Existen ejemplos de políticas que en su momento dieron buenos resultados, pero actualmente no se implementan, como el caso del Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI). Existen desarrollos de bioproductos con alto grado de desarrollo e innovación que no logran llegar a la etapa de comercialización debido a los procesos regulatorios establecidos por el INVIMA.

En términos de sostenibilidad, se debe garantizar que las políticas se mantengan y se implementen pese al cambio en los gobiernos. También se debe garantizar la articulación entre las instituciones. Es necesario contar con una batería de indicadores a nivel económico, social y ambiental que esté articulada con la política pública y garantice el seguimiento y monitoreo. Incentivar el consumo local por medio de políticas y programas intersectoriales, por ejemplo, con el ICBF, e iniciar una política pública de apoyo y de innovación para la transferencia de conocimiento, además de requerirse apoyo a nivel de financiación para pasar productos a fase de comercialización.

En general, la mayoría de biorrecursos seleccionados tenían por lo menos una política asociada, no obstante, se resalta que las políticas funcionan como un marco, pero en la operación de estas hay un gran vacío, tanto por las condiciones específicas del territorio, como en las operaciones administrativas y de coordinación interinstitucional (gobernanza).

Modelos de negocio, relaciones en la cadena de valor y su sostenibilidad

Pasando al análisis de los modelos de negocios, no se hizo una discriminación por biorrecurso sino que se compartieron experiencias que los participantes tenían en común. Primó el análisis para los productos forestales no maderables.

En el eslabón de la producción se destaca la necesidad de generar acuerdos de proveeduría sostenibles y articulada, también la necesidad de una distribución justa y equitativa de los beneficios. Garantizar la claridad en la estructura de costos con los productores. Aprovechar de manera sostenible y silvestre los frutos afecta la proveeduría, pues las cantidades y los ritmos que solicita el mercado son mayores a las cantidades y ritmos que se obtienen de forma silvestre. Como resultado, las empresas se cuestionan por estrategias para mejorar la productividad y acelerar los procesos, una de las estrategias que se han implementado es la domesticación de estas especies y posteriormente la plantación de cultivos agroforestales. Otro de los aspectos importantes a resaltar es la necesidad de trazabilidad confiable de los productos, relacionado a si cumplen o no estándares y criterios de sostenibilidad.

Aunque en el sector agrícola los productores se han venido agrupando y organizando, es necesario el desarrollo de modelos de negocio para todos los productos asociados al agro, por ej. la harina de yuca para consumo humano es uno de los productos que carece de modelos de negocio. Además, se evidencia un exceso de asociaciones para los mismos sectores en las diferentes regiones, es decir, hace falta la consolidación de los gremios. También, se debe tener en cuenta que la dinámica de todos los productores no es igual y depende del territorio donde se encuentren, por ejemplo, los productores de PFNM en la Amazonía no se organizan como asociaciones, sino como sumideros de cooperación. Sin embargo, a pesar de las diferencias, es importante que los modelos de negocio desde su creación cumplan con criterios de sostenibilidad ambiental, ecológica, social y económica.

Por otro lado, se hace hincapié en la necesidad de transformar en el territorio, pues es más costoso transportar los productos que realizar transformaciones primarias en el territorio, adaptando o “tropicalizando” las tecnologías desarrolladas en los países del norte a las condiciones de los países tropicales o del sur y teniendo en cuenta la falta de servicios básicos como el agua y la energía en el territorio, la ausencia del estado para procesos administrativos (secretarías, entidades territoriales, etc.), el saneamiento básico, entre otras limitaciones.

Los centros de investigación e innovación se encuentran desarticulados con la industria y los demás sectores. Los empresarios se quejan de los altos porcentajes en ganancias que les exigen las academias, los procesos burocráticos, permisos y restricciones para desarrollar bioproductos, que se convierten en procesos lentos por falta de abogados especializados en bioeconomía. Sumado a estos aspectos se manifiestan los grandes desafíos de la relación entre la industria, la academia y los demás actores, como resultado, hay una gran desconfianza entre actores, algunos procesos no son transparentes y los intermediarios pueden ser oportunistas.

En términos de comercialización, se recalca la importancia de establecer redes entre proveedores y empresas ancla cuya sostenibilidad sea garantizada. Así como campañas de comercialización, estrategias de marca país e incentivos de consumo, tales como las que realizan a nivel de gremios. Ejemplo PorkColombia. Visibilidad de negocios sostenibles, identificación de “*greenwashing*”, precios justos y equilibrados y apoyo en el establecimiento de las políticas de sostenibilidad en las empresas.

Finalmente, se mencionan dos grandes retos, la falta de mano de obra y el relevo generacional y la necesidad de métricas, indicadores y monitoreo de la bioeconomía.

Nivel de la tecnología y la innovación en los eslabones de la cadena de valor

A nivel de tecnificación en el agro, faltan programas de producción y distribución de semillas a nivel nacional, protocolos de uso y manejo, conocimiento especializado en cultivos. Es necesario garantizar el escalamiento, contar con certificaciones de calidad y acceder a canales de comunicación y divulgación. Por otro lado, los participantes mencionaron que no hay infraestructura ni capacidad instalada suficiente para producir y suplir las necesidades del mercado.

En términos de sostenibilidad es necesario garantizar un mínimo de transformación en el territorio por medio de transferencia tecnológica, de buenas prácticas y manejo de recursos naturales. También se hace necesario implementar certificaciones de confianza y educar al consumidor. En lo económico, hay una alta dependencia de la cooperación internacional y cuando los proyectos se acaban (± 5 años), mueren los emprendimientos.

En cuanto a la comercialización, la trazabilidad no es confiable, hace falta monitoreo de las cadenas de valor. Y es importante reflexionar sobre el acceso a los productos de la bioeconomía pues en algunas ocasiones parece un privilegio ya que si falla el mercado internacional es posible acceder a ellos en el mercado nacional.

Retos y acciones

Finalizando el taller, se identificaron retos relacionados con inversión, institucionalidad y mercado. En términos de inversión dentro de las acciones propuestas se encuentran el establecimiento de instrumentos de inversión dirigidos a nuevos negocios innovadores, además de líneas de crédito blandas para la bioeconomía y de incentivos para el aprovechamiento sostenible. En cuanto a la institucionalidad, dentro de las acciones propuestas se incluyen la articulación de actores (ICA, INVIMA, MINISTERIOS), así como entre redes específicas en biotecnología y la disminución en los tiempos de los trámites. En cuanto a mercado las acciones propuestas son: priorizar la marca país, vincular a la empresa privada con empresas de base biotecnológica, campañas de marketing y el desarrollo de empresas ancla.

Para los asistentes es clara la necesidad de luchar en beneficio de la seguridad alimentaria, sabiendo que se cuenta con recursos limitados y problemas intrínsecos de las regiones como la violencia y el narcotráfico. No obstante, se hace un llamado a impulsar los biorrecursos promisorios para la bioeconomía en Colombia.

### Nivel meso: Políticas públicas y estrategias de bioeconomía

El grupo 2 se concentró en la escala Meso que se refiere a la implementación de la bioeconomía a escala nacional y subnacional mediante el diseño y la aplicación de estrategias, políticas de apoyo, instituciones y gobernanza. Este grupo se dividió en 2 mesas: mesa 2A y mesa 2B. Este grupo de trabajo tuvo como objetivo evaluar las brechas entre las estrategias de bioeconomía y su aplicación en términos de conocimientos sobre los elementos clave de las estrategias y la capacidad de las partes interesadas para aplicar la estrategia. Esto ayudará a desarrollar hojas de ruta para una implementación exitosa de la bioeconomía en la región. A continuación, los resultados conjuntos.

Principales barreras, retos y soluciones para la implementación exitosa de las estrategias de bioeconomía

Políticas públicas, planes, estrategias

En las mesas de trabajo, el primer punto que se discutió fueron las principales barreras identificadas para la implementación exitosa de la bioeconomía al nivel de políticas públicas, planes y estrategias, las cuales fueron: 1) Falta de financiación, 2) Falta de articulación y visión estratégica, incluyendo una falta de coordinación público-privada para conocer las apuestas territoriales y de esta manera apalancarlas, y 3) Difusión y divulgación de las políticas y del concepto de Bioeconomía. La falta de financiación fue identificada sólo en la mesa 2A.

Una vez identificadas las principales barreras, los actores propusieron las siguientes soluciones, que van en orden con las barreras previamente mencionadas: 1a) Financiación de múltiples fuentes (público, privado, cooperación internacional), 1b) Creación de un Programa Nacional de Incentivos al sector empresarial; 2a) Desarrollar el PINE (Proyectos de Interés Nacional y Estratégico) de Bioeconomía, 2B) Creación de Decreto que oriente las acciones de Bioeconomía a nivel nacional, 2C) Creación de la Agencia Nacional de Bioeconomía, la cual se constituye como una Instancia de coordinación para la implementación de la política de bioeconomía; y 3a) Diseño y puesta en marcha de una campaña de apropiación y divulgación de la bioeconomía dirigida a los actores (sociedad civil, entidades públicas y privadas, sector académico).

En cuanto a los responsables que se encargarían de implementar y llevar a cabo cada solución se encuentran: 1) Para financiamiento: Gobierno – Ministerio de Hacienda, Cooperación BID (Banco Interamericano de Desarrollo) – BM (Banco Mundial), asignación de recursos a todos los ministerios involucrados, y Asobancaria junto a los bancos de desarrollo, 2) Para la articulación: DNP, Comité que reúna a Minciencias, Minambiente y MADR, 3) Para la divulgación: Ministerios con sus equipos de comunicaciones y entes territoriales.

Empresas, cadenas de valor, modelo empresarial

En cuanto al segundo nivel sobre Empresas, cadenas de valor y modelo empresarial, las principales barreras para la implementación exitosa de la bioeconomía fueron: 1) Falta de definición de apuestas estratégicas para su avance y desarrollo, 2) Falta de fortalecimiento de la cadena de valor, lo cual incluye un desconocimiento de las cadenas de valor a nivel nacional y de la oferta y demanda de los mercados, 3) Modelo de desarrollo preconcebido y no basado en necesidades en el territorio, y 4) Falta de incentivos para el sector empresarial en temas Bio.

Una vez identificadas las principales barreras, los actores propusieron las siguientes soluciones: 1) Creación de la Agencia Nacional de Bioeconomía como una Instancia de coordinación para la implementación de la política de bioeconomía, 2a) Priorización y desarrollo de cadenas de valor, 2b) Diagnóstico de cadenas de valor y oferta/demanda mercado nacional e internacional, 2c) Participación de empresas ancla en el fortalecimiento de las cadenas, 3) Impulsar la bioeconomía desde necesidades y oportunidades de cada territorio, y 4) Creación de Programa Nacional de Incentivos al sector empresarial.

En cuanto a los responsables que se encargarían de implementar y llevar a cabo cada solución se encuentran: 1) Gremios, universidades, e Instituciones de investigaciones de los gremios, como Cenipalma o Cenicaña), 1a) Empresas anclas grandes tipo: Argos, Alpina, Bavaria, Postobón, Coca-Cola, Pintuco, etc., 2) Consultores que trabajen para gobierno, MinComercio y MinHacienda, 3) Empresas, comunidades, cámaras de comercio, actores que fortalecen emprendimientos.

Nivel tecnológico y de innovación

Finalmente, en el último nivel relacionado con el nivel tecnológico y de innovación, las principales barreras identificadas para la implementación exitosa de la bioeconomía fueron: 1) Falta de articulación pública, privada y academia, 2) Bajas capacidades instaladas en territorio para actividades de desarrollo tecnológico e innovación, y falta de generación de las competencias y las capacidades humanas, 3) Falta de infraestructura y comunicaciones en las regiones, y 4) Como consecuencia de 2 y 3, limitaciones para la agregación de valor y procesos de sofisticación para la generación de bioproductos.

Las soluciones que se propusieron para superar las barreras previamente mencionadas fueron: 1) Creación de Decreto que oriente las acciones de Bioeconomía a nivel nacional, 2a) Creación de Programas de formación en territorio para sociedad civil con apoyo de gobernaciones, 2b) Cualificación y formación para bioeconomía y las comunidades locales, 2c y 4a) Apoyo a Programas de I+D+i de largo plazo para su ejecución (mínimo 5 años), 2d y 4b) Ventanillas de información y apoyo en bioeconomía disponibles en los territorios, 3) Fortalecimiento de la adopción de tecnología en las empresas y las comunidades.

Por último, los responsables asociados a cada solución fueron: 1) Universidades, empresas privadas, ONG’s, agencias de cooperación, Ministerios, representantes de la academia, representante de grupo de investigadores, alianzas entre Cámaras de comercio, Centros de investigación de gremios y Sociedad civil, y en general Actores involucrados en las cadenas de valor de la bioeconomía, 2) Ministerio de Educación, PNUD, SENA, Minciencias, Mintrabajo, Mineducación, Universidades y gremios, 3) Mintic, Mintransporte, Invias, Gobernaciones y Alcaldías, 4) Gobernaciones.

**Acciones, estrategias y horizontes de tiempo**

Además de proponer soluciones y los actores responsables para cada una, los participantes en las mesas propusieron acciones y estrategias para llevar a cabo las soluciones, así como un horizonte de tiempo para cada una:

1. Agencia Nacional de bioeconomía. *Acción*: Creación de la Agencia. *Estrategia*: Misión de Bioeconomía y PND (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo). Desarrollo del componente de gobernanza de la Misión de Bioeconomía y Territorio. 2023, Para la Misión. 2025, Para la Agencia.
2. Decreto. *Acción*: Formulación del documento, concertación con los demás actores y publicación. *Estrategia*: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo). 2023, Para la Misión. 2024, Para el Decreto.
3. Campaña de apropiación y divulgación: *Acciones*: Diseño de contenidos (concepto, definiciones e importancia) de la campaña por cada tipo de actor y validación con actores e implementación a nivel nacional. Realizar una campaña de difusión de la política de bioeconomía y sus oportunidades de implementarse. Divulgación del tema a nivel nacional, regional, local, masivo. Alianzas con medios de comunicación local y nacional. *Estrategia*: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo). 2023, Para la Misión. 2024, Para el diseño de contenidos.
4. Diagnóstico cadenas de valor y oferta/demanda mercado: *Acciones*: Centralizar la información disponible y realizar el levantamiento de los datos faltantes a nivel nacional. Buscar responsables específicos para las diferentes cadenas de valor, que funcionen como proyectos de inversión. Impulsar proyectos para fortalecer las economías locales. Definir o establecer los modelos de negocio y la distribución equitativa de beneficios. Definición de las cadenas y socialización con los actores pertinentes. Identificar productos de la biodiversidad y desarrollar algunas cadenas de valor prioritarias. *Estrategia*: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo). 2023, Para la Misión. 2024, Recopilación de datos. 2025, Información centralizada para consulta.
5. Programa Nacional de Incentivos. *Acción*: Agrupar y ajustar la oferta nacional de incentivos para el sector empresarial, y validarla con actores nacionales de gobierno. *Estrategia*: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo). 2023, Para la Misión. 2025, Portafolio de incentivos disponible.
6. Programas de formación en territorio y apoyo de gobernaciones. *Acción*: Diseño e implementación de programas de formación integrales en los territorios. *Estrategia*: Aplicar programas de formación y acompañamiento en los territorios que generen capacidades instaladas para la implementación exitosa de la estrategia de bioeconomía. 2024.
7. Financiación de múltiples fuentes (público, privado, cooperación internacional). Horizonte de tiempo: 2024 - 2030.
8. Impulsar la bioeconomía desde las necesidades y oportunidades de cada territorio. *Acciones*: Establecer gerencias específicas regionales por cadenas de valor. Realizar el documento requerido para bioeconomía en cualificaciones. Mapeo de actores estratégicos: institutos de investigación.
9. Fortalecimiento de la adopción de tecnología en las empresas y las comunidades. *Acciones*: Creación de incentivos para que las universidades y empresas se involucren en los procesos de innovación y tecnología. Programas de alianza: academia, empresa, estado.
10. Cualificación y formación para la bioeconomía y las comunidades locales. *Acciones*: Formación en temas de bioeconomía a través de alianzas con universidades, y todos canales: presencial, virtual e híbrido. Ampliar redes y vías.

### Nivel macro: Coordinación regional y global para la bioeconomía

Dos grupos de participantes realizaron el análisis a nivel macro. El primer grupo (3A) contó con participantes internacionales de diferentes regiones invitadas (América Latina, Sudeste Asiático y África Oriental), mientras que el segundo grupo (3B) sólo contó con participantes de América Latina (Colombia y Costa Rica). David Purkey (SEI América Latina) moderó la mesa 3A asistido por Kuntum Melati (SEI Asia). Hugo Chavarría (Gerente del Programa Hemisférico de Innovación y Bioeconomía, IICA) moderó la mesa 3B asistido por Isabel Nilsson (SEI América Latina). El objetivo del ejercicio fue compartir casos prácticos de la bioeconomía que permitan superar barreras similares en la región, así como identificar las mejores prácticas y la cooperación entre países y regiones. Se debatieron dos temas principales: Primero, los problemas ambientales, sociales y económicos más importantes de la región y la contribución de la bioeconomía a la solución de estos problemas, y segundo, cómo monitorear la sostenibilidad en la bioeconomía.

**Principales problemas de la región**

Después de una lluvia de ideas (Anexo 3A y 3B), los participantes seleccionaron por votación problemas para un análisis y un debate más profundo. Los problemas seleccionados fueron: falta de competencias especializadas para la bioeconomía, la incoherencia política y la falta de conexión con cadenas de suministro del mercado. El Cuadro 2 (Anexo 3A) presenta los debates posteriores sobre las soluciones y las lecciones aprendidas para estos problemas prioritarios. El otro grupo priorizó los siguientes: pérdida de biodiversidad, desigualdad social y pobreza, vulnerabilidad ante el cambio climático, y economías poco diversificadas y bajo agregación de valor. El Cuadro 5 (Anexo 3B) presenta los debates posteriores sobre las soluciones y las lecciones aprendidas para estos problemas prioritarios.

*Falta de competencias clave*

Se podría resolver el problema de las competencias mediante el intercambio de conocimientos, el aumento de la movilidad, la creación de un ecosistema de apoyo, una unidad de planificación sociopolítica-ecológica adecuada a nivel mundial, regional, nacional y subnacional, así como el fomento de la bioeconomía digital. Se pueden extraer enseñanzas de casos en los que se han puesto en marcha programas de desarrollo de la bioeconomía ("bioacademias"), con jóvenes embajadores e intercambios educativos de posgrado. Malasia es un ejemplo de buenas prácticas con la bioacademia, donde el Gobierno ofrece formación y apoyo a las actividades de bioeconomía. Por último, se plantean como posibles opciones de cooperación el desarrollo de planes y estrategias basados en la evidencia y la internacionalización de la bioacademia.

*Incoherencia política*

Un plan y/o estrategia claros, precisos y exhaustivos, junto con la innovación política y unas normas y estándares eficientes, se subrayan como contribuciones de la bioeconomía para resolver el problema de la incoherencia política. Las enseñanzas extraídas de otros casos que deben tenerse en cuenta para ello son la importancia de supervisar los avances y que la infraestructura y la definición del nivel de planificación adecuado son fundamentales. La implicación de los agentes clave en el desarrollo de planes o estrategias se identificó como una buena práctica a tener en cuenta, mientras que la creación conjunta de indicadores y objetivos de progreso se señaló como una posibilidad de cooperación.

*Las cadenas de suministro del mercado*

La bioeconomía podría conectar la producción con la iniciativa empresarial y la innovación, distribuir y descentralizar la fabricación y contribuir con elementos digitales (bioeconomía digital) para facilitar las cadenas de suministro del mercado. COVID enseñó lecciones útiles sobre las cadenas de suministro distribuidas, y deberían tenerse en cuenta las mejores prácticas, como la participación del sector privado y el apoyo y la facilitación por parte de los gobiernos. Por último, el crecimiento conjunto de los mercados entre regiones es una importante posibilidad de cooperación, en la que la yuca puede ponerse como ejemplo de gran potencial.

*Monitoreo de la sostenibilidad en la bioeconomía*

El uso de patentes y citas en Tailandia, así como un comité directivo de orientación en Malasia, son ejemplos de cómo puede supervisarse la sostenibilidad de la bioeconomía dentro de la gobernanza. Además, Kenia supervisa la sostenibilidad ambiental de la bioeconomía a través de las emisiones de dióxido de carbono de los procesadores, mientras que Tailandia mide la sostenibilidad social basándose en el número de participantes en la bioeconomía. Por otra parte, se sugieren medios de vida sostenibles para supervisar y medir la sostenibilidad social de la bioeconomía. Para el aspecto económico, en Malasia se han utilizado la contribución al PIB, el empleo y la inversión. Los resultados se presentan en el Cuadro 3, Anexo 3A.

**Principales problemas de la región**

*Pérdida de biodiversidad*

Se sugirió que la bioeconomía puede promover la conservación y el uso sostenible de los recursos biológicos y los servicios ecosistémicos, ofreciendo oportunidades económicas basadas en la biodiversidad. A medida que se crean puestos de trabajo e ingresos, pueden disminuir los incentivos para realizar otras actividades perjudiciales para la biodiversidad. Por ejemplo, la bioeconomía podría contribuir a mitigar la deforestación, asignando un valor al bosque en pie. Además, mediante la promoción de la investigación y la utilización de los conocimientos tradicionales, la bioeconomía podría fomentar un mayor conocimiento general sobre la importancia y las posibilidades de la biodiversidad.

Se mencionan las lecciones aprendidas del protocolo de bioprospección de Nagoya y del pacto verde Europeo en relación con la propiedad intelectual y la creación de nuevas normativas. Se identifican buenas prácticas en la creación de nuevas normas diferentes para los bioproductos, así como en su homogeneización (por ejemplo, para los bioinsumos). Debe promoverse el uso de la biodiversidad, pero con criterios de sostenibilidad. Además, los participantes vieron grandes posibilidades de cooperación para homogeneizar las normativas de bioeconomía en bloques regionales, como Mercosur, y en la promoción de plataformas para acelerar y escalar los bioproductos. La región también debería cooperar para mapear las mejores prácticas en América Latina y compartir las experiencias exitosas entre los países.

*Desigualdad social y pobreza*

El grupo llegó a la conclusión de que la bioeconomía podría generar nuevos sectores intensivos en empleo y promover la creación de empleos cualitativos y ecológicos. Además, la bioeconomía tiene una importante presencia en el campo, ya que la biomasa se produce principalmente en zonas no urbanas, por lo que crea oportunidades para las comunidades rurales. También destacaron que la bioeconomía podría transformar la agricultura. Aunque esto podría llevar a la pérdida de algunos mercados, podrían abrirse otros, mercados basados en el uso sostenible de la biodiversidad que permitan la creación de empresas sostenibles. Además, hay que aprender de los enfoques territoriales de la bioeconomía. Se mencionan buenas prácticas como la construcción de una metodología propia, herramientas de medición y enfoques propios, así como el mapeo de las experiencias más exitosas en, por ejemplo, Brasil.

*Vulnerabilidad ante el cambio climático*

La bioeconomía se destacó como una herramienta para abordar el cambio climático que puede reducir las emisiones de dióxido de carbono, luchar contra la deforestación y promover soluciones basadas en la naturaleza en bioproductos y bioservicios (es decir, bioinsumos). Los participantes vieron aprendizajes importantes en los casos de apoyo a largo plazo por parte del Estado y en la formación de mediciones y narrativas de la bioeconomía diferentes y adaptadas localmente, basadas en datos, estadísticas y cifras. Por último, la colaboración para la adaptación al cambio climático se identificó como una importante posibilidad de cooperación.

*Economías poco diversificadas y bajo agregación de valor*

La bioeconomía tiene el potencial de diversificar las economías latinoamericanas mediante la agregación de valor en cascada a la biomasa local, la valorización de los biorresiduos y desechos en nuevos productos, y la generación de nuevos sectores productivos. Además, puede crear un crecimiento económico basado en la innovación y en la ventaja competitiva local de la región. Se identificaron aprendizajes y buenas prácticas en la priorización de productos, la innovación basada en las propiedades de las especies y los procesos biotecnológicos, así como estrategias para permitir el escalamiento industrial y establecer infraestructura para ello, como las biorrefinerías. También se destacó como aprendizaje importante la tecnificación en comunidades con claras inversiones productivas.

**Monitoreo de la sostenibilidad en la bioeconomía**

Se plantean dos experiencias en forma de índice de bioeconomía costarricense y de índice de crecimiento verde colombiano, que permiten adoptar un enfoque territorial. También se menciona la bioformulación europea. Además, se discute la urgente necesidad de monitorear la pérdida de biodiversidad y asegurar que la bioeconomía proteja y conserve la biodiversidad. Por lo tanto, para supervisar la sostenibilidad ambiental en la bioeconomía, se destaca el uso de las huellas ambientales como herramienta de comparación entre los bioproductos y los productos tradicionales, y se sugieren modelos experimentales para encontrar variables comunes. Para el aspecto social, se proponen los empleos verdes y el ahorro neto ajustado, mientras que para el económico se sugiere la contribución de la bioeconomía al PIB y la cuenta satélite de bioeconomía. Por último, para la gobernanza, se proponen planes de acción con una inversión fija, comités interinstitucionales y participación y cumplimiento de los mismos. Estos resultados se presentan en el Cuadro 6 Anexo 3B.

#

# Anexos

**Anexo 1. Resultados mesas de análisis micro**

**Tabla 1. Participantes de las mesas Micro**

|  |  |
| --- | --- |
| Participantes | Facilitadores |
| Mesa 1A:Bernardo Ospina - CLAYUCAJuliana Cardona - SINCHITatiana Valencia - BIRDDiana Rios - INTALJoaquin Gastelbondo - CORPOCAMPO | Yudi Yepes – SEI |
| Mesa 1B:Claudia Betancur-BIOINTROPICPaola Acevedo-DANEOlimpo García-CoLIBRÍ | Natalia Comba – MinCiencias |

**Tabla 2. Análisis de políticas e incentivos mesa micro 1A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Biorecurso/Bioproducto | Políticas o incentivos existentes | ¿Funcionan? Si, no ¿Por qué? | ¿Qué hace falta en términos de sostenibilidad? |
| Yuca - Harina | Programa DRI – Política pública de Innovación Agrícola | EL DRI funcionó, pero ahora no está operando. | Incentivar el consumo local.Iniciar una política pública de apoyo y de innovación (Minciencias)Gestión del conocimiento local |
| Macroorganismos como bioinsumos | Decreto 1076 de 2015, artículos 10 y 16. | Políticas que no se ajustan a la realidad.Las CAR no tienen quién las regulen, por ser autónomas, son complejas.No funcionan por falta coordinación interinstitucional (ANLA, ICA, MinAmbiente, CAR) |  |
| Copoazú, Sacha Inchi | CONPES 4050 de 2021Política SINAPCONPES DE CRECIMIENTO VERDE 3934 | Las políticas funcionan como marco, pero se debe aterrizar a los territorios y a los casos específicos.Falla la articulación.Problemas graves con las CAR, no cuentan con técnicos especialistas, comparan maderables con frutales. | Políticas y programas intersectoriales, por ejemplo, fomento al consumo con el ICBF |
| PFNM: Asaí, moriche, seje | PND: Transformación productiva internacionalización y acción por el clima -> freno de la deforestaciónPolíticas orientadas por misiones -> Misión de bioeconomía MinCienciasDecreto 690 de 2021 PFNM | Decreto 690 de 2021 está generando que quienes trabajan con PFNM quieran mejor cultivar (sistemas agroforestales) a aprovechar el bosque, porque el tramite para el aprovechamiento del bosque es complejo. | No hay un sistema efectivo de seguimiento y monitoreo. |
| Intestino de cerdo y crestas de gallo para el sector de la salud | CONPES 3874 – Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos.Los productos son regulados por el INVIMA | Es difícil pasar los procesos del INVIMA, por lo tanto, los productos se quedan en investigaciones y no salen al mercado | Apoyo a nivel de financiación para pasar productos a fase de comercialización |
| Cacao-Caraota -> Harina | Plan Nacional de DesarrolloPacto por el crecimiento y la generación de empleo del sector cacaoteroEstrategia nacional para la cadena del cacaoPlan de acción 2020-2030 Iniciativa cacao y paz Colombia |  | Transferencia de tecnología y de crecimientoArticulación normativa |
| Palmas nativas caso macaúba (Acronomia aculeata) en Brasil. | Ley regional que fomenta el cultivo y extracción + comercialización de la macaúba.Programa nacional para la producción y uso de bioedieselSello combustible social | Sí funcionan, fomento a CT81 ha permitido la semi-domesticación de la palmaPrimeras plantaciones de macaúba establecidas en Minas Gerais | Identificación de escenarios más sostenibles para el desarrollo de la cadena/red de valor. |

**Tabla 3. Análisis de políticas e incentivos mesa micro 1B**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Biorecurso/*Bioproducto* | Políticas o incentivos existentes | ¿Funcionan? Sí/no ¿Por qué? | ¿Qué hace falta en términos de sostenibilidad? |
|  | Como ejemplo se menciona el Decreto 690 para recursos no maderables y el Plan Nacional de Negocios Verdes.CONPES | Se percibe por los participantes que las políticas e incentivos no están incidiendo y que tampoco están siendo apropiadas por los diferentes actores. | Garantizar que los bioproductos tengan un impacto. |
|  | Contrato de acceso a recursos genéticosPermisos de colecta de muestras | Limitan el desarrollo de bioproductos | Estandarizar términos y conceptos. |
|  | Políticas de producción y consumo sostenible |  | Faltan datos. La información es dispersa o inexistente. |
|  | Política de reindustralización | Se percibe como compleja su implementación  | Faltan capacidades en las instituciones tomadores de decisiones. |
|  |  | No hay políticas enfocadas en bioproductos | Se dan constantes cambios en las políticas conforme ocurren cambios en los gobiernos. Un ejemplo es la Estrategia Nacional de Economía Circular fue aprobada pero ya no esta siendo implementada en el país. |
|  | Aspectos relacionados con propiedad intelectual | Los procesos son largos y dispendiosos, pueden pasar hasta dos años y cuando se obtiene por fin, el bioproducto pierde competitividad | Mapear todos los bioproductos y contar un portafolio para todo el país, además de sellos de bioproductos.  |
|  |  | Muchas veces las entidades responsables no tienen las capacidades requeridas y los procesos se vuelven dispendiosos. | Falta articulación entre las instituciones, además se requiere que la institucionalidad trascienda los gobiernos. |
|  |  |  | Falta una batería de indicadores a nivel económico, social y ambiental que esté articulada con la política pública. |

**Tabla 4. Análisis de relaciones en la cadena de valor mesa micro 1A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Producción | Transformación y valor agregado | Comercialización y consumo |
| Relaciones entre actores | Se ha avanzado ya existen asociaciones y productores organizados.Consolidándose hoy después de 40 años de ausencia de política pública de innovación.Faltan incentivos y darle el valor que los campesinos merecen. Se requiere un cambio de cultura. | Es necesario territorializar la transformación.Los centros de investigación están desarticulados de la industria y los demás sectores.Existe un desconocimiento de las diferentes redes para comercialización de productos académicos.Existe una desarticulación del sector productivo con el sector académico. |  |
| Modelo de negocio y sostenibilidad | En Amazonía no se crean asociaciones como modelo de negocio sino sumideros de cooperación.Falta que dejemos de utilizar leyes y políticas del exterior, debemos “tropicalizar” nuestra tecnología (aplica para todos los niveles).Falta visión de negocio en las asociaciones, se aprovechan del campesino porque no saben el precio real de sus productos. | La relación del sector privado con la academia es compleja por los porcentajes de ganancias y los requerimientos burocráticos (líos con abogados).Falta de integración de valor ecológico y social en los modelos de negocios.Pagos por servicios ecosistémicos.No existe un modelo de negocio para harina de yuca de consumo humano. | Son necesarias las métricas, los indicadores y el seguimiento de las actividades bioeconómicas. |
| Barreras, oportunidades | Mano de obra, el relevo generacional.Monitoreo de degradación de los suelos no es posible con los datos de georreferencia, hay un vacío.Modelos de cultivos inclusivos. | Es más difícil transportar que transformar en territorio, ejemplo: alimentos que requieren cadena de frío.En mano de obra existe una competencia en territorio con los servicios de seguridad (vigilancia) y la producción de cocaína.En territorio no hay acceso a servicios básicos, por lo tanto, es mucho más complejo tener acceso a tecnología.En temas legales y de trámites es necesario abogados especializados en bioeconomía, porque existen sesgos en las leyes y al no entenderlos simplemente se niegan los permisos.Transformación descentralizada. | Falta un sistema de monitoreo de la bioeconomía desde lo micro.Despojo cultural colombianoLos pagos por servicios ambientales son una oportunidad, incentivos de producción nacional |

**Tabla 5. Análisis de relaciones en la cadena de valor mesa micro 1B**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Producción | Transformación y valor agregado | Comercialización y consumo |
| *Relaciones entre actores* | Se requiere de una distribución justa y equitativa de los recursos. Predominan las relaciones informales.Trabajo desarticulado en proveeduría.Se requieren acuerdos de proveeduría sostenible.Garantizar la claridad de la estructura de costos con los productores.Exceso de asociaciones de los mismos sectores en las diferentes regiones. | Desconfianza entre actores.Algunos procesos no son transparentes.Figuras de centros de innovación hacen falta en el país.Articulación entre instituciones.Problemas relacionados con permisos y restricciones para desarrollar los bioproductos.Intermediarios oportunistas.Se requiere establecer beneficios monetarios y no monetarios. | Establecimiento de redes entre proveedores y empresas ancla.Armonizar la demanda con la oferta.Se requieren campañas de comercialización e incentivos de consumo, tales como las que realizan a nivel de gremios. Ejemplo  PorkColombia.No hay visibilidad en los bioproductos. Se requieren campañas de mercadeo, así como estrategias marca país. |
| *Modelo de negocio y sostenibilidad* | El modelo de negocio desde su creación debe cumplir con los criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. | Relaciones de confianza con el productor.Se requiere la articulación entre la academia y el desarrollo empresarial.Sofisticación de procesos, productos y servicios.Capacidad científica fuerte. | Identificación de greenwashing.Marketing de sostenibilidad.Garantizar la sostenibilidad en empresas ancla.Incluir estrategias de sostenibilidad.Visibilidad en modelos de negocio sostenibles.Precios justos y equilibrados.Cultura y educación hacia el consumo de bioproductos.Se requieren modelos de negocio sostenibles.Apoyo en el establecimiento de las políticas de sostenibilidad en las empresas. |
| *Barreras, oportunidades* | El saneamiento básico es deficiente en el territorio.Se requieren procesos de transformación primaria en el territorio. | Oportunidades con innovación tecnológica al mercado internacional. | El mercado es bastante grande para los bioproductos fuera del país, lo que se constituye en una gran oportunidad.Se requiere un portafolio de bioproductos. |

**Tabla 6. Análisis del nível tecnológico mesa micro 1A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Producción | Transformación y valor agregado | Comercialización y Consumo |
| Nivel de tecnificación e innovación | Faltan programas de producción y distribución de semillas a nivel nacional.Faltan protocolos de uso y manejo.En los bioinsumos no hay suficiente capacidad para producir y suplir las necesidades del mercado. | Es necesaria una estrategia (política) agresiva de gestión del conocimiento | Necesidad en los canales de comunicación y divulgación. |
| ¿Qué falta en sostenibilidad? | Falta conocimiento, pues en algunos cultivos agrícolas tienen la concepción de usar la urea para mejorar los suelos, pero es una concepción errónea, los cultivos se deben manejar con materia orgánica. | En lo económico, hay una alta dependencia de la cooperación internacional y cuando los proyectos se acaban (± 5 años), mueren los emprendimientos.No tenemos capacidad técnica ni política para mitigar los riesgos del país (por ser una zona tropical).Tener modelos de gobernanza sostenibles en las cadenas/redes de valor.  Es necesario crear alianzas estratégicas con roles definidos en toda la cadena de valor. | Distribución justa y equitativa en los bioproductos agrícolas y los PFNM. Por ejemplo, en Corabastos son muy pocos los actores.Es necesario que las grandes empresas que pueden jalonar el desarrollo de bioproductos cumplan con criterios de sostenibilidad y no sea solamente greenwashing.  |
| Barreras, oportunidades | Limitación de servicios básicos en el territorio, especialmente en los territorios con mayor biodiversidad. Ejemplo Pacífico y Amazonas, no tienen capacidad instalada en servicios públicos ni administrativos, por lo tanto, transformar y cumplir con normatividad es muy complejo.La proveeduría es difícil sostener en el tiempo, más aún si se piensa en un producto sostenible y SILVESTRE que debe respetar los tiempos naturales de cosecha.Son necesarios los servicios de extensión basados en el conocimiento, por ejemplo, la fertilización.Analizar la trazabilidad y el big data para las empresas puede ser costoso pero prometedor al futuro. | Necesaria una política de educación para mantener la bioeconomía (esto aplica a todos los niveles de la cadena). | La trazabilidad no es confiable.Falta monitoreo de las cadenas de valor.¿El acceso de los productos de la bioeconomía es un privilegio? -> solo si falla el mercado internacional podemos acceder a ellos en el mercado nacional.Es una contradicción decir que el consumo va a jalonar la producción limpia. |

**Tabla 7. Análisis del nível tecnológico mesa micro 1B**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Producción | Transformación y valor agregado | Comercialización y Consumo |
| Nivel de tecnificación e innovación | Falta infraestructura en el territorio.Es necesario incorporar tecnologías de deshidratado en el territorio.Transferencia de buenas prácticas de aprovechamiento y manejo del recurso natural. | Es necesario garantizar la transformación trabajando en escalonamiento.Ausencia tecnológica en algunas regiones del país.Incorporación de técnicos de transformación.Necesidad de infraestructura para la investigación. | Certificaciones de calidad, limitaciones en el ingreso al mercado. |
| ¿Qué falta en sostenibilidad? | Garantizar unas mínimas prácticas de transformación en el territorio.Falta de indicadores de sostenibilidad. | Incorporación de tecnologías. | Falta sensibilización en los diferentes sellos y certificaciones desde el mercado y en el consumidor.Estudio e implementación de las certificaciones en forma correcta. |
| Barreras, oportunidades | Dificultades logísticas de acceso a los recursos. | Necesidad de implementación de certificaciones de confianza.Centralización de la infraestructura en las grandes ciudades. | Falta de conocimiento del consumidor. |

**Tabla 8. Análisis retos mesa micro 1A**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Biorecurso/Bioproducto | Retos | Acciones |
|  | Alimentación con recursos limitados, ejemplo, suelo.La lucha contra el lavado de activos en actividades económicas grandes como la agrícola (palma) y la ganadera. Mano de obra escasa.Cultura de ganadería | Priorizar e impulsar biorrecursos promisorios para la bioeconomía.Uso de datos e información para análisis de datos. |

**Tabla 9. Análisis retos mesa micro 1B**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Biorecurso/*Bioproducto | Retos | Acciones |
|  | Mayor inversión | Instrumentos de inversión dirigidos a nuevos negocios innovadores.Líneas de crédito blandas para la bioeconomíaIncentivos para el aprovechamiento sostenible |
|  | Institucionalidad  | Articulación de actores (ICA, INVIMA, MINISTERIOS)Disminuir los tiempos de los trámitesArticulación a través de redes específicas en biotecnologíaPolíticas que se cumplan e implementen |
|  |  | Desarrollo de empresas ancla y encadenamientosEscalamiento del negocio y el mercado |
|  | Bioprospección | Aumentar los estudios focalizados |
|  | Mecardo | Priorizar la marca paísVincular a la empresa privada con empresas de base biotecnológica.Campañas de marketing |

## **Anexo 2*.*** Resultados mesas de análisis meso

**Tabla 10. Participantes de las mesas Meso**

|  |  |
| --- | --- |
| Participantes | Facilitadores |
| Mesa 2A:María Alejandra Chaux – FAO - Especialista Senior de Recursos naturales y gobernanzaCristian Rivera – GGGI - Oficial Senior de implementación del Crecimiento Verde / Project managerJuan Fernando Martínez – DNP - Líder de Crecimiento VerdeGiovanni Córdoba – IDEAM - Líder de cooperación internacionalClaudia Natalia Riaño González – Universidad EAN - DocenteAna María Restrepo – MinCIT – ContratistaJeimy Cuadrado – WWF – Coordinadora de Recursos Naturales y medios de vida | Camilo Garzón – SEI |
| Mesa 2B:Luisa Fernanda Oyuela Rivera – DNPLaura Nathaly Sanabria Romero – DNPAna María Garrido – Universidad de la FloridaGabriela Caez – Universidad de la SabanaFelipe García – Instituto Humboldt | Liliana Ayala – MinCienciasDaniela Manzano - MinCiencias |

En este ejercicio, se dieron entre 5 y 10 minutos para pensar las principales barreras en cada uno de los niveles: a) Políticas públicas, planes, estrategias, b) Empresas, cadenas de valor, modelo empresarial y c) Nivel tecnológico y de innovación. Cada participante escribía una idea por post-it. Posteriormente durante casi 60 minutos cada integrante de la mesa colocó sus ideas en una matriz impresa (de tamaño 120cm x 90cm) y las expuso. En esta etapa se fueron generando discusiones sobre la trascendencia e importancia de cada una de las ideas. Las ideas que se fueron presentando y que eran muy similares se iban agrupando, de tal manera que al final del ejercicio había un grupo más reducido de ideas.

Posteriormente, se hizo una votación de las ideas según su nivel de relevancia y de importancia. Para esto, cada participante tenía 3 votos para cada uno de los niveles, que podía distribuir en 3 ideas diferentes de cada nivel. Luego de esta votación, para cada nivel, se priorizaban las 3 ideas con más votos. En la tabla se observa que para cada nivel hay varias ideas, donde las primeras 3 (A, B y C) fueron las priorizadas. Puede haber varias ideas A (o B o C), que corresponden a las ideas que se agruparon.

Luego de tener 3 ideas priorizadas para cada nivel, la siguiente parte del ejercicio se concentró en las soluciones a dichos problemas y en el responsable (o responsables) de dichas soluciones. Para este ejercicio se tuvieron 20 minutos. Cada participante anotaba una solución con su respectivo responsable. Finalmente, cada participante colocaba las soluciones y los responsables en la matriz, explicando su postura. De igual manera que con las barreras, las soluciones que eran similares se iban agrupando, por lo que el número de soluciones es relativamente bajo. Tanto para las soluciones como para los responsables, en la tabla se mantuvo una nomenclatura, en donde las soluciones A1, A2, A3 y A4, y los responsables A1 y A2 corresponden al problema A1.

**Tabla 11.** Análisis compilado de las mesas de análisis meso 2A y 2B

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Análisis de Barreras y soluciones | Barreras para la implementación exitosa | Soluciones | Responsable |
| Políticas públicas, planes, estrategias. | 1. Financiación
2. Articulación y visión estratégica. Falta de coordinación público-privada para conocer las apuestas territoriales y de esta manera apalancarlas.
3. Difusión y divulgación de las políticas y del concepto de Bioeconomía.
 | A1. Financiación de múltiples fuentes (público, privado, cooperación internacional).A2. Programa Nacional de Incentivos al sector empresarial.B0. Desarrollar el PINE de Bioeconomía.B1. Creación de Decreto que oriente las acciones de Bioeconomía a nivel nacional.B2. Creación de la Agencia Nacional de Bioeconomía: Instancia de coordinación para la implementación de la política de bioeconomía.C1. Campaña de apropiación y divulgación de la bioeconomía dirigida a los actores (sociedad civil, entidades públicas y privadas, sector académico). | 1. MinCiencias
2. A1. Gobierno – Ministerio de Hacienda. Cooperación BID – BM. Asignación de recursos a todos los ministerios involucrados.
3. A2. Asobancaria – bancos de desarrollo.
4. B1. DNP. Comité de Minciencias, Minambiente, MADR.
5. C1. Ministerios con sus comunicaciones.
6. C2. Gobierno: ministerios y entes territoriales.
 |
| Empresas, cadenas de valor, modelo empresarial | 1. Definición de puestas estratégicas para su avance y desarrollo.
2. Fortalecer cadena de valor. Desconocimiento de las cadenas de valor a nivel nacional y de la oferta y demanda de los mercados.
3. Modelo de desarrollo preconcebido y no basado en necesidades en el territorio.
4. Falta de incentivos para el sector empresarial en temas Bio.
 | A1. (B2 de Nivel 1. Creación de la Agencia Nacional de Bioeconomía: Instancia de coordinación para la implementación de la política de bioeconomía.)B1. Priorización y desarrollo de cadenas de valor.B2. Diagnóstico cadenas de valor y oferta/demanda mercado nacional e internacional.B3. Participación de empresas ancla.C1. Impulsar la bioeconomía desde necesidades y oportunidades de cada territorio.D1. (A2 de Nivel 1. Programa Nacional de Incentivos al sector empresarial.) | 1. MinComercio
2. MinHacienda
3. A1. Gremios, universidades, Cenis (Instituciones de investigaciones de los gremios).
4. A2. Empresas anclas grandes tipo: Argos, Alpina, Bavaria, Postobón, Coca-Cola, Pintuco, etc.
5. B1. Consultores que trabajen para gobierno.
6. C1. Empresas, comunidades, cámara de comercio, actores que fortalecen emprendimientos.
 |
| Nivel tecnológico y de innovación | 1. Articulación pública, privada y académico.
2. Bajas capacidades instaladas en territorio para actividades de desarrollo tecnológico e innovación. Generar las competencias y las capacidades humanas.
3. Infraestructura y comunicaciones en las regiones.

D1. Consecuencia de B y C: Limitaciones para la agregación de valor y procesos de sofisticación para la generación de bioproductos.  | A1. (B1 de nivel 1. Creación de Decreto que oriente las acciones de Bioeconomía a nivel nacional.)B1. Programas de formación en territorio para sociedad civil y apoyo de gobernaciones. B2. Cualificación y formación para bioeconomía y las comunidades locales.B3 y D1. Apoyo a Programas de I+D+i de largo plazo para su ejecución (mínimo 5 años).B3 y D1. Ventanillas de información y apoyo en bioeconomía disponibles en los territorios.C1. Fortalecimiento de la adopción de tecnología en las empresas y las comunidades | 1. SENA
2. MINCIENCIAS
3. GOBERNACIONES
4. A1. Universidades, empresas privadas, ONG’s, agencias de cooperación.
5. A2. Actores involucrados, Ministerios, Representante de academia, Representante de investigadores.
6. A3. Alianzas de: Cámaras de comercio, Centros de investigación de gremios, Sociedad civil.
7. B1. Ministerio de Educación, PNUD, SENA.
8. B2. Mintrabajo, Mineducación, SENA, Universidades, gremios.
9. C1. Mintic, Mintransporte, Invias.
10. C2. Mintic, Gobernaciones y alcaldías.
 |

***Tabla 12. Resultados de la Mesa 2ª: Barreras, soluciones y responsables***

Nota: Las primeras 3 ideas de cada celda de la columna de barreras fueron las priorizadas. Aunque las demás ideas no fueron priorizadas, es importante conocerlas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Análisis de Barreras y soluciones | Barreras para la implementación exitosa | Soluciones | Responsable |
| Políticas públicas, planes, estrategias. | A1. Recursos financieros; no son claras las opciones de financiación y las opciones de implementación.B1. Claridad de programas referentes a los temas de la bioeconomía.B2. Falta visión estratégica que transversalice a los ministerios y sectores para articulación.B3. Alcance: # de beneficiarios suficientes para generar grandes impactos.C1. No existe una socialización de las políticas a nivel nacional.C2. Falta de conocimiento y difusión. Políticas vs oportunidades.D. La bioeconomía no se reconoce como urgente. (1 voto)E. Vacío de políticas en bioeconomía. Las acciones de gobierno son top-down. Un temor viejo a intervenir en regiones.F. Barreras: regulatorias; estrategias interinstitucionales.G. Se pueden flexibilizar trámites para que la bioeconomía pueda llegar a mercados internacionales en el mediano plazo.H. Qué relacionamiento hay entre la bioeconomía, la economía circular y la economía verde. Y cómo se está bajando.I. Qué actos administrativos o decretos deben estar para bajar, para articular y operacionarla.J. Inclusión en las Cuentas Nacionales, lo que permite ver su valor en exportación y en el mercado nacional.K. No hay continuidad entre los gobiernos, cada presidente quiere reinventar los temas y no se construye sobre lo construido. (2 votos)L. El desafío principal en regiones es economía ilegal liderada por actores del conflicto. (2 votos)M. Se requiere esquema para descentralizar e incluir comunidades en la política. (2 votos) | A1. Gestionar recursos con cooperación internacional.A2. Financiamiento: fundaciones empresariales- sensibilización. %Obligatorio de fondos privados. BID por ej. Banca internacional, CAF.A3. Asignar recursos del MinHacienda y los ministerios involucrados. Fondear a través del crédito para el tema.A4. Sector bancario con apalancamiento de recursos y contrapartidas con cooperación internacional y sector privado.B1. Centralizar el liderazgo de la política en cabeza de una entidad público-privada. | A1. Gobierno – Ministerio de Hacienda. Cooperación BID – BM. Asignación de recursos a todos los ministerios involucrados.A2. Asobancaria – bancos de desarrollo.B1. DNP. Comité de Minciencias, Minambiente, MADR.C1. Ministerios con sus comunicaciones.C2. Gobierno: ministerios y entes territoriales. |
| Empresas, cadenas de valor, modelo empresarial | A1. Definición de puestas estratégicas para su avance y desarrollo.B1. Falta fortalecer cadena de valor.B2. Desarrollo del modelo de negocio. Claridad de las cadenas y las acciones a realizar.B3. Información costo-beneficio de la implementación de las acciones.B4. Debilidad en alianzas comerciales locales/regionales/nacionalesC1. Se necesita precipitar un salto cualitativo a nivel comunitario que señale un camino hacia adelante.C2. Modelo de desarrollo preconcebido y no basado en Necesidades vs oportunidades en el territorio.D. Información población vulnerable. Microcréditos y garantías. Difusión de información público-privada. (2 votos)E. Financiamiento: deficiencias en líneas de crédito e incentivos para empresas de base tecnológica bio.F. Difusión.G. Desconocimiento de las políticas y de los mecanismos de implementación. (1 voto)H. Bajo nivel organizativo y empresarial.I. Poco estímulo para transformación. Débil capacidad instituciones. | A1. Identificar y socializar los potenciales en los territorios con las comunidades.A2. Co-creación con el territorio sobre planes de vida, cosmogonías y atención de necesidades.B1. Utilizar espacios como las CRCI. Construcción de una política de abajo hacia arriba: implica participación de todos (academia, sector privado, sector público, ONGs, comunidad, etc.)B2. Construcción participativa desde las bases del modelo de desarrollo. | A1. Gremios, universidades, cenis.A2. Empresas anclas grandes tipo: Argos, Alpina, Bavaria, Postobón, Coca-Cola, Pintuco, etc.B1. Consultores que trabajen para gobierno.C1. Empresas, comunidades, cámara de comercio, actores que fortalecen emprendimientos. |
| Nivel tecnológico y de innovación | A1. Alianzas: faltan generar mayores sinergias entre las OTRIS, universidades y centros de servicios como laboratorios y centros de análisis.A2. Articulación pública, privada y académico.A3. Institutos de investigación e innovación articulados con los sectores.B1. La idea de innovación sigue siendo extraña en regionesB2. Capacidades humanas.B3. Aporte en el Marco Nacional de certificaciones de lo requerido para generar las competencias.C1. Infraestructura. Acceso a telefonía/internet en comunidades.D. No todas las empresas cuentan con la tecnología necesaria para la implementación. (2 votos)E. Desarrollo de estudios para aprovechamiento que garanticen sostenibilidad ecológica. (1 voto) |  | A1. Universidades, empresas privadas, ONG’s, agencias de cooperación.A2. Actores involucrados, Ministerios, Representante de academia, Representante de investigadores.A3. Alianzas de: Cámaras de comercio, Centros de investigación de gremios, Sociedad civil.B1. Ministerio de Educación, PNUD, SENA.B2. Mintrabajo, Mineducación, SENA, Universidades, gremios.C1. Mintic, Mintransporte, Invias.C2. Mintic, Gobernaciones y alcaldías. |

1. ¿Cómo pasamos de soluciones a plan de acción? ¿Cuáles son las acciones necesarias para desarrollar hojas de ruta para la implementación? (25 min)

Posterior al ejercicio de identificar las posibles soluciones. El siguiente ejercicio consistió en concretar acciones para llevar a cabo esas soluciones, incluyendo un horizonte de tiempo. Este ejercicio tomó 1 hora, en donde los participantes colocaron sus ideas, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 13. Resultados Mesa 2A: soluciones, acciones, estrategias y periodo de tiempo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Solución No. | ¿Qué y cómo? Acción y estrategia | ¿Cuándo? 2050, 2030, 2024 |
| Agencia Nacional bioeconomía | * A: Creación de la Agencia
* E: Misión de Bioeconomía y PND (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo)
* Desarrollo del componente de gobernanza de la Misión de Bioeconomía y Territorio
 | 2023 (Para la Misión)2025 (Para la Agencia) |
| Decreto | * A: Formulación del documento, concertación con los demás actores y publicación.
* E: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo)
 | 2023 (Para la Misión)2024 (Para el Decreto) |
| Campaña de apropiación y divulgación | * A: Diseño de contenidos (concepto, definiciones e importancia) de la campaña por cada tipo de actor y validación con actores e implementación a nivel nacional
* Realizar una campaña de difusión de la política de bioeconomía y sus oportunidades de implementarse
* Divulgación del tema a nivel nacional, regional, local, masivo
* Alianzas con medios de comunicación local y nacional
* E: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo).
 | 2023 (Para la Misión)2024 (Para el diseño de contenidos) |
| Diagnóstico cadenas de valor y oferta/demanda mercado | * A: Centralizar la información disponible y realizar el levantamiento de los datos faltantes a nivel nacional.
* Buscar responsables específicos para las diferentes cadenas de valor, que funcionen como proyectos de inversión
* Impulsar proyectos para fortalecer las economías locales
* Definir o establecer los modelos de negocio y la distribución equitativa de beneficios
* Definición de las cadenas y socialización con los actores pertinentes
* Identificar productos de la biodiversidad y desarrollar algunas cadenas de valor prioritarias
* E: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo)
 | 2023 (Para la Misión)2024 (Recopilación de datos)2025 (Información centralizada para consulta) |
| Programa Nacional de Incentivos | * A: Agrupar y ajustar la oferta nacional de incentivos para el sector empresarial, y validarla con actores nacionales de gobierno
* E: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo)
 | 2023 (Para la Misión)2025 (Portafolio de incentivos disponible) |
| Programas de formación en territorio y apoyo de gobernaciones | * A: Diseño e implementación de programas de formación integrales en los territorios.
* E: Aplicar programas de formación y acompañamiento en los territorios que generen capacidades instaladas para la implementación exitosa de la estrategia de bioeconomía.
 | 2024 |
| Financiación de múltiples fuentes (público, privado, cooperación internacional) |  | 2024, 2030 |
| Impulsar la bioeconomía desde necesidades y oportunidades de cada territorio | * Establecer gerencias específicas regionales por cadenas de valor
* Realizar el documento requerido para bioeconomía en cualificaciones
* Mapeo de actores estratégicos: institutos de investigación
 |  |
| Fortalecimiento de la adopción de tecnología en las empresas y las comunidades | * Creación de incentivos para que las universidades y empresas se involucren en los procesos de innovación y tecnología
* Programas de alianza: academia, empresa, estado
 |  |
| Cualificación y formación para bioeconomía y las comunidades locales | * Formación en temas de bioeconomía a través de alianzas con universidades, y todos canales: presencial, virtual e híbrido.
* Ampliar redes y vías.
 |  |

**Tabla 14. Matriz de soluciones e indicadores**

Aquí finalizó el ejercicio en las dos mesas. Se tenía planeado que posterior a las mesas se realizara un ejercicio en donde se pudieran identificar indicadores de sostenibilidad (ambiental, social y económica), para hacer seguimiento y valorar los avances y los impactos de las acciones de cada solución. Sin embargo, el tiempo no alcanzó. Aunque esta tabla no se alcanzó a diligenciar, se coloca como referencia completa del ejercicio planeado.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Soluciones No. | Ambiental | Social | Económico |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Tabla 15. Resultados Mesa 2B: Barreras, soluciones y responsables**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Análisis de Barreras y soluciones | Barreras para la implementación exitosa | Soluciones | Responsable |
| Políticas públicas, planes, estrategias. | 1. Falta de coordinación público-privada para conocer las apuestas territoriales y de esta manera apalancarlas.
2. Desconocimiento del concepto de Bioeconomía
3. Heterogeneidad regional dificulta aterrizar estrategia nacional
4. Falta de articulación entre la política pública para apalancar las iniciativas
5. Insuficiente conocimiento del capital natural de la bioeconomía para introducirlo en la cadena de valor
6. Difícil acceso a recursos genéticos
7. Gestión de conocimiento derivado de trabajos de co creación ( dificultad para patentar)
8. No hay consenso en la definición de bioeconomía y su alcance
 | 1. Creación de la Agencia Nacional de Bioeconomía.
2. Creación de Decreto que oriente las acciones de Bioeconomía a nivel nacional.
3. Desarrollar el PINE de Bioeconomía.
4. Campaña de apropiación y difusión de la bioeconomía dirigida a los actores (sociedad civil, entidades públicas y privadas, sector académico).
 | MinCiencias |
| Empresas, cadenas de valor, modelo empresarial | 1. Desconocimiento de las cadenas de valor a nivel nacional y de la oferta y demanda de los mercados.
2. Falta de incentivos para el sector empresarial en temas Bio.
3. Falta de capacitaciones y acompañamiento a las empresas en sus procesos productivos.
4. Mecanismos insuficientes de comercio justo.
5. bajos incentivos a la economía solidaria
6. Bajos niveles de articulación entre las cadenas de valor.
7. Falta de gestión de la información relacionada con las cadenas de valor existentes.
8. Baja articulación de la academia con el sector productivo
9. Muy bajo conocimiento de los mercados, la bioeconomía y sus cadenas de valor
 | 1. Diagnóstico de las cadenas de valor .
2. Diagnóstico de la oferta/ demanda del mercado nacional e internacional.
3. Programa Nacional de Incentivos dirigido al sector empresarial.
4. Participación de empresas ancla
 | 1. MinComercio
2. MinHacienda
 |
| Nivel tecnológico y de innovación | 1. Bajas capacidades instaladas en territorio para actividades de desarrollo tecnológico e innovación.
2. Limitaciones para la agregación de valor y procesos de sofisticación para la generación de bioproductos.
3. Bajas capacidades de los actores para el desarrollo tecnológico y la innovación en Bioeconomía.
4. Baja apropiación del conocimiento.
5. Altos costos de desarrollo tecnológico y bajos beneficios en la comunidad.
6. Escalamiento de los proyectos de I+D+i y continuidad en su implementación.
 | 1. Programas de formación dirigidos a la sociedad civil en los territorios.
2. Apoyo a Programas de I+D+i de largo plazo para su ejecución (mínimo 5 años).
3. Ventanillas de información y apoyo en bioeconomía disponibles en los territorios.
 | 1. SENA
2. MINCIENCIAS
3. GOBERNACIONES
 |

**Tabla 16. Resultados de la Mesa 2B: Soluciones, acciones, estrategias y periodo de tiempo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Solución No. | ¿Qué y cómo? Acción y estrategia | ¿Cuándo? 2050, 2030, 2024 |
| Agencia Nacional de Bioeconomía  | A: Creación de la AgenciaE: Misión de Bioeconomía y PND (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo) | 20252023 |
| Decreto | A: Formulación del documento, concertación con los demás actores y publicación.E: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo) | 20242023 |
| Campaña de apropiación y divulgación de Bioeconomía | A: Diseño de contenidos (concepto, definiciones e importancia) de la campaña por cada tipo de actor y validación con actores e implementación a nivel nacionalE: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo) | 20242023 |
| Diagnóstico de las cadenas de valor y de la oferta/demanda del mercado nacional e internacional.  | A: Centralizar la información disponible y realizar el levantamiento de los datos faltantes a nivel nacional.E: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo) | 20252023 |
| Programa Nacional de Incentivos | A: Agrupar y ajustar la oferta nacional de incentivos para el sector empresarial, y validarla con actores nacionales de gobiernoE: Misión de Bioeconomía (se espera que la necesidad quede planteada en el marco de la construcción de la hoja de ruta de la misión y se apoye en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo) | 20252023 |
| Programas de formación en los territorios y apoyo de gobernaciones | A: Diseño e implementación de programas de formación integrales en los territorios.E: Aplicar programas de formación y acompañamiento en los territorios que generen capacidades instaladas para la implementación exitosa de la estrategia de bioeconomía. | 20242024 |

## **Anexo 3*.*** Mesa 3A

**Tabla 17. Participantes de las mesas Macro**

|  |  |
| --- | --- |
| Participantes | Facilitadores |
| Mesa 3AAlphayo Lutta - SEI AFRICA (Kenya)Julius Ecuru - ICIPE/BIOINNOVATE AFRICA (Kenya)Kuntum Melati - SEI ASIA - (Indonesia/Tailandia)Sarun Sumriddetchka Jorn - IPPD (Tailandia)Wan Hasnul Nadzrin - BIOECONOMY CORPORATION (Malasia)Myriam Escallón - APC COLOMBIA | David Purkey - SEI AMÉRICA LATINA |
| Mesa 3BMaria Clemencia Cartellanos Forero - GGGIMauricio Bedoga - UNEPSeidy Paola Arce Castelloinos - HUMBOLDTJuan Camilo Hernández Sánchez - MINCIENCIASJuliana Torres - MINCOMERCIOFederico Torres - MICFIT (Costa Rica)Hugo Chavarría - IICA (Costa Rica)Efrain Torres Ariza - MINAMBIENTE | Isabel Nilsson - SEI AMÉRICA LATINA |

**Tabla 18. Resultados Mesa 3A:** Problemas sugeridos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Problemas** | **País/Región** |
| - Cambio climático: inundaciones, deforestación, lluvias, incendios- Falta de incentivos para formas alternativas de producción (sostenibilidad)- Inestabilidad social (zonas rurales) | Colombia |
| - Mano de obra no cualificada- Conocimiento en EA- Falta de infraestructuras en las zonas rurales- Solapamiento de funciones con otras agencias de promoción- Alto coste de I+D- Financiación/presupuestos limitados- Inconsistencia en el suministro de materias primas |   |
| - Escasa inversión en I+D- Envejecimiento de la población agrícola / mano de obra cara- Financiación en EA- Instituciones y gobernanza estables bioeconomía en EA- Plagas y enfermedades de las plantas- Escasos vínculos con el mercado- Contaminación del suelo y del agua- Infraestructuras deficientes en EA- Incoherencia política en la EA | África del Este (EA) |
| - Muchas políticas/planes sin relación con los grandes objetivos | Tailandia, Malasia |
| - Residuos alimentarios | ASEAN |
| - Quemas agrícolas y PM 2,5 | Tailandia, Laos, Camboya, Indonesia, Myanmar, Malasia |

**Tabla 19.**  **Resultados Mesa 3A:** Problemas de sostenibilidad, contribución de la bioeconomía a la solución de los mismos y puesta en común de aprendizajes, mejores prácticas y posibilidades de cooperación al respecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Problema*** | **País/Región** | **¿Cómo la bioeconomía ha contribuido/podría contribuir a la solución?** | **Lecciones aprendidas (en términos de políticas, modelos de negocio, tecnologías, gobernanza, etc.)** |
| *Falta de competencias clave* | Malasia, Kenia/África Oriental, Tailandia, Colombia | - Intercambio de conocimientos- Movilidad- Creación de un ecosistema de apoyo- Unidad de planificación socio-político-ecológica adecuada, global, regional, nacional, subnacional- Bioeconomía digital | Aprendizajes | - Jóvenes embajadores- Programa de desarrollo de la bioeconomía. Bioacademia.- Intercambios educativos de posgrado |
| Mejores prácticas | - El Gobierno ofrece formación y apoyo (Malasia) |
| Posibilidades de cooperación | - Desarrollo de planes/estrategias basados en pruebas- Internacionalizar la bioacademia |
| *Incoherencia política* | Colombia, Tailandia, Kenia/EA, Malasia, ASEAN | - Plan/estrategia1. Clara2. Preciso3. Completo- Estándares y normas eficientes- Innovación política | Aprendizajes | - Definir el nivel de planificación adecuado es clave- La infraestructura es clave- Seguimiento de los avances |
| Mejores prácticas | - Participación de los agentes clave en el desarrollo del plan/estrategia |
| Posibilidades de cooperación | - Co-eresting indicadores de progreso y objetivos |
| *Las cadenas de suministro del mercado* | África del Este, Malasia, ASEAN, Colombia | - Conectar la producción con el espíritu empresarial y la innovación- Fabricación descentralizada distribuida- Bioeconomía digital | Aprendizajes | - COVID nos enseñó las cadenas de suministro distribuidas |
| Mejores prácticas | - Participación del sector privado- El Gobierno presta apoyo y facilita |
| Posibilidades de cooperación | - Cultivar juntos los mercados (yuca) |

**Tabla 20. Resultados Mesa 3A:** Experiencias de seguimiento de la sostenibilidad en materia de gobernanza y sostenibilidad medioambiental, social y económica.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Criterios*** | **Experiencias de monitoreo de la sostenibilidad** |
| *Gobernanza* | - Patentes y citas (T)- Comité directivo de orientación (M) |
| *Ambiental* | - Emisiones de CO2 de los procesadores (K) |
| *Social* | - ¿Cuántos participan (T)?- Medios de vida sostenibles |
| *Económico* | - Contribución GPP (M)- Empleo (M)- Inversión (M) |

**Tabla 21. Resultados Mesa 3B:** Problemas sugeridos y sus votos correspondientes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Problemas** | **Votos** |
| Contaminación | 1 |
| Vulnerabilidad al cambio climático/cambio climático | 3 |
| Deforestación |   |
| Minería ilegal |   |
| Gestión de la riqueza marina |   |
| Pérdida de biodiversidad | 7 |
| Desempleo e informalidad laboral | 1 |
| Debilidad institucional (marcos regulatorios inexistentes o desactualizados) | 2 |
| Desigualdad social y pobreza | 4 |
| Atraso tecnológico |   |
| Economías poco diversificadas, alta dependencia de materias primas y falta de valor agregado | 3 |
| Falta de inversión en investigación y desarrollo |   |
| Desarrollo en territorios - pocas oportunidades en zonas agrícolas y rurales |   |
| Sistema de transporte dependiente en combustibles fósiles |   |
| Acceso a mercados y financiación |   |
| Mantener la apropiación cultural y tradicional |   |
| Falta de incentivos para el desarrollo de nuevos negocios |   |
| Escalamiento de los negocios y crecimiento |   |
| Difícil flujo de información y trabajo en Red para escalar, acceder e innovar como apuesta innovativa |   |

**Tabla 22. Resultados Mesa 3B:** Problemas de sostenibilidad, contribución de la bioeconomía a la solución de los mismos y puesta en común de aprendizajes, mejores prácticas y posibilidades de cooperación al respecto.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Problema*** | **¿Cómo la bioeconomía ha contribuido/podría contribuir a la solución?** | **Lecciones aprendidas (en términos de políticas, modelos de negocio, tecnologías, gobernanza, etc.)** |
| *Perdida de degradación y pérdida de biodiversidad* | - Valorizar la biodiversidad en bionegocios permite su protección y regeneración- Preservación de los bosques a través de la valoración del bosque en pie- Conservación del capital natural a través de oportunidades económicas basadas en la biodiversidad- Uso sostenible de los recursos naturales y su conservación- Usos del suelo más acordes con su aptitud (forestal)- Mayor conocimiento autentico de la oferta en biodiversidad. Investigación y desarrollo.- Mantenimiento de servicios ecosistémicos para la sociedad- Recuperación de saberes tradicionales- Mejorar gestión de los recursos biológicos- Empleos e ingresos reducen presipor comerse lo biodiversidad | Aprendizajes | - Bioprospección Nagoya (protocolo). Propiedad intelectual.- Barreras del marco regulatorias para el uso sostenible de la biodiversidad- Nuevas regulaciones (pacto verde Europeo) |
| Mejores prácticas | - Estándares diferenciados para los bioproductos- Acceso a la biodiversidad con criterios de sostenibilidad- Homogenización de normativas para bioinsumos |
| Posibilidades de cooperación | - Bloques regionales para la regulación de la bioeconomía Ejemplo: Mercosur- Homogenizacion de normativa de protocolos de uso- Plataforma bioinsumos y otras iniciativas de acceleracion y escalamientos- Mapeo de buenas practicas latinoamericanas |
| *Desigualdad y pobreza* | - Inclusion de comunidades y reconocimiento en las cadenas de valor – creación de redes- Oferta de empleos verdes- Contribuir al bienestar de las comunidades y asegurar refornos- Generación de nuevos sectores productivos intensivo en empleo- Cambios en la agricultura – plagas, perdidas de mercados- Oportunidades a comunidades rurales, permanencia en el campo.- Oportunidades económicas no-tradicionales y sostenibles- Creación de nuevos empleos e ingresos en territorio local porque la biomasa viaja (¿)- Posibilidad de aprovechamiento de biodiversidad p/ nuevos negocios sostenibles | Aprendizajes | - Abordajes territoriales de la bioeconomías |
| Mejores prácticas | - Construcción de metodología y herramientas propias – abordajes a lo medido- Mapeo de las experiencias mas exitosas en materia de bioeconomía. Brasil por ejemplo. |
|  |  |  | Posibilidades de cooperación |   |
| *Vulnerabilidad cambio climático* | - Incorporar a las SbN como estrategias complementarias en agregación de valor y modelos de producción- Lucha contra desforestación- Reducción de emisiones de CO2- Promoción de soluciones basadas en naturaleza (adopción)- Servicios basados en la naturaleza- Bioproductos y bioservicios que contribuyen con descarbonización y sostenibilidad ambiental | Aprendizajes | - Producción de bioinsumos- Cooperación para la adaptación al cambio climático- Bioeconomia para afrontar el cambio climático- Acompanamiento en el largo plazo del estado |
| Mejores prácticas | - Soluciones basadas en la naturaleza para los sectores vulnerables. |
| Posibilidades de cooperación | - Mediciones diferentes y narrativas de bioeconomía. Estatisticas y números. |
| *Economías poco diversificadas y bajo agregación de valor* | - Sofisticación del aparato productivo. Menor vulnerabilidad a las tasas de cambio y precios de commodoties- Craque o integral de la biomasa genere eficiencia en procesos y diversifica producción- Valorizando residuos y desechos en nuevos bioproductos- Agregando valor en cascada a biomasa local- Generación de nuevos sectores productivos- Crecimiento económico basado en la ventaja hcompetitiva y vovacion de la region | Aprendizajes | - Innovacion desde las propiedades de las especies y posible propuesta de valor involucrando procesos de biotech- Infraestructura para escalamiento industrial- Competitiviada logística. Biorrefinerías.- Priorizar productos.- Tecnificación en las comunidades.- Generación de cadena de valor satomado comunidades EMPESAS ANCLA.  |
| Mejores prácticas |
|  |  |  | Posibilidades de cooperación |  |

**Tabla 23. Resultados Mesa 3B:** Experiencias de seguimiento de la sostenibilidad en materia de gobernanza y sostenibilidad medioambiental, social y económica.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Criterios*** | **Experiencias de monitoreo de la sostenibilidad** |
| *Gobernanza* | - Planes de acción con inversión. Obligatoriedad financiera- Participación y cumplimiento de los compromisos interinstitucionales- Existencia de comités interinstitucionales |
| *Ambiental* | - Monitoreo de la pérdida de biodiversidad y el aporte de la bioeconomía en su conservación- Comparación de la huella ambiental de bioproductos vs productos tradicionales- Modelos de experimentación para llegar a variables comunes- Bioformulación Europa |
| *Social* | - Empleos verdes- Índice crecimiento de Colombia. Índice de CV mundial.- Ahorro neto ajustado |
| *Económico* | - Aporte al PIB de la bioeconomía- Cuenta satélite de bioeconomía |