

DOCUMENTO CONPES 3934 DNP DE 2018

(Bogotá, Julio 10 de 2018)

<Fuente: Archivo interno entidad emisora>

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE

Departamento Nacional de Planeación

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Ministerio de Trabajo

Ministerio de Minas y Energía

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Ministerio de Educación

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Ministerio de Transporte

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Unidad de Planeación Minero-Energética

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

Versión aprobada

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
CONPES

Juan Manuel Santos Calderón

Presidente de la República

General (R) Óscar Adolfo Naranjo Trujillo

Vicepresidente de la República

Guillermo Abel Rivera Flórez
Ministro del Interior
Mauricio Cárdenas Santamaría
Ministro de Hacienda y Crédito Público
Luis Carlos Villegas Echeverri
Ministro de Defensa Nacional
Alejandro Gaviria Uribe
Ministro de Salud y Protección Social
Germán Arce Zapata
Ministro de Minas y Energía
Yaneth Giha Tovar
Ministra de Educación Nacional
Camilo Armando Sánchez Ortega
Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio
Germán Cardona Gutiérrez
Ministro de Transporte
Alejandro Olaya Dávila
Director General de Colciencias

Luis Fernando Mejía Alzate

Director General del Departamento Nacional de Planeación

Alejandra Corchuelo Marmolejo
Subdirectora General Sectorial

Resumen ejecutivo

Colombia cuenta con un robusto marco político y normativo con el cual se busca reducir los impactos. El país ha realizado un esfuerzo para armonizar el desarrollo y el crecimiento de la economía con la protección de los recursos y han generado impactos en el capital natural, que inciden tanto en su oferta como en su demanda.

Por lo tanto, este documento de política establece que para mantener e incrementar el ritmo de crecimiento en materia de pobreza, desigualdad y construcción de paz, se requiere la búsqueda de nuevas fuentes de producción de bienes y servicios ambientales, representada en más de 62.829 especies registradas, (SiB, 2018; UPRA, 2018; UPME, 2015).

Igualmente, esta política reconoce que el desarrollo económico actual será insostenible a largo plazo por los altos costos para el ambiente y la sociedad, valorados en más de 16,6 billones de pesos, equivalente al PIB. Es necesario internalizar las externalidades negativas del desarrollo de manera que los sectores sean capaces de mitigar los impactos ambientales.

Con el fin de llevar al país a una transición hacia un modelo económico más sostenible, competitivo y resiliente para el país, la cual se compone de cinco ejes estratégicos. El primer eje está orientado a generar nuevas fuentes de producción de bienes y servicios basados en el uso sostenible del capital natural. El segundo eje busca que los sectores sean más eficientes y productivos, y se reduzcan y minimicen los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo.

El tercer eje promueve la generación y el fortalecimiento del capital humano para afrontar los nuevos desafíos. El cuarto establece acciones estratégicas en materia de ciencia, tecnología e innovación como herramienta para mejorar los procesos, insumos y tecnologías más eficientes que generen valor agregado a la economía nacional. El quinto eje fortalece la interinstitucional requeridas para la implementación de la presente Política, al igual que el fortalecimiento de la capacidad institucional.

decisiones en crecimiento verde y mecanismos para la financiación de proyectos sostenibles.

Esta política se encuentra alineada con los compromisos internacionales relacionados con desarrollo e implementación del Acuerdo de París sobre cambio climático y las recomendaciones e instrumentos que articula con políticas y planes nacionales en materia sectorial y ambiental.

La política se implementará durante un horizonte de tiempo de 13 años (2018-2030) y comprende a Energía, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio del Trabajo, el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Departamento Nacional de Planeación, entre otras entidades. El presupuesto de pesos.

Clasificación: Q50.

Palabras clave: crecimiento verde, desarrollo sostenible, economía circular, bioeconomía, uso eficiente de fuentes no convencionales de energías renovables, capital natural, productividad en el uso de los recursos.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Antecedentes

2.1.1. Principales documentos CONPES

2.1.2. Principales políticas, planes y normas del sector ambiental

2.1.3. Principales políticas, planes y normas de los sectores productivos

2.1.4. Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo país - Ley 1753 de 2015

2.1.5. Agenda internacional

2.2. Justificación

3. MARCO CONCEPTUAL

4. DIAGNÓSTICO

4.1. Bajo desarrollo de oportunidades económicas basadas en el uso sostenible del capital natural

4.1.1. A pesar de ser un país megadiverso, se han generado muy pocos negocios basados en el uso sostenible del capital natural

4.1.2. Aun cuando el país es rico en bosques, el aporte del sector forestal a la economía nacional es bajo

4.1.3. Baja diversificación de la matriz eléctrica

4.1.4. Desarrollo incipiente de los negocios verdes y sostenibles (NVS)

4.2. Uso ineficiente del capital natural y energía en los sectores productivos

4.2.1. Baja productividad del uso de la tierra y deficiente desempeño ambiental del sector agropecuario

4.2.2. Ineficiente uso del recurso hídrico y bajo nivel en el reúso de aguas grises residuales y lluvia

4.2.3. Barreras de entrada de tecnologías para la gestión eficiente de la energía y una movilidad sostenible

4.2.4. Alta intensidad en el uso de materiales y bajas tasas de aprovechamiento de residuos

4.3. Debilidades en el capital humano para una transición hacia un crecimiento verde

4.4. Insuficientes capacidades en ciencia, tecnología e innovación requeridas para apalancar el crecimiento verde

4.5. Ausencia de un marco institucional, una débil gestión de la información e insuficiente financiamiento

5. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

5.1. Objetivo general

5.2. Objetivos específicos

5.3. Plan de acción

5.3.1. Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza

5.3.2. Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y e

5.3.3. Desarrollar lineamientos para construir el capital humano para un crecimiento verde

5.3.4. Fortalecer las capacidades en ciencia, tecnología e innovación para el crecimiento verde

5.3.5. Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento p

5.4. Seguimiento

5.5. Financiamiento

6. RECOMENDACIONES

GLOSARIO

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento

Anexo B. Marco normativo relacionado con el crecimiento verde

Anexo C. Resultados de la Misión de Crecimiento Verde

Anexo D. Relación entre crecimiento verde y las metas de los ODS

Anexo E. Financiamiento estimado requerido para la implementación de la Política de Crecimiento Verde

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instrumentos internacionales relacionados con la adopción de una política de crecimiento

Tabla 2. Definiciones de crecimiento verde

Tabla 3. Conceptos clave del modelo de crecimiento verde

Tabla 4. Potencial estimado de las FNCER

Tabla 5. Categorías, sectores y subsectores de los NVS

Tabla 6. Batería de indicadores de resultado para el crecimiento verde

Tabla 7. Indicadores de resultado de Crecimiento Verde para medir a largo plazo

Tabla 8. Financiamiento estimado de la Política de Crecimiento Verde

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Crecimiento económico sectorial promedio entre 2002 y 2017

Gráfico 2. Número de empresas bio-innovadoras por sector en Colombia

Gráfico 3. Porcentaje del PIB invertido en I+D en países Latinoamericanos

Gráfico 4. Capacidad efectiva neta de generación de fuentes no convencionales de energía renovat

Gráfico 5. Productividad de la tierra en Colombia y grupos de países de referencia

Gráfico 6. Rendimiento de algunos productos agropecuarios con respecto a otros países, 2014

Gráfico 7. Porcentaje de productores que reciben asistencia técnica agropecuaria en cultivos de ref

Gráfico 8. Productividad del agua en Colombia y grupos de países de referencia, 2014

Gráfico 9. Intensidad energética en países de referencia, 2012

Gráfico 10. Intensidad en el consumo de materiales en países de referencia, 2013

Gráfico 11. Brechas en reciclaje y reutilización de materiales en Colombia frente a referentes inter

Gráfico 12. Estudiantes de maestría y doctorado graduados en áreas de la bioeconomía (2006-2015

Gráfico 13. Inversión en actividades de CTI como porcentaje del PIB

Gráfico 14. Recursos ejecutados en líneas de crecimiento verde por el Fondo de CTI del Sistema C

Gráfico 15. Número de patentes solicitadas en países de referencia por millón de habitantes, 2006

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales políticas públicas asociadas a crecimiento verde

Figura 2. Esquema gráfico del marco conceptual de crecimiento verde

Figura 3. Limitantes para el crecimiento verde

Figura 4. Diagrama del balance energético de Colombia 2015 (kTEP/año)

Figura 5. Entidades involucradas en la articulación de políticas y la gestión de información de la actividad forestal y la productividad del agua

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Aptitud forestal comercial de Colombia, 2014

SIGLAS Y ABREVIACIONES

ADR	Agencia de Desarrollo Rural
Agrosavia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
BMU	Bundesumweltministerium & umweltbundesamt (Ministerio Federal de Medio Ambiente y Protección Nuclear)
CAR	Corporaciones Autónomas Regionales
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIF	Certificado de Incentivo Forestal
CIURE	Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía
CNCA	Comisión Nacional de Crédito Agropecuario
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
CREG	Comisión de Regulación de Energía y Gas
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
DAA	Diagnóstico Ambiental de Alternativa
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EPCV	Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde
FCTI	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación
Fedesarrollo	Centro de Investigación Económica y Social
FENOGE	Fondo de Energías Renovables y Gestión Eficiente de la Energía
FNCER	Fuentes no convencionales de energías renovables
GBIF	Global Biodiversity Information Facility (Plataforma de Información de Biodiversidad Global)
GEI	Gases de efecto invernadero
GGGI	Global Green Growth Institute (Instituto Global de Crecimiento Verde)
GIRH	Gestión integral del recurso hídrico
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Invima	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
MEM	Mercado de Energía Mayorista
MEPS	Minimum energy performance standard (Estándares mínimos de
MW	Megavatio
NVS	Negocios verdes y sostenibles
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PGN	Presupuesto General de la Nación
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PRNV	Programas Regionales de Negocios Verdes
PROURE	Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía
RAS	Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamie
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
RETILAP	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público
RICYT	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología
SCE	Sistema de Comercio de Emisiones
SGR	Sistema General de Regalías
SiB	Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
SIN	Sistema Interconectado Nacional
SIRH	Sistema de Información para el Recurso Hídrico
SISCLIMA	Sistema Nacional de Cambio Climático
SNCCTel	Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Inno
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
TJ	Terajulio
TR	Tasa Retributiva
UBA	Umweltbundesamt (Agencia Federal Ambiental)
UPME	Unidad de Planeación Minero-Energética
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Wh	Vatio por hora

1. INTRODUCCIÓN.

La economía nacional tuvo un crecimiento promedio de 4,26 % entre los años 2000 y 2015, lo que regional. Lo anterior, ha permitido a Colombia convertirse en un país de ingreso medio alto durante desigualdad y desempleo. (DNP, Fedesarrollo, GGGI y PNUMA, 2017)

Sin embargo, la economía del país presenta una baja diversificación, con altas exportaciones de petróleo (DNP y GGGI, 2017). Dado lo anterior, y debido en gran parte a la disminución en los pre

(DANE, 2018).

Aun cuando Colombia es un país muy rico en biodiversidad, es muy bajo el desarrollo de bioproductos y la diversificación de la economía nacional, a la generación de valor agregado y nuevos empleos. Lo anterior se debe a la biotecnología y a las dificultades institucionales y económicas para posicionar una bioeconomía (B

De igual forma, la economía nacional afronta retos importantes asociados a la baja productividad en comparación con los países de la OCDE y con otros países de ingreso medio alto, Colombia es ineficiente en el uso del agua y lo que genera presiones sobre la oferta del capital natural (DNP, Fedesarrollo, GGGI y PNUMA, 20

Las actividades económicas también generan impactos sobre la sociedad y los ecosistemas, afectan procesos productivos que son la base de la economía. Sumado a esto, los efectos del cambio climático que los daños ocasionados por el fenómeno de La Niña durante los años 2010 y 2011 ascendieron a \$1,5 billones agropecuario principalmente (BID y CEPAL, 2012). Adicionalmente, las pérdidas generadas por el huracán Ivan en el PIB del año 2015 (DNP, 2017).

En este contexto, el país ha avanzado en la formulación de políticas y normas para atender algunas amenazas del cambio climático, de gestión de residuos sólidos y de biotecnología, entre otras, que se detallarán en la sección 1.76 de 2017(2) que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). Aun así, se carece de políticas económicas y la sostenibilidad ambiental.

Es por ello que, este documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo compatible con el clima, en un periodo de implementación de 13 años entre el 2018 y 2030. En el presente documento se garantizan en el largo plazo el desarrollo económico, la conservación del capital natural, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental.

Este documento CONPES está integrado por seis secciones, incluyendo esta introducción. La segunda sección es la justificación. La tercera y cuarta sección presentan el marco conceptual y diagnóstico del estado actual de la política, las estrategias y las acciones que serán implementadas al 2030 para generar nuevas oportunidades de desarrollo productivo que conserve los recursos naturales y sea compatible con el clima. Finalmente, la sexta sección es el plan de acción.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.

En este capítulo se hace una descripción de las principales políticas, normas y lineamientos en materia de desarrollo sostenible. Debido al extenso número de políticas y normas orientadas hacia la sostenibilidad que encuentran vigentes. A partir de ello, se dan a conocer las brechas que existen entre este marco político y los antecedentes de política en la agenda internacional. Por último, se presenta la justificación de esta política y el crecimiento económico enmarcado en la gestión eficiente de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

2.1. Antecedentes

En el nivel nacional, se han formulado un gran número de políticas, planes y programas que buscan promover el crecimiento verde. En la Figura 1 se resumen las principales iniciativas nacionales, las cuales se dividen en políticas y programas desarrolladas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, planes y normas sectoriales de desarrollo (PND) 2014-2018 Todos por un nuevo país, aclarando que esta no es una lista exhaustiva, se detallan al Anexo B.

Figura 1. Principales políticas públicas asociadas a crecimiento verde



Fuente: DNP (2018).

2.1.1. Principales documentos CONPES

En el año 2011 se formuló el Documento CONPES 3697 Política para el desarrollo comercial de la condiciones económicas, técnicas, institucionales y legales para el desarrollo de empresas y produc esta política propuso, lograr la financiación del capital semilla para pequeñas y medianas empresas creación de la Empresa Nacional de Bioprospección, la cual no pudo ser llevada a cabo. Como resu Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Uno de los avances en la implementación de este documento de política es la expedición de la norm 2014⁽⁴⁾ y la Resolución 5402 de 2015⁽⁵⁾ del Ministerio de Salud y Protección Social, junto con las § reglamentación abre el espacio para el desarrollo de estos productos y su comercialización en el me investigación, financiación, gobernanza para su implementación y, por tanto, el bajo desarrollo de t

Posteriormente, en el año 2016 se aprobó el Documento CONPES 3866 Política nacional de desarr acciones orientadas al mejoramiento de capacidades de producción e innovación, el cierre de brech internacionalización de los productos colombianos. No obstante, son limitados los criterios de soste propuestas son compatibles con un crecimiento económico sostenible ambientalmente. Por lo tanto integración entre los objetivos de crecimiento económico y de sostenibilidad ambiental, a partir de del Documento CONPES 3866.

Por otra parte, también en el año 2016 se aprobó el Documento CONPES 3874 Política nacional pa circular, en la que el valor de los productos y materiales se mantengan durante el mayor tiempo pos adoptar medidas encaminadas hacia la reducción y reúso de los residuos que contribuyan a la mitig la gestión integral de residuos sólidos; (iii) asignar roles específicos y claros a las entidades involuc divulgación de la información sectorial. A la fecha esta política se encuentra en implementación, in esperados. Sin embargo, no se establecen acciones específicas enfocadas al ecodiseño y al cierre de

En el año 2018 se aprobó el Documento CONPES [3918](#) Estrategia para la implementación de los C encaminadas a consolidar un modelo de desarrollo sostenible para el país con un horizonte a 2030.

doce años con 16 metas trazadoras. Asimismo, establece los indicadores de seguimiento y resultados de cierre de brechas en los avances del país hacia el desarrollo sostenible. Sin embargo, esta política no es suficiente, por lo tanto, la Política de Crecimiento Verde se hace necesaria para la definición de acciones estratégicas.

El Documento CONPES 3919 Política nacional de edificaciones sostenibles⁽⁹⁾, aprobado también en 2014, establece acciones para todos los usos y dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones a través de ajustes económicos, que contribuyan a mitigar los efectos negativos de la actividad edificadora sobre el ambiente y la innovación. Es así, como esta política se enmarca en la promoción de actividades productivas y de innovación, y el uso eficiente de recursos asociados a su desarrollo.

Por último, en el 2018 se aprobó el Documento CONPES 3926 Política de Adecuación de Tierras para el inicio de nuevos proyectos de riego y drenaje con soporte financiero, y también insta a generar procesos de formalización en la propiedad de la tierra. Esta tiene como objetivo, ampliar en 500.000 hectáreas la superficie irrigada por un billones de pesos entre 2018-2038. Por otra parte, este documento plantea que las asociaciones de usuarios desarrollen instrumentos para el ordenamiento del recurso hídrico y define estrategias y acciones enfocadas en la conservación del agua, e identificación y gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

Finalmente, otros documentos de política que vale la pena destacar son el Documento CONPES 3833 aprobado en 2014, a través del cual se establecen soluciones para promover el acceso al agua potable en condiciones de vida; y el Documento CONPES 3834 de 2015 Lineamientos de política para estimular la inversión tributarias⁽¹²⁾, aprobado en 2015, que busca incentivar la inversión privada en actividades de ciencia y tecnología.

2.1.2. Principales políticas, planes y normas del sector ambiental

La principal norma en materia ambiental es la Ley 99 de 1993⁽¹³⁾ que reconfiguró el marco institucional en cabeza del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las autoridades ambientales regionales y el Sistema Nacional de Información para la formulación de políticas, programas, planes y normas ambientales. Esta norma establece el control de los impactos ambientales generados por las actividades económicas.

La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible⁽¹⁵⁾, aprobada en 2010, con el objetivo de promover la sostenibilidad ambiental, representó un importante avance en la articulación de los diferentes sectores que proveen bienes y servicios, las agendas sectoriales, las compras responsables y el emprendimiento de negocios verdes. A través de esta política se promueven la gestión ambiental de las empresas con indicadores sociales y ambientales. Como resultado se han desarrollado las Compras Públicas Sostenibles y el Plan de Negocios Verdes Sostenibles. Sin embargo, su horizonte de acción es limitado en el aspecto en el largo plazo.

Posteriormente, en el año 2010 se adoptó la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, que establece los objetivos y 62 líneas de acción estratégicas para el manejo del recurso hídrico en el país, cuyo objetivo principal es garantizar el acceso equitativo y sostenible al agua. Entre sus objetivos se encuentran: (ii) la articulación entre el ordenamiento y uso del territorio; (iii) la conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres; (iv) la conservación del medio ambiente económico y de bienestar social; y (v) la implementación de procesos de participación. Desde su aprobación se han desarrollado instrumentos de planificación y económicos. Sin embargo, todavía existen retos en la articulación de los diferentes sectores con el objetivo de minimizar los conflictos generados en torno al uso del agua.

En el año 2012 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible publicó, como actualización a la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, en la cual incorporó nuevos componentes de gestión social y comunitaria. Su correspondiente plan de acción fue publicado en 2017, el cual presenta medidas para la implementación de esta política no se ha logrado realizar el fortalecimiento necesario de las entidades encargadas de su implementación.

En el año 2014, se formuló el Plan Nacional de Negocios Verdes con un horizonte a 2025 cuyo objetivo es promover la oferta y la demanda de los negocios verdes y sostenibles (NVS) en el país, a través de ocho líneas de acción y 20 ventanillas de negocios verdes al interior de las autoridades ambientales, con el fin de verificar y as

ambientales y ecoproductos industriales.

También, se ha logrado la formulación de los Programas Regionales de Negocios Verdes para Caribbeño, dando el impulso de este Plan en las líneas estratégicas de ciencia, tecnología e innovación, recursos e internacional e internacional.

En 2016 fue adoptada la Política para la Gestión Sostenible del Suelo, con la cual se busca promover la biodiversidad, el agua y el aire, el ordenamiento del territorio y la gestión de riesgo. Para su implementación se establecieron líneas estratégicas relacionadas con: fortalecimiento institucional y armonización de normas y políticas; planificación ambiental y sectorial; monitoreo y seguimiento a la calidad de los suelos; investigación y desarrollo del suelo. A la fecha, el gran reto es lograr posicionar la importancia de una gestión sostenible del suelo.

En el año 2016, se aprobó la Política Nacional de Cambio Climático con el objetivo de incorporar la resiliencia en la senda de desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono que reduzca los riesgos asociados. Es una política articulada entre la economía y el cambio climático a partir de cinco ejes estratégicos: (i) desarrollo económico; (ii) adaptación y gestión de riesgos; (iii) mitigación; (iv) gestión de recursos hídricos; y (v) manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios. En ese sentido, los esfuerzos por desarrollar la visión de crecimiento verde.

En este mismo año, se aprobó la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos de Consumo de estos aparatos, a través de una gestión ambientalmente adecuada y ampliar su permanencia. Esta política implica esfuerzos y articulación entre diferentes actores de la cadena de producción y consumo, así como la gestión de estos residuos.

De la misma manera, se adoptó la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de Bosques, para promover su conservación y manejo sostenible, a través de un marco de política pública que involucra a las comunidades locales y sociedad civil. A partir de la implementación de esta política se creó la Comisión Nacional de Control a la Deforestación y Gestión de Bosques.

Finalmente, es importante destacar la expedición de la Resolución 261 de 2018 por la cual se definió la identificación general, como hito importante en el marco de la implementación del Acuerdo de Paz Agropecuario, y contribuir a la disminución de la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental.

2.1.3. Principales políticas, planes y normas de los sectores productivos

La Ley [1715](#) de 2014 tiene por objetivo promover el desarrollo y la utilización de fuentes no convencionales de energía en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos. En esta se establece el marco regulatorio para la generación distribuida de energía, la integración de las FNCER en el mercado eléctrico nacional, la creación de instrumentos financieros como el Fondo de Energías Renovables No Convencionales y Gestión Eficiente de Recursos Energéticos.

Adicionalmente dicha ley aborda la necesidad de crear mecanismos que permitan la respuesta de la demanda energética. Algunos aspectos de esta norma ya han sido reglamentados, se requirieron instrumentos técnicos como el Reglamento de FNCER. Por su parte, el Ministerio de Minas y Energía adoptó mediante Resolución [41286](#) de 2016, el Plan de Acción para la Promoción de la Energía (PROURE), que incluye metas de eficiencia energética y acciones relevantes en los sectores productivos.

Por su parte, en el 2018 la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) publicó el Plan de Acción para el desarrollo y consolidación de la cadena productiva de las plantaciones forestales comerciales, se establecen 12 objetivos estratégicos agrupados en cuatro ejes estructurales: productividad y mercado, sostenibilidad, conservación y manejo de bosques. Este plan se centra en la promoción de las plantaciones forestales comerciales, se hace necesario fortalecer el manejo de bosques maderables y no maderables en bosques naturales, que permita tener una visión integral del aprovechamiento de los recursos forestales.

Año	Instrumento	Principales objetivos
1994	Convenio sobre la Diversidad Biológica	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y la participación justa y equitativa de los beneficios de la utilización de los recursos genéticos. • Ha desarrollado dos protocolos: el de Cartagena, sobre la seguridad de la biotecnología y el de Nagoya sobre el acceso a recursos genéticos. • Tiene un plan estratégico para la diversidad biológica 2011–2020, incluyendo las metas Aichi, las cuales establecen un marco de acción para la conservación de la biodiversidad.
2009	Declaración de Crecimiento Verde de la OCDE. Adhesión por parte de Colombia en 2014.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsa las inversiones verdes y el manejo sostenible de los recursos naturales. • Promueve reformas en materia de políticas y regulación, así como la adopción de soluciones de mercado que apalanquen el crecimiento verde con la participación del sector privado.
2011	Estrategia para el Crecimiento Verde de la OCDE	<ul style="list-style-type: none"> • Establece un marco de instrumentos para instar a que los países miembros establezcan políticas nacionales en la materia, considerando sus circunstancias nacionales.
2012	Declaración de Río + 20	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve una economía verde en el contexto del desarrollo sostenible para la erradicación de la pobreza. • Define un marco institucional para el desarrollo sostenible a nivel internacional.
2015	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el desarrollo sostenible global dentro de los límites planetarios. • Integra los tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental. • Establece 17 objetivos y 169 metas globales que guiarán el enfoque de desarrollo a 2030.
2015	Acuerdo de Cambio Climático de París, adoptado en la COP 21	<ul style="list-style-type: none"> • Renueva de manera comprensiva el compromiso global en materia de cambio climático, estableciendo metas globales y una visión relacionada con la mitigación, la adaptación y los medios de implementación para alcanzar los objetivos. • Compromete a los países a establecer de manera voluntaria una "contribución determinada nacionalmente" para aportar a las metas globales de reducción de emisiones.
2016	Declaración hacia una plataforma de Crecimiento Verde de la Alianza del Pacífico	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el desarrollo económico sostenible, equitativo e inclusivo en los países de la Alianza del Pacífico. • Impulsa el desarrollo de instrumentos e incentivos que motiven la participación de distintos actores, especialmente el sector privado. • Articula y promueve una agenda ambiental común.

Fuente: DNP (2018).

La Estrategia de Crecimiento Verde de la OCDE del año 2011 desarrolla un marco de referencia de desarrollo, armonicen las políticas de crecimiento económico y ambientales. La estrategia orient aquellos instrumentos basados en precio⁽²⁰⁾. Identifica factores clave como la coordinación entre m institucional para implementar enfoques integrales en la materia; la atención que requiere acompañ tener estas políticas.

En el año 2012 se redactó la Declaración Río+20 que evalúa el estado de la agenda de desarrollo s Desarrollo, presentando los avances de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y, como res compromisos y metas.

Dichos compromisos fueron definidos en la Agenda 2030 en el año 2015, estableciendo los ODS. I directamente en el cumplimiento de 9 ODS e indirectamente en 7 de ellos. Un listado completo de

respectivas metas se incluye en el Anexo D.

De la misma manera, el crecimiento verde se encuentra alineado con la agenda internacional en materia de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a las emisiones proyectadas para las emisiones de GEI a nivel global, el país se ha planteado una ambiciosa agenda para contribuir a

Por último, en el año 2016 Colombia firmó la Declaración de los Ministros de Ambiente de la Alianza para desarrollar una agenda común para la promoción de una estrategia de crecimiento verde.

Todo lo anterior denota el gran compromiso que ha asumido Colombia a nivel internacional en el desarrollo de una transición hacia un modelo de crecimiento económico enmarcado en un aumento de los servicios derivados del capital natural.

2.2. Justificación

Como se evidenció en el análisis anterior, no existe una política que integre el crecimiento económico entre las políticas sectoriales y los objetivos ambientales es una barrera para alcanzar el crecimiento

A la luz de los retos globales y nacionales, es imprescindible que los objetivos económicos y ambientales aseguren el crecimiento económico sostenible. Colombia no es ajena a estos retos, máxime cuando se planea aspectos relacionados con la mejora en el desempeño ambiental y la eficiencia

No obstante, la urgencia de atender esta agenda en torno a la sostenibilidad como lo señalan las experiencias y plazos razonables para lograr cambios tecnológicos y de comportamiento en los sectores se requiere establecer una política de Estado integradora que defina una visión compartida y una hoja

3. MARCO CONCEPTUAL.

El crecimiento verde es un enfoque que busca un desarrollo sostenible que garantice el bienestar económico y mantenga la capacidad de proveer los bienes y servicios ambientales que soportan la base económica (OCDE, 2011; DNP/GGGI, 2016).

Este enfoque empezó a discutirse en la esfera internacional en el año 2005 en el marco de las sesiones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Conferencia de las Naciones Unidas (CESPAP). En la actualidad el enfoque de crecimiento verde ha sido adoptado por diversas organizaciones internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que han generado diversas definiciones que conservan el propósito general de avanzar hacia patrones de crecimiento más sostenibles, a partir de las industrias verdes, y la sostenibilidad del crecimiento económico.

Tabla 2. Definiciones de crecimiento verde

Organización	Definición
OCDE	Enfoque que busca fomentar el crecimiento económico y el desarrollo al tiempo que se garantiza que los activos naturales continúen proporcionando los recursos y servicios ambientales que hacen posible el bienestar humano. Esto supone catalizar inversiones en innovación, como base de un crecimiento sostenido, para dar lugar a nuevas oportunidades económicas.
Banco Mundial	Es el crecimiento que es eficiente en el uso de los recursos naturales, limpio en el sentido que minimiza la contaminación y los impactos ambientales, y resiliente en la medida que da cuenta de los riesgos naturales y el papel de la gestión ambiental y del capital natural en la prevención de desastres físicos.
GGGI	Es el nuevo paradigma revolucionario de desarrollo que sustenta crecimiento económico al mismo tiempo que garantiza la sostenibilidad ambiental y climática. Se centra en abordar las causas de estos desafíos, garantizando al mismo tiempo la creación de los canales necesarios para la distribución de recursos y el acceso a las materias primas básicas para los más pobres.

Fuente: DNP y GGGI, 2016.

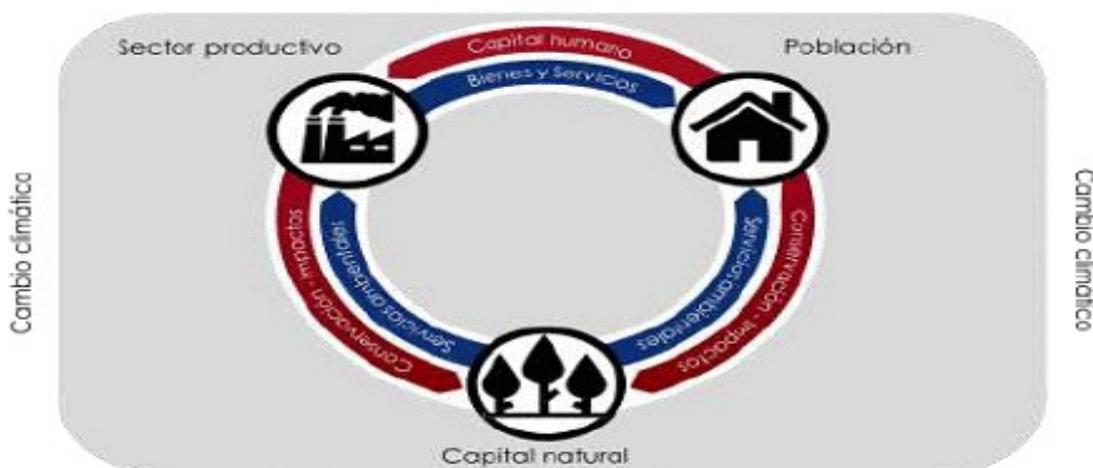
Para el contexto de esta política, el crecimiento verde hace referencia a aquellas trayectorias de crecimiento que aseguran la conservación del capital natural y la seguridad climática. Este crecimiento está basado en nuevas oportunidades económicas. Por lo tanto, adoptar un modelo de crecimiento verde implica encaminarse hacia un modelo de crecimiento verde, la Figura 2 expone los elementos y relaciones que hacen parte de este enfoque.

El capital natural actúa como base de las actividades de producción y consumo a través de la oferta de bienes y materiales requeridos para la producción de bienes de consumo y servicios.

Los sectores productivos y de servicios transforman dichos insumos y materiales en bienes y servicios. A su vez, estas actividades generan impactos en los recursos enmarcados en su agotamiento.

De la misma manera la población, se beneficia de los bienes y servicios que le ofrece el capital natural. Igualmente, provee el capital humano requerido para el desarrollo de las actividades económicas.

Figura 2. Esquema gráfico del marco conceptual de crecimiento verde



Fuente: Adaptado de GGGI (2016) y OCDE (2014).

Fuente: Adaptado de GGGI (2016) y OCDE (2014).

Todo lo anterior se relaciona con el cambio climático, ocasionado por factores globales como la contaminación en los sectores productivos y la degradación de ecosistemas, que tiene el potencial de generar mayores impactos impactando las actividades económicas.

El enfoque de crecimiento verde induce a que, a través de la innovación, la tecnología y la eficiencia de asegurar el capital natural a largo plazo y generar un mayor crecimiento económico que sea con crecimiento verde y las interrelaciones entre el capital natural, la producción económica y la población.

Tabla 3. Conceptos clave del modelo de crecimiento verde

Concepto	Descripción
Bioeconomía	Economía que gestiona eficiente y sosteniblemente el valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación.
Economía forestal	Economía basada en el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales (Misión de Crecimiento Verde, 2018).
Concepto	Descripción
Fuentes no convencionales de energías renovables	Son aquellos recursos de energía renovable que se generan a través de tecnologías como la hidroeléctrica, la eólica, la geotérmica, la solar y la biomasa.
Negocios verdes y sostenibles (NVS)	Son aquellos que contemplan actividades económicas que al mismo tiempo que incorporan buenas prácticas de conservación del ambiente como capital natural (Misión de Crecimiento Verde, 2014).
Capital natural	Son los activos naturales que tienen como función generar bienestar económico (OCDE, 2018) ^(a) .
Productividad en el uso de los recursos	Medida que caracteriza la eficiencia ambiental y el menor consumo (OCDE, 2014).
Economía circular	Modelo que busca que el valor de los productos se mantenga el mayor tiempo posible, y que se reduzca la generación de residuos.
Empleo verde	Son empleos dirigidos a reducir las presiones sobre el medio ambiente en todo proceso de producción de un bien o servicio (Misión de Crecimiento Verde, 2018).

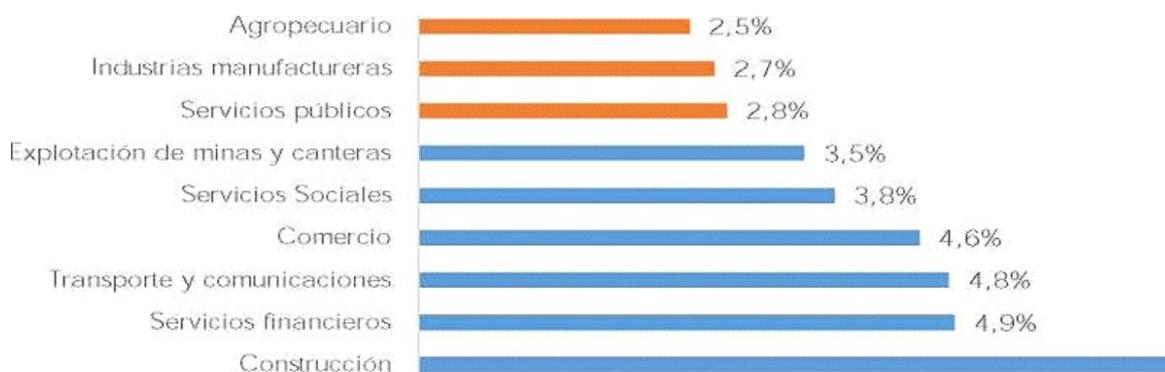
Fuente: DNP, 2018.

Notas: ^(a) Para más información ver: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1730> ^(b) Documento de Trabajo No. 100, DNP, 2018.

4. DIAGNÓSTICO.

Los motores de crecimiento económico en los últimos quince años han sido los sectores de construcción y servicios, el crecimiento es liderado por sectores no transables, quedándose rezagados sectores como la industria manufacturera.

Gráfico 1. Crecimiento económico sectorial promedio entre 2002 y 2017



Fuente: DNP, a partir de cifras del Banco de la República (2018).

Por otro lado, el crecimiento económico colombiano no se ha fundamentado en mejoras en la producción y de fuerza laboral; ya que el crecimiento anual de la productividad total de los factores medido en Las razones de la baja productividad factorial colombiana son muy variadas, entre ellas se destacan agregado con alto impacto ambiental, el uso ineficiente e insostenible del capital natural, los bajos impactos de fenómenos climáticos (DNP, 2017)

Colombia presenta también una baja inserción en el comercio internacional. La baja diversificación son rasgos importantes de la inserción internacional colombiana. Los principales productos de exportación solo el petróleo y el carbón representan más del 50 % del valor total de las exportaciones de la última

Colombia tiene un bajo desempeño en relación con el uso eficiente de recursos como el agua, el suelo y la energía a países de referencia como los de la OCDE y países de ingresos medio alto con efectos en la oferta a largo plazo del 4 % sin generar presión sobre los recursos naturales, se requerirían aumentos en la producción y se incrementaría la presión sobre el suelo, el agua y la energía, en un 43,8 %, 64,5 % y 51,2 %, respectivamente.

Sumado a lo anterior, en el país existe una baja penetración de la ciencia, la tecnología y la innovación solo el 0,24 % del PIB, mientras que en los países de la Alianza del Pacífico fue de 0,32 %, en los países de la OCDE de 0,42 % (DNP, 2018).

Dado este análisis, se identificaron cinco limitantes principales que enfrenta el país para iniciar su transición verde.

Figura 3. Limitantes para el crecimiento verde



Fuente: DNP, 2018

4.1. Bajo desarrollo de oportunidades económicas basadas en el uso sostenible del capital natural

Las siguientes cuatro subsecciones presentan el gran potencial que tiene Colombia para desarrollar nuevas fuentes de valor agregado y diversificar su economía. De la misma manera, presenta las barreras para la bioeconomía y la economía forestal, y los aspectos de la dinámica de penetración de las fuentes naturales.

4.1.1. A pesar de ser un país megadiverso, se han generado muy pocos negocios basados en el uso sostenible del capital natural

A nivel internacional se ha identificado la bioeconomía como una fuente valiosa de ingresos, como la agricultura orgánica, generando 18,6 millones de empleos y 2,2 billones de euros en ventas (T. Ronzon, 2017). Cabe resaltar que se debe permitir medir el aporte de la bioeconomía al PIB [\(21\)](#).

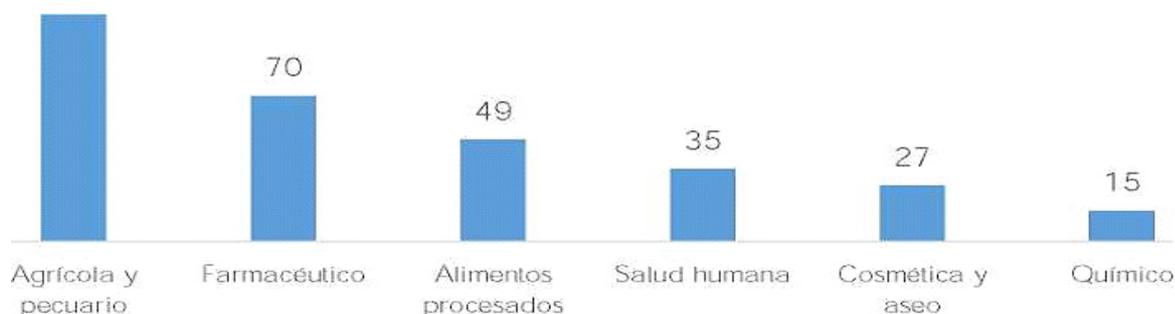
En cuanto al potencial de la biodiversidad para la bioeconomía, Colombia cuenta a la fecha con 62.000 especies de plantas y animales (DNP, 2018) y 229 colecciones biológicas que albergan 26.189.450 de ejemplares biológicos de los cuales 1.200.000 son especies endémicas (DNP, 2018). La información disponible sobre las especies del país es escasa y el 50 % de la misma se encuentra en la Amazonía y el Caribe permanecen casi inexploradas (Bello, 2014).

El programa Colombia BIO, realizado entre los años 2015 y 2018, generó grandes esfuerzos para promover posibles nuevas especies descubiertas y el desarrollo de 84 bioproductos apoyados por medio de co

instrumentos como el Inventario Forestal Nacional, el Sistema de Información de Biodiversidad y e identificación de especies de interés comercial. Sin embargo, a la fecha solo 305 empresas se han c tan solo el 0,5 % de las empresas en sectores con potencial para la bioeconomía. El Gráfico 2 prese

Para analizar las causas del bajo desempeño que ha tenido la bioeconomía en el desarrollo económi como una fuente de nuevas oportunidades de negocio basadas en el capital natural de Colombia⁽²⁴⁾ bioeconomía en el país, algunas de las cuales resumen a continuación.

Gráfico 2. Número de empresas bio-innovadoras por sector en Colombia



Fuente: Biointropic, 2018.

En primera instancia, se evidencia la ausencia de un liderazgo institucional claro que permita orient de diferentes perspectivas de política pública, la bioeconomía demanda arreglos institucionales mul

Aun cuando en el país diferentes instituciones han impulsado la bioeconomía, como por ejemplo, e de la biodiversidad y los negocios verdes; Colciencias, desde la perspectiva del impulso de la CTI c principal promotor de nuevos emprendimientos, a través de iNNpulsa; y el Ministerio de Agricultu articulación entre ellos, generando iniciativas desintegradas y limitadas que no facilitan que el secto

En segundo lugar, Colombia se encuentra rezagada frente a otros países de la región en la cantidad por sus siglas en inglés). En efecto, países Latinoamericanos como Brasil (con 10.894.586 de datos de datos registrados), superan a Colombia (con 4.932.147 de datos registrados) en la cantidad de da

Igualmente, en el contexto sudamericano, Colombia se posiciona como uno de los países con menc Brasil (46.610), Ecuador (25.138), Perú (19.134) y Chile (9.133) (Colciencias, 2018). El rezago de GBIF como en la generación de códigos de ADN, limitan el conocimiento del potencial de la biodi BOLD, 2018).

Asimismo, la investigación en biotecnología es menor en comparación con otros sectores, ya que d esfuerzos al desarrollo biotecnológico, en comparación con 1.452 grupos de investigación en cienc:

De la misma manera, entre 1988 y 2012, Colombia ha producido 332 artículos científicos sobre bio Brasil (6.203), México (2.913), Chile (994) y Cuba (659) han producido un mayor número durante

En tercer lugar, la inversión realizada en actividades de I+D en Colombia, corresponde, en promedi otros países de la región (Red de indicadores de ciencia y tecnología iberoamericana e interamerica

Además, se evidencia la poca experiencia y capacidad en el desarrollo de proyectos asociados a la l dirigido a I+D es considerado bajo, se dispuso de un Fondo para CTI en el Sistema General de Reg estuvieron dirigidos a proyectos relacionados con el desarrollo del sector de bioeconomía (Fonseca

Gráfico 3. Porcentaje del PIB invertido en I+D en países Latinoamericanos



Fuente: Red de indicadores de ciencia y tecnología iberoamericana e interamericana. 2018.

En cuarto lugar, en relación con el desarrollo y demanda de bioproductos, Colciencias ha invertido desarrollo de 84 bioproductos, que impactan los sectores de la agroindustria (bioinsumos), cosmético posicionamiento de la bioeconomía en los mercados nacionales.

(Colciencias, 2018). Sin embargo, hay deficiencias en los instrumentos de financiación para el desarrollo de acuerdo a los requisitos técnicos del mercado y los negocios (Biointropic, 2018).

Finalmente, es preciso destacar que hay avances en los aspectos normativos en cuanto al acceso de a junio de 2018, se cuenta con la firma de 171 contratos de acceso a recursos genéticos y sus productos de investigación y 8 contratos comerciales, los cuales han distribuido beneficios monetarios y no monetarios.

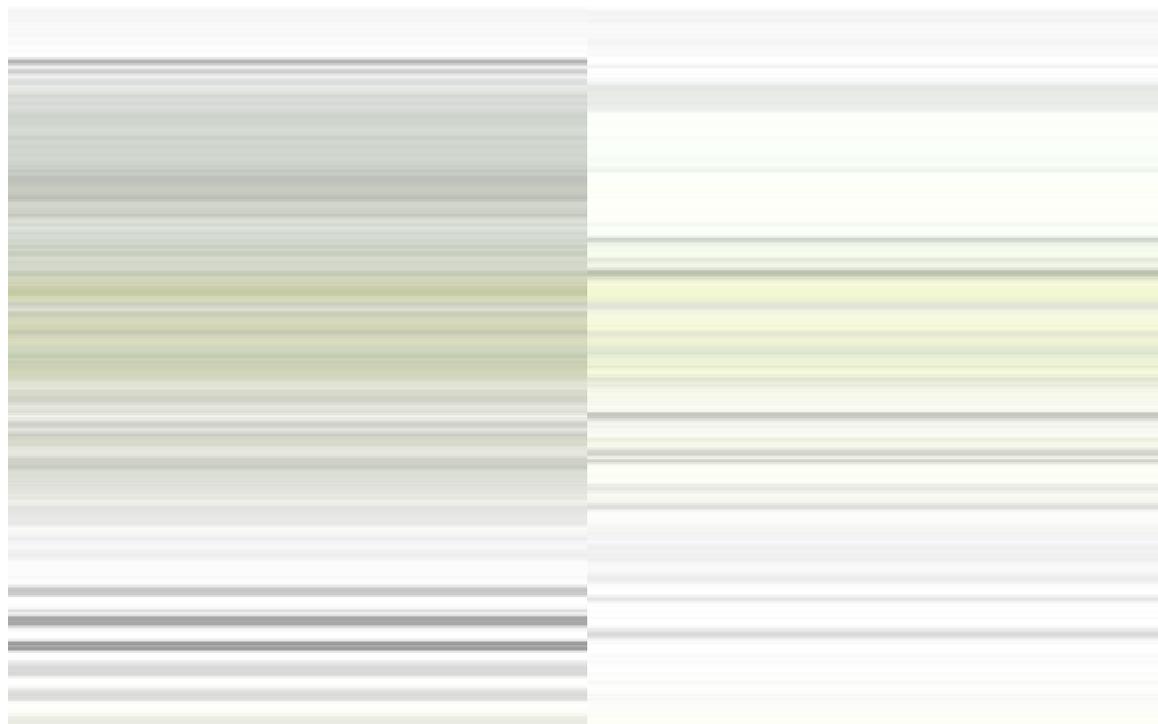
No obstante, aún se presentan barreras y vacíos relacionadas con la regulación. Colombia firmó en Ecuador y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su Utilización. Aun cuando se ha implementado el seguro de seguridad jurídica al país, este no ha sido ratificado por el Congreso de la República.

4.1.2. Aun cuando el país es rico en bosques, el aporte del sector forestal a la economía nacional es limitado.

Tal como se define en la Tabla 3 del marco conceptual, la economía forestal comprende el aprovechamiento de los recursos maderables, y las plantaciones forestales.

Respecto a las plantaciones forestales, en 2014 Colombia contaba con cerca de 24,8 millones de hectáreas (Mapa 1) Sin embargo, para 2015, solamente el 1,8 % del territorio nacional, equivalente a unas 45 millones de hectáreas.

Mapa 1. Aptitud forestal comercial de Colombia, 2014



Fuente: UPRA, 2014.

Este nivel es bajo dado el número de hectáreas con aptitud forestal del país y dadas algunas comparaciones continentales 38 % inferior que el territorio colombiano, tenía 2.960.000 hectáreas de plantaciones comerciales.

En ese sentido, el aporte del sector forestal al PIB ha sido limitado, alcanzando cifras cercanas al 0,1% (Banco Central de Chile, 2017).

Frente a productos no maderables, el potencial colombiano es amplio gracias a la diversidad del país. Para el año 2007, podría llegar a sumar hasta 3,2 millones de dólares con los productos no maderables. En Colombia cerca 1.200.000 personas dependen económicamente del uso de productos forestales no maderables. El comercio de los productos no maderables presenta altas condiciones de informalidad, lo que se refleja en la baja recaudación (ONF Andina, 2018).

Bajo este contexto, se desarrolló el Estudio de la economía forestal bajo el marco de la Misión de Economía Forestal y proponer recomendaciones para su fortalecimiento. Esta sección presenta el análisis.

Primero, aunque en el año 2000 se expidió el Plan Nacional de Desarrollo Forestal para orientar la política forestal, no se logró una visión unificada para el aprovechamiento de los bosques (naturales y plantados). El Ministerio de Agricultura expidió, cada uno, políticas y planes en los cuales persiste la falta de una visión integral sobre la economía forestal.

Adicionalmente, el marco normativo existente se encuentra disperso y tiene vacíos que generan dificultades para el aprovechamiento en zonas de reserva forestal de Ley 2 de 1959⁽²⁸⁾ y la carencia de reglamentos que resulta en una menor estabilidad jurídica para las inversiones por parte del sector privado. Aunque ambas leyes han sido declaradas inexecutable por la Corte Constitucional, dejando pendiente esta tarea.

En segundo lugar, existe un fraccionamiento y una debilidad institucional en la administración forestal y mesas que no aseguran una debida articulación, o que incluso se encuentran inactivos⁽³¹⁾. A nivel ambiental, para el control y vigilancia para el aprovechamiento y la movilización de la madera, la falta de coordinación y la ilegalidad de estas actividades económicas.

Adicionalmente, en relación con la gestión de información forestal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (INDAHU), el Inventario Forestal Nacional (IFN) y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbonos, sin embargo, estos no se han articulado con el registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales.

En tercer lugar, en cuanto a los aspectos económicos y financieros es importante destacar que el precio de la madera sea más alto en comparación de otros países como Ecuador, Brasil, México, Holanda, Italia y Chile. Los precios por metro cúbico de madera en pie de eucalipto proveniente de plantaciones forestales son 60 % más altos que en otros países. Debido a las condiciones de informalidad e ilegalidad de la madera, el desconocimiento de sus costos de producción y comercialización (Unique, 2017).

Por último, las plantaciones forestales son inversiones a largo plazo que requieren incentivos que los hagan viables. Se han generado incentivos con el fin de impulsar el sector, en particular, el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) por hectáreas con un total de 375.000 millones de pesos (ONF Andina, 2018). Al respecto, varios productores han realizado transacciones.

En cuarto lugar, se presentan grandes deficiencias para un adecuado servicio de extensión forestal en el campo del bosque nativo. Los programas y proyectos de desarrollo forestal han sido realizados de manera aislada y sin coordinación con el productor.

Finalmente, en cuanto a I+D para el sector forestal, si bien existen importantes experiencias en el país desde 1974, pasando por el Programa de Investigación en Semillas de Especies Forestales Nativas, así como programas sistemáticos que permitan desarrollar modelos tecnológicos adecuados (ONF Andina, 2018).

4.1.3. Baja diversificación de la matriz eléctrica

La matriz de generación eléctrica colombiana muestra un alto componente de energía renovable, pero a pesar de esto, y a pesar del alto potencial de recursos renovables no convencionales en el país (Tabla 4) la matriz eléctrica con la suma de 357 MW instalados (Gráfico 4) por debajo de la tendencia en otros países. La energía eólica representa tan solo un 0,1 % de la matriz eléctrica, mientras que México, Perú y Chile respectivamente (OLADE, 2017).

Tabla 4. Potencial estimado de las FNCER

Fuente	Ubicación/ Categoría
Urbano en techo principales ciudades	
Solar	Irradiación promedio
Costa Norte	
Santanderes	
Boyacá	
Eólico	Risaralda-Tolima
Huila	
Valle del Cauca	
Residuos agrícolas	
Biomasa	Residuos pecuarios
Otros residuos	
Geotermia	1.000 - 2.000 MW

Fuente: UPME, 2015

Nota ^(a) W es la unidad de potencial del sistema internacional que da lugar a la producción de un joule por una potencia constante de un vatio durante una hora. Un kWh corresponde a 10^3 Wh. ^(c) J es la unidad de trabajo que se realiza cuando un newton cuya fuerza de aplicación se desplaza un metro en la dirección de la fuerza. Un terajoulo

Gráfico 4. Capacidad efectiva neta de generación de fuentes no convencionales de energía renovable



Fuente: Sistema de Información de Parámetros Técnicos de elementos del Sector Eléctrico Colombiano

Adicionalmente, en el contexto de cambio climático, se presentan dos hechos que implican un impacto en el crecimiento verde. Estos son: (i) la mayor vulnerabilidad que presenta la hidroenergía a partir de la disponibilidad del recurso hídrico en el proceso de generación; y (ii) la demanda energética en Colombia que genera la necesidad de buscar fuentes de energía sostenibles que den respuesta al incremento en la demanda.

Por estas razones y dado que en los últimos años se presenta una tendencia decreciente en los costos de proyectos con este tipo de energía (Enersinc, 2018a), el Ministerio de Minas y Energía ha venido explorando recursos energéticos renovables no convencionales para aumentar la resiliencia y la complementariedad de la matriz eléctrica. El Decreto 0570 de 2018⁽³³⁾, que busca gestionar el riesgo de la matriz eléctrica ante eventos extremos, que facilite y promueva la contratación estandarizada a largo plazo entre los agentes del mercado.

Con el fin de analizar la dinámica de penetración de la FNCR en la matriz eléctrica nacional, se describe en esta sección, en la continuación, se resumen los principales determinantes de la penetración de las FNCR en la matriz eléctrica.

En primer lugar, la Misión de Crecimiento Verde pudo establecer que la barrera más importante para la penetración de las FNCR consiste en las dificultades que se enfrentan cuando se quiere desarrollar y financiar proyectos de generación de energía relacionados con la estructura de costos, las expectativas de ingresos, los mecanismos de financiación y las ventas en bolsa (Enersinc, 2018c) que contribuye a una alta percepción de riesgo por parte del sector eléctrico. Estas barreras fueron identificadas por el Ministerio de Minas y Energía y son parte del marco regulatorio actual.

Adicionalmente, es importante destacar que existen algunas dificultades desde los procesos de licitación y diagnóstico ambiental de alternativas para proyectos de exploración y uso de FNCR que generan desconfianza en las alternativas para la localización de proyectos que se realizan en zonas específicas de acuerdo con el diagnóstico ambiental (Enersinc, 2018a).

En cuanto a los costos por externalidades ambientales que generan las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, el gobierno introdujo un impuesto nacional al carbono, gravamen que recae sobre el contenido de carbono de los combustibles fósiles relativamente bajo (alrededor de 15.000 pesos por tonelada de CO₂ emitida) y el impuesto no aplica a los combustibles líquidos⁽³⁷⁾. A lo anterior, se suma que en Colombia no existen un mecanismo de precios o de mercados de carbono generados por el uso de tecnologías limpias como las FNCR.

En segundo lugar, el Ministerio de Minas y Energía desde el año 2017 viene trabajando en la actualización del reglamento técnico, este Ministerio a través de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, para la conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN), de este tipo de plantas.

De la misma manera, en la actualidad Colombia carece de lineamientos de política que incentive la operación de plantas FNCER, sino también dinamizar la matriz eléctrica y el Mercado de Energía M para que la matriz eléctrica y las FNCER puedan funcionar de acuerdo con las tendencias y desarro

Otra vía para lograr una mayor penetración de estas energías es a través de la agenda de cambio cli Nacional de Cambio Climático. En línea con lo anterior, el Ministerio de Minas y Energía formuló reducir emisiones de gases efecto invernadero y garantizar una mayor resiliencia del sector energéti

Finalmente, dado el diagnóstico del estado de promoción de FNCER en la matriz eléctrica y los lin actualización regulatoria que permita armonizar el nuevo mecanismo de mercado con las reglas exi resolución reglamentaria del mencionado Decreto, elaborado por el Ministerio de Minas y Energía.

Otros aspectos de actualización regulatoria que traen consigo la incorporación de FNCER a la matr mercados intradiarios; servicios complementarios asociados a las plantas FNCER y el uso de sisten sistema de precios multinodal en Colombia que permita una dinamización del MEM. No obstante,

4.1.4. Desarrollo incipiente de los negocios verdes y sostenibles (NVS)

El Plan Nacional de Negocios Verdes define 3 categorías de este tipo de negocios en el país, las cu:

Tabla 5. Categorías, sectores y subsectores de los NVS

Categorías	Sectores	Subsectores
Bienes y servicios sostenibles provenientes de recursos naturales	Biocomercio	Maderables
		No maderables
		Productos derivados de la fauna silvestre
		Turismo de naturaleza
Ecoproductos industriales	Agrosistemas sostenibles	Recursos genéticos y productos derivados
	Negocios para la restauración	Sistema de producción ecológico, orgánico y biológico
	Aprovechamiento y valoración de residuos	
Mercado de carbono	Fuentes no convencionales de energía renovable	Energía: solar, eólica, geotérmica, biomasa, de los mares, de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos.
	Construcción sostenible	
	Otros bienes/servicios verdes sostenibles	
Mercado de carbono	Mercado voluntario ^(a)	
	Mercado regulado	

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014.

Nota: ^(a) Mercado voluntario comprende a todas las transacciones de créditos de carbono que no están regidas por una obligación regulatoria de cumplir con una meta de reducción de emisiones de GEI.

Por su alta biodiversidad, Colombia tiene el potencial para desarrollar y consolidar NVS en todos lo aquellos en donde la transferencia de conocimiento juega un rol central. A través del Plan de Negocios social y económica en el sector empresarial, donde diferentes entidades se han esforzado en recono

Por medio de las denominadas ventanillas de negocios verdes, implementadas a través de los Progr verdes, entre 2014 y 2016, y se han asesorado técnicamente iniciativas enmarcadas principalmente, asesorías en 2016. No obstante, en 2016 la cantidad de empresas asesoradas en la categoría de ecoop (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, et al, 2016).

De acuerdo con el Plan Nacional de Negocios Verdes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los factores: (i) mercados locales poco desarrollados para los productos y servicios, tanto por la cultura educación sobre los beneficios ambientales y sociales de los NVS; (ii) poca transferencia del conocimiento capacidades para la formulación y gerencia de proyectos, en conjunto con una baja asociatividad de el fomento de los NVS desde lo normativo e instrumental.

4.2. Uso ineficiente del capital natural y energía en los sectores productivos

La Misión de Crecimiento Verde, en su primera fase, llevó a cabo la Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde y análisis de brechas para entender la situación actual de Colombia respecto al crecimiento verde, a través de un

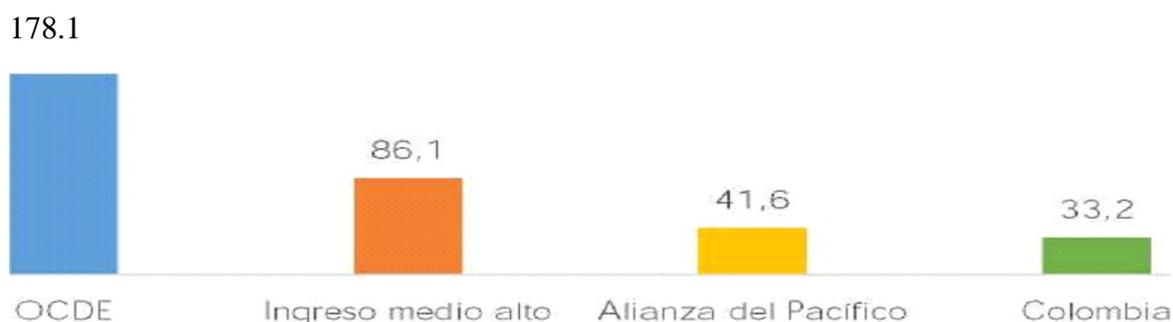
Como resultado de la EPCV, se identificaron brechas significativas en cuatro ejes temáticos: producción de bienes materiales. Las cuatro secciones que se presentan a continuación desarrollan la problemática asociada al bajo desempeño en el país.

4.2.1. Baja productividad del uso de la tierra⁽³⁸⁾ y deficiente desempeño ambiental del sector agropecuario

A pesar de que el sector agropecuario ha disminuido su participación en el PIB (i.e. pasó de representar el 10% del PIB en 2000 al 7% en 2013), el crecimiento de la demanda mundial de alimentos, y de las exportaciones agrícolas y agroindustriales en las próximas décadas, según lo expresado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se proyecta un aumento del 43% anual en los próximos quince años y que la cantidad de hectáreas sembradas se incremente en 43 millones de hectáreas.

En el año 2013, Colombia produjo 33.200 dólares por cada km² de tierra arable, equivalente a un 7% de la productividad de la tierra de los países de ingreso medio alto y solo un 19 % de la productividad de la tierra de países pertenecientes al grupo de la OCDE.

Gráfico 5. Productividad de la tierra en Colombia y grupos de países de referencia



Fuente: DNP, Fedesarrollo, GGGI y PNUMA, 2017, con base en Banco Mundial y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

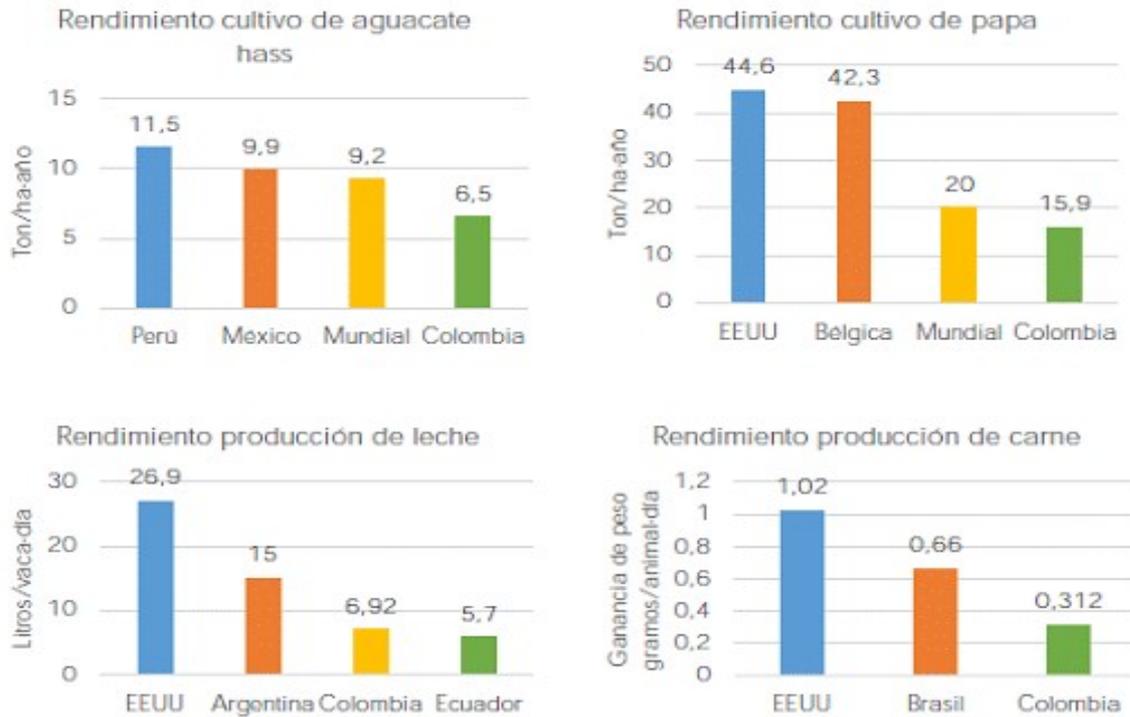
Nota: la cifra de Alianza del Pacífico no incluye a Colombia

Es así como varios de los productos agropecuarios, tales como el aguacate hass, la papa, la carne y el pollo, se producen en Colombia con una baja eficiencia en el uso del suelo, lo que dificulta cumplir con los retos asociados al crecimiento verde.

Entendiendo la productividad de la tierra como una suma de factores de producción para la obtención de bienes materiales, la productividad de la tierra es multifactorial con diversas barreras que deben superarse para mejorar sus niveles de productividad. Este indicador, medido en términos de indicadores de crecimiento verde⁽⁴¹⁾, desarrollado en el marco de la Misión de Crecimiento Verde y dentro de sector agropecuario, identificó las barreras que impiden un mejor desempeño en la producción de bienes materiales.

principales barreras identificadas.

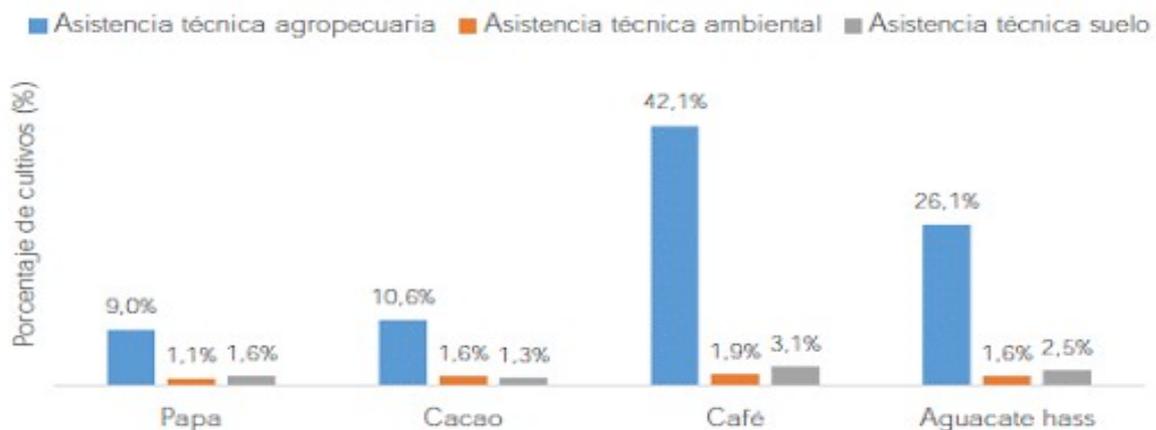
Gráfico 6. Rendimiento de algunos productos agropecuarios con respecto a otros países, 2014



Fuente: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Centro de Estudios Regionales Cafeteros tomados de FAOSTAT para el año 2014.

En primer lugar, se identifica que existe una baja cobertura en el proceso de extensión agropecuaria. Adicionalmente, cabe resaltar que el servicio de extensión agropecuaria incorpora en pocos casos asistencia técnica es uno de los grandes retos enfrentados por el país, ya que existe una alta oferta de acceso al conocimiento de estas. Adicionalmente, se encuentra que el sector agropecuario se ve afectado por factores productivos (CIAT y CRECE, 2018).

Gráfico 7. Porcentaje de productores que reciben asistencia técnica agropecuaria en cultivos de referencia



Fuente: CIAT con base en el Censo Nacional Agropecuario del DANE, 2014.

Asociado a lo anterior, el acceso a crédito en general es bajo y constituye una barrera para implementar

total de las unidades productoras tienen un acceso efectivo al crédito. Lo anterior, debido a que el porcentaje de actividades agropecuarias evaluadas es tan solo de 11,3 %, y de estas solicitudes, el promedio de aprobación es de 11,3 %.

Por otra parte, desde el lado de la demanda, en la actualidad no existe un mecanismo claro que permita acceder al crédito en el mercado, ni tampoco existen estímulos efectivos que los incentiven a adoptar dichas prácticas. Estos consumidores interesados en productos sostenibles.

4.2.2. Ineficiente uso del recurso hídrico y bajo nivel en el reúso de aguas grises residuales y lluvias

Colombia produce 18,9 dólares por cada metro cúbico de agua extraída, mientras que, los países de miembros de la OCDE producen 114,44 dólares por metro cúbico (DNP, Fedesarrollo, GGGI y PNUA, 2017). En el contexto nacional no se traduce necesariamente en un buen aprovechamiento para la producción económica.

Gráfico 8. Productividad del agua⁴³ en Colombia y grupos de países de referencia, 2014



Fuente: DNP, Fedesarrollo, GGGI, PNUMA, 2017, con base en Banco Mundial, 2014.

Nota: la cifra de la Alianza del Pacífico no incluye Colombia.

Por lo tanto, aunque Colombia es el decimoquinto país a escala mundial en disponibilidad de agua, sumado al hecho de que la disponibilidad de agua por persona en Colombia ha disminuido en un 31 % desde 1990, muestra la urgencia de integrar la gestión del agua en la economía aumente en al menos un 64,5 % (DNP, 2017), muestra la urgencia de integrar la gestión del agua en el corto plazo.

Adicional al bajo desempeño en términos de productividad, también cabe resaltar la degradación del ambiente (44) (que evalúa el nivel de saneamiento definido como la cantidad de agua usada que es recuperada y reutilizada) en el puesto 61 de 180 países, con un puntaje de 63,79.

Las causas del bajo desempeño de Colombia en materia de eficiencia en el uso de agua y del tratamiento de aguas residuales sectoriales. Para esto, la Misión de Crecimiento Verde desarrolló un estudio sobre la productividad del agua acorde con el desarrollo de la presente política.

Desde la perspectiva del sector agropecuario, se observa que la demanda de este sector corresponde a cerca de un 7 % del PIB (2015). En relación con los distritos de riego, se estimó que estos extraen cerca de 50 % del agua utilizada en el riego de cultivos, mientras que el 50 % restante se consideran pérdidas. Así las cosas, se estima que el 50 % (DANE, Ideam, 2015).

Uno de los factores que pueden explicar el bajo desempeño en la gestión del recurso hídrico es la falta de control de las concesiones y la baja capacidad de las autoridades ambientales para controlar los niveles de consumo de agua. Solo el 42 % de las asociaciones de usuarios, ni el estado del 31 % de las concesiones otorgadas a distritos de riego permitan su seguimiento (DNP, 2018).

En el sector de agua potable y saneamiento se han presentado avances importantes en cuanto a la reducción de pérdidas en el 2017, como resultado de las señales regulatorias y uso responsable del recurso por parte de los usuarios.

de agua no contabilizada, que para el 2016 fue calculado en 40,2 %, calculado a partir de los promedios que tuvieron pérdidas mayores al 50 % (SSPD, DNP, 2017), como consecuencia de falta de reposición en barrios no formalizados.

Por otra parte, ante los problemas asociados a la disminución de la oferta hídrica las empresas de servicios públicos de cuencas abastecedoras y en el manejo de las aguas urbanas, lo cual conlleva a la necesidad de evaluar alternativas.

Adicionalmente, cabe resaltar que en el año 2015 se tratan solo el 37,3 % del caudal de agua residual de los vertimientos (DNP, 2018). Aunque el servicio de alcantarillado es responsabilidad de los municipios, la financiación de la infraestructura, especialmente en medianos y pequeños prestadores y la necesidad de garantizar la correcta selección de alternativas tecnológicas bajo el contexto local y el esquema de financiación en el territorio.

En materia de instrumentos económicos el país cuenta desde hace más de 20 años con la tasa retributiva y recaudo, la ilegalidad de los usuarios y su bajo valor (DNP, 2014). Por lo tanto, no generan suficientes incentivos para disminuir su consumo y mejorar los niveles de tratamiento de sus aguas residuales.

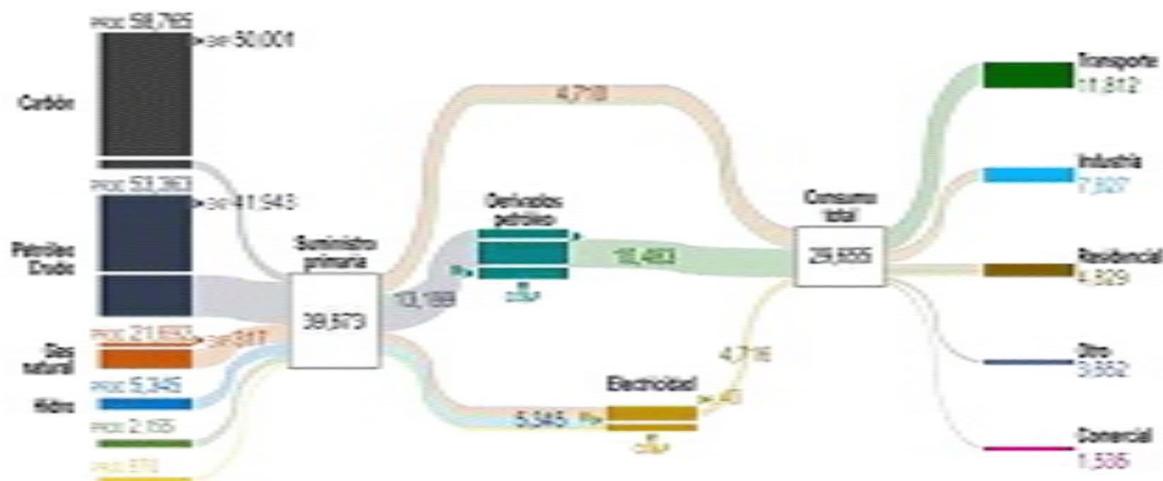
Otro aspecto importante es el relacionado con el reúso de agua, para lo cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentaron y se definieron algunos sectores a los que se les permite el reúso del agua y las condiciones de operación, evidencia en que a 2017 solo se habían presentado y otorgado dos concesiones de uso de agua residual.

Finalmente, el Decreto 1076 de 2015⁽⁴⁷⁾ creó el Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH) y el Monitoreo del Recurso Hídrico⁽⁴⁸⁾ (Ideam, 2016) estableció como prioridad ajustar los instrumentos de observación y medición con los procesos de asimilación, procesamiento, modelación, análisis y difusión de información. El sistema aún no cuenta con un esquema de financiación a largo plazo que permita su sostenibilidad.

4.2.3. Barreras de entrada de tecnologías para la gestión eficiente de la energía y una movilidad sostenible

El balance energético es una representación física y económica del proceso de transformación de la energía en relación con las importaciones y exportaciones de cada una. Para el caso colombiano, el consumo total es de 29.655 kTEP/año. El sector que más energía consume es el transporte, seguido de la industria.

Figura 4. Diagrama del balance energético de Colombia 2015 (kTEP/año)

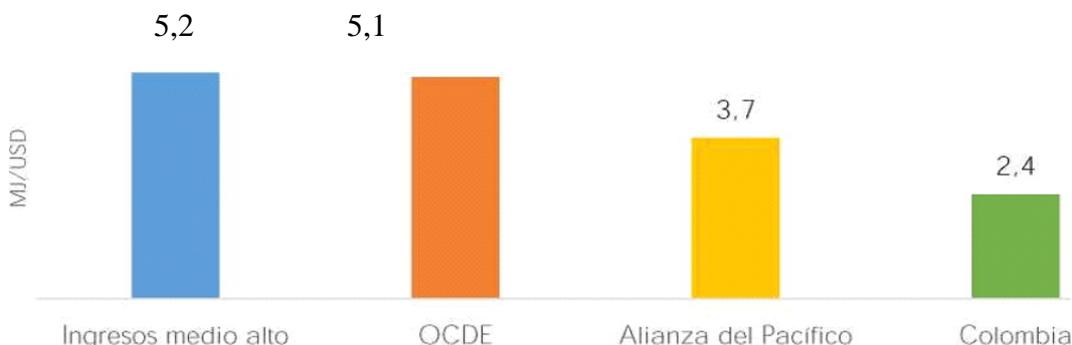


Fuente: UPME - Balance Energético Colombiano 2015 y BID - Dataset: Energy Database

En cuanto a la intensidad energética, este es uno de los indicadores utilizados para medir la eficiencia energética. Se necesitan recursos para producir una unidad de riqueza, es decir, permite entender la relación entre el consumo de energía y el producto interno bruto.

Al hacer una comparación de Colombia con otros países de referencia en materia de intensidad de energía (Gráfico 9) lo cual genera una menor presión sobre la oferta. No obstante, esta tendencia industrialización y el bajo consumo residencial (Enersinc, 2018).

Gráfico 9. Intensidad energética en países de referencia, 2012



Fuente: DNP, Fedesarrollo, GGGI, PNUMA (2017), con base en Banco Mundial, 2012.

Nota: la cifra de la Alianza del Pacífico no incluye Colombia.

Es preciso aclarar que esta aparente eficiencia esconde altas intensidades en algunos sectores. Por ejemplo, para el sector transporte es de 11 MJ por dólar, mientras que para el sector residencial es de 15 MJ por dólar, que, aunque presenta una dinámica como para alcanzar valores cercanos de intensidad en otros sectores.

Por lo tanto, el sector transporte tiene considerables oportunidades de mejora a partir de cambios tecnológicos. Por ejemplo, un bus eléctrico podría recorrer casi un 85 % más de distancia a partir de un kWh. Sin embargo, debe sumarse la consideración del alto potencial del país para producir energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

Con el propósito de definir las principales barreras que se presentan para mejorar el desempeño del sector energético para la Misión de Crecimiento Verde⁽⁵⁰⁾ cuyos principales resultados se muestran a continuación.

Desde el punto de vista del sector industrial y residencial, es importante reconocer que en Colombia se limita a recibir y cancelar la factura cada mes. La Ley 1715 de 2014 da un paso a favor de la demanda y la posibilidad de entrega de excedentes a la red. Adicionalmente, ya se han establecido los requisitos regulatorios y financieros y un fortalecimiento institucional para impulsar una participación activa en la implementación de la medición inteligente.

Por otra parte, se debe reconocer que los sectores productivos carecen de experiencia en la gestión eficiente de la energía. Además, el acceso a la financiación para la modernización tecnológica es difícil, debido al desconocimiento de los países con el estímulo a la creación y operación de agentes de servicios energéticos, para cual no se han establecido los requisitos regulatorios y financieros.

El país viene avanzando en años recientes en estrategias de etiquetado para electrodomésticos como las etiquetas que informen sobre el desempeño de equipos asociados a: acondicionamiento de aire, refrigeración y gasodomésticos. Adicionalmente, se cuenta con el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público. Sin embargo, estos estándares se encuentran desactualizados o son insuficientes para garantizar la demanda energética.

Como elemento transversal, y a pesar de los esfuerzos de la Unidad de Planeación Minero-Energética en la recolección de información del sector para implementar estrategias de eficiencia energética a nivel sectorial y local, el Plan Nacional de Energía 2010-2015 del PROURE adoptó metas y acciones para la eficiencia energética, no se adoptó una estrategia nacional y sectoriales; como tampoco se estableció una línea base para los propósitos energéticos.

Un aspecto que ha limitado la articulación institucional para la eficiencia energética es el bajo dinamismo del Sector Convencional de Energía (CIURE)⁽⁵⁴⁾, en la cual no se encuentran involucrados actores clave a la Parques y Recreación, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Desde el punto de vista del sector transporte, hay un vacío de una política integral respecto a la promoción de la intervención que promuevan la entrada de vehículos eléctricos en el país, que incluyan vehículos para transporte público que no se cuenta con una clara definición de instrumentos técnicos, financieros y normativos para la promoción que faciliten la entrada al mercado de estas tecnologías en segmentos como los taxis y la flota del sector transporte.

Lo anterior, sin desconocer que se cuenta con avances en materia de incentivos tributarios como los establecidos en la Resolución 1988 de 2017⁽⁵⁶⁾ del Ministerio de Minas y Energía y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Ley 2017⁽⁵⁸⁾ del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Así mismo, se cuenta con avances para la promoción de vehículos eléctricos en UPME y el Ministerio de Minas y Energía, y en taxis eléctricos en la ciudad de Medellín con el apoyo de la Alcaldía.

Por otra parte, es importante mencionar que hay una ausencia de la reglamentación requerida para el establecimiento de la reglamentación del precio de recarga, el desarrollo de infraestructura de carga y sus condiciones de operación. De la misma manera, no se cuenta con evaluaciones exhaustivas para el establecimiento de líneas férreas que permitan estimular la compra de material rodante férreo.

4.2.4. Alta intensidad en el uso de materiales⁽⁵⁹⁾ y bajas tasas de aprovechamiento de residuos

La Política de Producción y Consumo Sostenible y el Documento CONPES 3874, sentaron las bases para el desarrollo de política, la demanda interna de materiales en el país ha crecido rápidamente, impulsado por el crecimiento del PIB (DNP, 2017).

En este sentido, la EPCV destaca que Colombia utilizó en el año 2012 2,28 kg de materiales para producir un dólar de PIB, frente a la OCDE (DNP, PNUMA, GGGI, 2017). Estas cifras revelan la necesidad de avanzar y fortalecer la implementación de políticas de reúso de materiales en los ciclos productivos, así como la reducción de consumo de materias primas.

Gráfico 10. Intensidad en el consumo de materiales en países de referencia, 2013

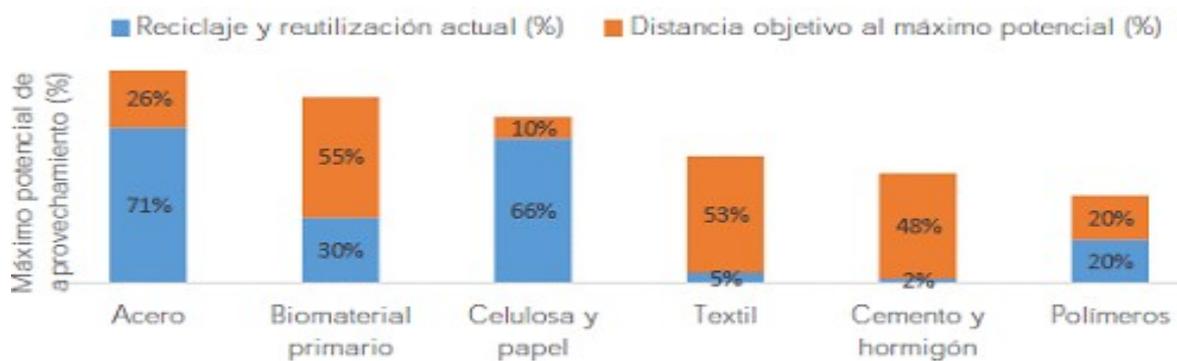


Fuente: DNP, Fedesarrollo, GGGI, PNUMA (2017), con base en Global Material Flows Database, 2013.

Nota: la cifra de la Alianza del Pacífico no incluye Colombia.

Profundizando la información anterior, se encontró que en el país hay insuficiente recuperación y reutilización de materiales, con tasas totales de reciclaje de 2 % para materiales de construcción, 20 % para poliméricos (plásticos), frente a unos potenciales de tasa máxima de reciclaje del 50 %, 40 %, 85 %, 76 % y 98 %, respectivamente, para el aprovechamiento de los materiales antes mencionados frente al máximo referente a nivel mundial.

Gráfico 11. Brechas en reciclaje y reutilización de materiales en Colombia frente a referentes internacionales



Fuente:

Nota: Tecnalía realizó el análisis de la distancia al objetivo de máximo potencial de reincorporación académicos en el país y que, complementados con experiencias internacionales, permiten la estimación de los materiales priorizados en el estudio.

El bajo desempeño en el uso de materiales se explica por barreras institucionales, financieras y técnicas para la Misión de Crecimiento Verde⁽⁶⁰⁾. A continuación, se mencionan las principales barreras.

En primer lugar, se identifica una débil coordinación institucional en todos los niveles, especialmente en aspectos relacionados con la economía circular, que comprende el cierre de ciclo de materiales, se encuentra que, por un lado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define las políticas a nivel integral de residuos peligrosos y especiales y, por otro lado, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio define políticas para los residuos ordinarios. Sin embargo, no se tienen mecanismos que garanticen una integralidad y un aprovechamiento de los residuos (Tecnalía, 2017).

Por su parte, la economía circular vincula directamente al sector manufacturero, que está bajo la responsabilidad de liderar el aumento de la productividad y de la competitividad de las empresas colombianas. Esto implica la normalización, evaluación de la conformidad, calidad, promoción de la competencia, y propiedad intelectual en la industria.

En segundo lugar, existen brechas entre la generación de los residuos y su aprovechamiento como productos se generan hasta el 80 % de los impactos ambientales (BMU & UBA, s.f), los cuales se reflejan en la industria.

En el contexto internacional, ya se están implementando estrategias que involucran la gestión y la reducción de residuos cambiando el paradigma de la "cuna a la tumba" por "de la cuna a la cuna"⁽⁶¹⁾.

Sin embargo, aún son incipientes los avances en la implementación de estos enfoques en la industria colombiana.

De igual modo, se identifica la ausencia de lineamientos para el diseño ecoeficiente de productos en Colombia, así como el desconocimiento del impacto ambiental asociado, como por ejemplo el uso de empaques y embalajes.

En tercer lugar, con relación a la información para el monitoreo de la economía circular, no se cuenta con datos sobre la generación de residuos. También, se detectan inconsistencias entre las estadísticas oficiales y las estimaciones de la industria (Tecnalía, 2018).

En cuarto lugar, en el país existe poca infraestructura para el tratamiento de residuos, asimismo se requiere que se permita identificar las zonas idóneas para la ubicación de la infraestructura para el tratamiento de residuos y la recuperación de materiales, actualmente los recursos disponibles se destinan principalmente a rellenos sanitarios y, por lo tanto, se promueve una economía lineal⁽⁶²⁾ (Tecnalía, 2018). Igualmente, se carece de incentivos a la inversión privada en infraestructura.

4.3. Debilidades en el capital humano para una transición hacia un crecimiento verde

Una transición hacia el crecimiento verde implica cambios profundos en el mercado laboral que conlleva el potencial de generar nuevas oportunidades laborales. Asimismo, esta transición genera cambios en

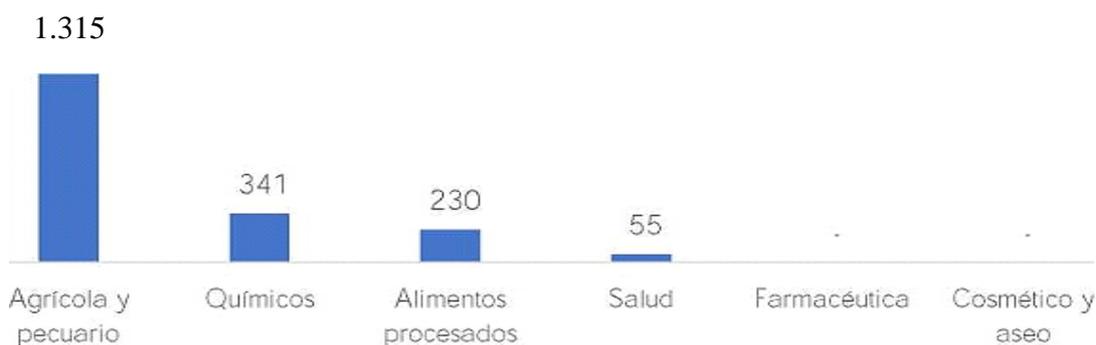
La experiencia internacional demuestra que los sectores verdes actúan como fuentes creadoras de empleo. En su reporte anual 2016 que en 2015 el empleo en el sector de energía renovable se elevó a 8,1 millones, un 10% anterior. Una proporción importante de estos empleos se crearon en economías emergentes (Meléndez, 2018).

Por otra parte, estudios realizados por GGGI y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible en sectores verdes. Se estimó que, por cada millón de dólares invertidos en energías limpias, se creaban 37 empleos en Corea. Se destaca que, en todos los casos, la creación de empleos era mayor en comparación con la década anterior (2015).

Por tanto, el país enfrenta el doble desafío de transitar hacia un modelo de crecimiento verde y a la vez implementar políticas laborales. Una economía que se orienta hacia un modelo de crecimiento verde también un sistema productivo más innovador, más eficiente y más competitivo, lo cual, exige políticas

Para ilustrar, el Gráfico 12 evidencia la necesidad de acoplar la oferta de formación y los empleos en el sector. Los estudiantes de maestría y doctorado se graduaron de áreas de la bioeconomía en Colombia, lo que representa solo el 10% de los estudiantes de maestría y doctorado en áreas de ciencias agrícolas, se encuentra que la tasa por millón de habitantes es menor (Red de indicadores de ciencia y tecnología iberoamericana e interamericana, 2018).

Gráfico 12. Estudiantes de maestría y doctorado graduados en áreas de la bioeconomía (2006-2015)



Fuente: Fernández, 2018 y Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2016.

La escasez de capital humano es una de las principales limitantes en un proceso de sofisticación y implementación de políticas dirigidas a mejorar los conocimientos, capacidades y competencias para la generación de empleo y de ingresos (Meléndez, 2018).

Las principales fuentes de cambio del mercado laboral en el marco del crecimiento verde son: desarrollo y modificación de las competencias laborales de los empleos existentes.

A través de la Misión de Crecimiento Verde, se generó un diagnóstico sobre el estado del capital humano y las brechas entre las actividades asociadas al crecimiento verde y la oferta laboral existente. Dicho diagnóstico

Las principales barreras que existen para afrontar estos cambios están relacionadas en primera instancia con la falta de información, lo cual no se cuenta con información sobre la cantidad, los perfiles y las competencias requeridas por

Por otro lado, la escasez en el levantamiento de información de los empleos verdes deja en evidencia la necesidad de grupos específicos de trabajadores y de unidades económicas y a su contribución al crecimiento verde en el mercado de trabajo y efectuar la medición general de los avances hacia la generación y adaptación

4.4. Insuficientes capacidades en ciencia, tecnología e innovación requeridas para apalancar el crecimiento

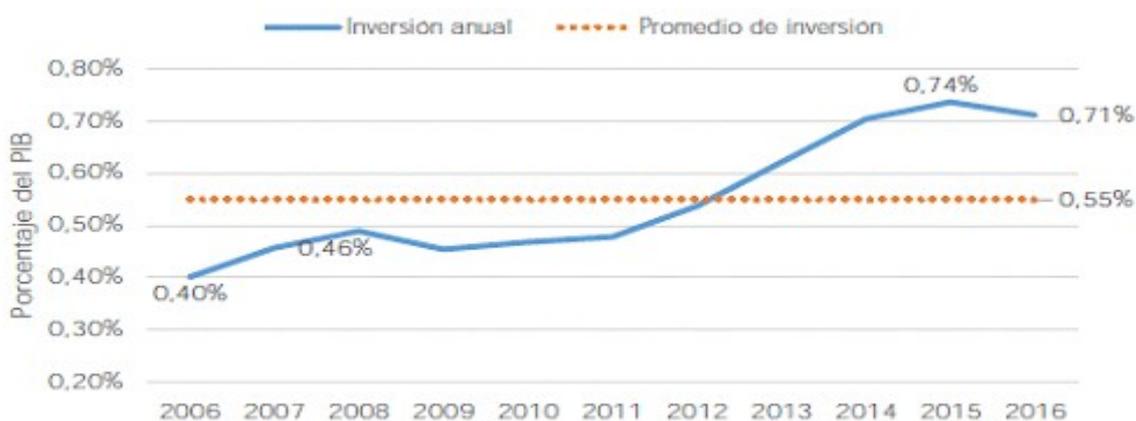
La CTI permite la aplicación de conocimiento y tecnología para crear nuevos modelos de negocios indispensable para la transición hacia el enfoque de crecimiento verde. Sin embargo, el estado actual de dicha base.

Con el propósito de definir las principales causas del bajo desempeño en CTI, se desarrolló el diagnóstico de la situación actual para orientar la formulación de un programa de investigación, desarrollados a continuación.

En primer lugar, según el Índice de Competitividad Global desarrollado por el Foro Económico Mundial de adopción tecnológica, con un puntaje de 4,3 sobre 7, dando a entender que el país ha avanzado lentamente.

Se observa que el promedio de inversión en actividades de CTI de los últimos 10 años frente al PIB alcanzó el 0,71 % del PIB para el 2016 (Gráfico 13) Esta inversión incide por lo tanto en la baja productividad.

Gráfico 13. Inversión en actividades de CTI como porcentaje del PIB

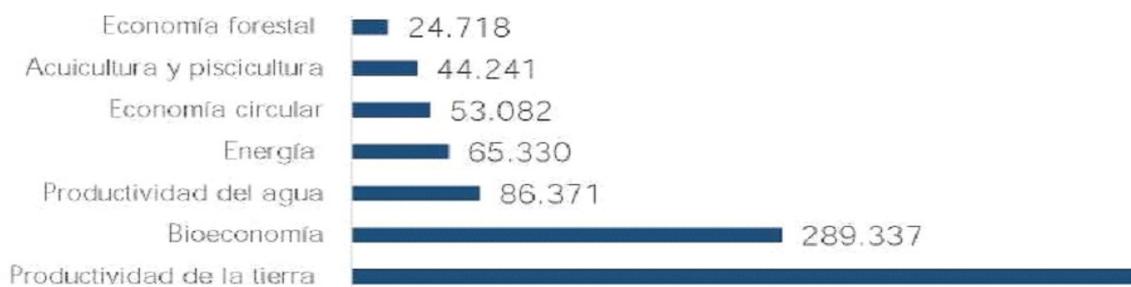


Fuente: OCyT, 2017.

Dentro del presupuesto de I+D+i se resalta la inversión realizada a través del Fondo de CTI del Sistema de Investigación Científica y Tecnológica, para 2017 la inversión en CTI en áreas relacionadas con crecimiento verde (65) fue tan solo un 44% de los recursos totales asignados al mismo fin.

Frente al avance de actividades de I+D+i, a 2015 Colombia contaba con 161,5 investigadores por millón de habitantes comparado con la media de la OCDE de 5.826 investigadores por millón de habitantes (Cornell, U.S.A.).

Gráfico 14. Recursos ejecutados en líneas de crecimiento verde por el Fondo de CTI del Sistema de Investigación Científica y Tecnológica



Fuente: Fonseca, 2018.

Si bien el proceso de concesión de patentes ha mejorado ostensiblemente en los últimos años llegar Gráfico 15 evidencia que el número de patentes solicitadas por millón de habitantes en el país es si; adelantar actividades de promoción en materia de propiedad industrial, que disminuya la falta de co 2006 y 2015, el 10,8 % fueron en biotecnología y del total de patentes concedidas para este mismo

Gráfico 15. Número de patentes solicitadas en países de referencia por millón de habitantes, 2006 -



Fuente: Banco Mundial (2018).

Nota: la cifra de Alianza del Pacífico no incluye a Colombia.

Por último, aunque las empresas son la principal fuente de dinamismo en todos los sistemas de innovación científica e investigadores, realizando muy poca investigación en el ámbito empresarial (Alarcón, y desarrollo lo hacen las compañías (Alarcón, 2016), en Colombia la mayor inversión la hace el sector (2017).

4.5. Ausencia de un marco institucional, una débil gestión de la información e insuficiente financiación

Las principales problemáticas asociadas a esta temática son: (i) la inexistencia de una arquitectura institucional política de crecimiento verde y el establecimiento de un rol de liderazgo del más alto nivel que ejerza coordinación y desarticulación en la gestión de la información requerida para la toma de decisiones; y (iii) las debilidades

En Colombia existen varios sistemas de articulación y coordinación relacionados con el desarrollo sostenible: el Sistema de Coordinación Intersectorial para el Cambio Climático (SISCLIMA) y el Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIA). Estos 4 sistemas de coordinación tienen agendas de trabajo con implementación de las políticas públicas y dificulta establecer acuerdos que permitan tener una visión

Se destaca que, a nivel regional persisten problemas de coordinación entre varios de los actores locales (Nupia, 2014). Además, las entidades del Gobierno nacional llegan al territorio de manera desarticulada y por canales distintos (DNP, 2016). Como resultado, se presenta un gran desgaste institucional, la efectividad de las acciones no es exitosa. En la Figura 5 se muestran las diferentes entidades del orden nacional involucradas en la fomento del crecimiento verde como la bioeconomía, la economía forestal y la productividad del agua.

En relación con la gestión de la información⁽⁶⁶⁾, el Banco Mundial detectó que, en general, los diferentes sistemas de información funcionan de manera aislada y la información contenida en ellos no es fácilmente consultable ni disponible en otras dependencias. Igualmente, existen debilidades en los sistemas de información nacional y regional, no hay un referente definido para orientar estos aspectos en las entidades (Banco Mundial, 2015). Específicamente, se evidencia una insuficiencia en la generación de información a nivel espacial y temporal, su calidad, validación, actualización y acceso.

Figura 5. Entidades involucradas en la articulación de políticas y la gestión de información de algunos sectores como la bioeconomía, la economía forestal y la productividad del agua

Ejemplo*	Bioeconomía	Economía forestal	Productividad del agua
Rol institucional			
Articulación de políticas			
Gestión de información			

Fuente: DNP, 2018.

Por otra parte, la Misión de Crecimiento Verde encontró que, con los datos existentes no es posible la forma en la que se recolecta y organiza la información no permite identificar actividades y sector han realizado esfuerzos de concertación internacional para diseñar estándares que permitan adelant

Colombia está avanzando en fortalecer las estadísticas e indicadores ambientales. El Departamento Ambiental que tiene como objetivo medir en unidades físicas y monetarias, de forma sistémica y p interacciones entre el ambiente y la economía. De igual manera, y en articulación con el sistema de conservar, mitigar o proteger el ambiente (DANE, 2018).

Sin embargo, la elaboración de estas cuentas no ha finalizado por lo cual no es posible contar con l importante resaltar, que el Plan Estadístico Nacional 2017-2022 (PEN) ha definido la hoja de ruta c fortalecimiento de las cuentas ambientales (DANE, 2018).

Por otro lado, en la evaluación de operaciones efectuada en 2015 por el DNP a las Corporaciones A datos o sistemas de información sobre el estado y el uso de los recursos naturales, sin embargo, mu información se encuentra en custodia de los funcionarios encargados de los temas, pero no se tiene internos y externos (Economía Urbana, 2015).

Con relación al Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), las principales dificultades de información de las corporaciones, que obliga a diligenciar la información dos veces. En conclus información local, regional y nacional suficiente que facilite la toma de decisiones para el crecimie

Finalmente, para garantizar la implementación de la Política de Crecimiento Verde, en cada uno de económica y ambiental en temas clave, como energía, transporte, agricultura, silvicultura, biotecnol impulsar el crecimiento sostenible tanto de los productores pequeños, como el de las grandes empre

Tras un análisis sobre el estado del financiamiento verde en Colombia, se evidencia que aún no se l este tipo de inversiones verdes, por lo que se identificaron barreras en el mercado que requieren un Findeter, Bancóldex y Finagro, han venido desarrollando un papel fundamental en el impulso a las últimos años se han venido preocupando por el desarrollo de productos y líneas que permitan imple crecimiento bajo en carbono y resiliente al clima.

Para ello se ha desarrollado un trabajo importante de coordinación a través de instancias como el S financiera con capital público, la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN), ha jugado un papel imp infraestructura pública, y ha avanzado en la conformación de un portafolio de servicios de financiac Works, Vivid Economics y Econometría, 2018).

Pese a lo anterior, y ante los desafíos que plantea esta política relacionadas con la amplia gama de brechas nacionales de pobreza, desigualdad y equidad social. Para esto, busca avanzar hacia la generación de empleo y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos por parte de los procesos productivos de todos los sectores económicos.

5. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA.

La Política de Crecimiento Verde reconoce que el país necesita incrementar y diversificar su economía, reducir las brechas nacionales de pobreza, desigualdad y equidad social. Para esto, busca avanzar hacia la generación de empleo y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos por parte de los procesos productivos de todos los sectores económicos.

De esta manera, esta Política no prioriza o limita el desarrollo de sectores económicos, sino que busca que todos los sectores implementen los mejores estándares en términos productivos, ambientales y sociales. Para esto, se orienta a la implementación del CONPES 3866 orientado a mejorar la productividad de la economía nacional. Adicionalmente, se orienta a la implementación de otros desarrollos de política sectorial específicos para cada uno de los ámbitos del crecimiento verde.

Por otra parte, si bien esta Política reconoce la necesidad de avanzar hacia el ordenamiento ambiental, se enfoca en la definición de recomendaciones al respecto, toda vez que parte de la agenda del sector ambiental son los ecosistemas. Adicionalmente, se reconoce que se debe avanzar en el desarrollo de acciones para la conservación del patrimonio natural, implementadas por el sector ambiental y los sectores productivos, de manera complementaria.

Todo lo anterior, se desarrolla en el contexto de cambio climático que impone cada día mayores retos. Ante las nuevas condiciones climáticas, que reduzcan los impactos y riesgos sobre la producción y el consumo de las actividades económicas en términos de emisiones de gases efecto invernadero, los cuales delimita la Política de Crecimiento Verde incorpora como elemento transversal el cambio climático y sus acciones.

Principios de la Política de Crecimiento Verde

La Política de Crecimiento Verde se regirá por los siguientes principios:

- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos en las actividades productivas, para lograr "más producción por recurso" en los mercados nacionales e internacionales.
- Generar nuevas fuentes de crecimiento económico a partir del capital natural que provee bienes y servicios.
- Proteger el capital natural como base para el desarrollo de las actividades productivas.
- Reducir las externalidades ambientales y la degradación ambiental, mejorando la calidad ambiental.
- Fortalecer la mitigación y la adaptación al cambio climático de manera articulada con las iniciativas de desarrollo económico y social.
- Apalancar el desarrollo económico y la inclusión social.
- Promover la investigación y la innovación para impulsar el desarrollo y uso de tecnologías verdes.

5.1. Objetivo general

Impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se garantiza el desarrollo compatible con el clima.

5.2. Objetivos específicos

OE1. Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza

OE2. Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y en

OE3. Desarrollar lineamientos para construir capital humano para el crecimiento verde.

OE4. Fortalecer capacidades en CTI para el crecimiento verde.

OE5. Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento pa

5.3. Plan de acción

A continuación, se describen las estrategias que se implementarán para alcanzar los objetivos espec el Plan de Acción y Seguimiento (PAS) en el Anexo A, en el que se establecen las entidades respon para llevarlas a cabo y la importancia de cada acción para el cumplimiento del objetivo general de l

Estas acciones se formularon con base en las recomendaciones de la Misión de Crecimiento Verde

5.3.1. Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza

Establecer estrategias para promover la bioeconomía

A continuación, se presentan las líneas estratégicas y acciones específicas propuestas para generar c interés a nivel nacional.

Línea de acción 1. Definir un esquema de gobernanza que permita coordinar las estrategias y accion

Con el propósito de fortalecer el esquema institucional, de tal manera que genere la articulación y c desarrollo de la bioeconomía, el DNP, con el apoyo de Colciencias, coordinará a partir de 2019 la c participarán el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Ambiente y Desarrollo S Social, Ministerio de Minas y Energía, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (C I Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima). En esta Comisión se darán las disc establecerán los conceptos, criterios y alcance de la bioeconomía, y se hará el seguimiento a las acc de investigación del SINA, así como el Instituto Nacional de Salud y el Instituto Colombiano Agro

En segundo lugar, Colciencias liderará el trabajo orientado al establecimiento de un arreglo instituc el año 2022. Para esto, realizará un diagnóstico sobre las principales dificultades y beneficios de la el proyecto para la creación del mismo.

En tercer lugar, entre los años 2019 y 2030, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible fort con el acceso a recursos biológicos, genéticos y sus derivados. Con dicha acción se pretende lograr permitan fortalecer el tema de acceso a recursos genéticos y productos derivados.

En cuarto lugar, Colciencias, con el apoyo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Mi la Comisión Interinstitucional de Bioeconomía, formulará una estrategia para posicionar este tema Ciencia, Tecnología e Innovación, en el marco del SNCCTeI. Esta estrategia, que busca fortalecer l implementada a partir del 2021.

En quinto lugar, el DANE con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el M elaboración de una cuenta satélite para la bioeconomía, con el fin de incorporar la información asoc en el año 2024. Adicionalmente, Colciencias diseñará entre 2019 y 2020 una batería de indicadores

Línea de acción 2. Fortalecer las capacidades de I+D+i en bioeconomía y facilitar la colaboración y

Con el propósito de generar conocimiento alrededor del potencial asociado a la biodiversidad, Colc

Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Jose Benito Vives de Andreis (Invemar), realizará 100 expediciones de biodiversidad y bioprospección, en zonas continentales y marinas entre 2018 y 2030. En estas expediciones podrán

Para asegurar y formalizar la información resultante de estas expediciones, Colciencias generará, en el 2019, una plataforma de datos para llegar a una meta de 10 millones de registros. De la misma manera Colciencias generará nueva plataforma internacional BoldSystems⁽⁶⁸⁾, a través de iBOL Colombia⁽⁶⁹⁾ entre 2019 y 2030 para

Para asegurar la sistematización de la información de las especies depositadas en las colecciones biológicas, Colciencias desarrollará, con el apoyo del Instituto Humboldt, los lineamientos que deberán implementarse en las colecciones biológicas para implementar las buenas prácticas. Las colecciones biológicas que implementan buenas prácticas de

Asimismo, para promover la apropiación social del conocimiento⁽⁷⁰⁾ de la biodiversidad, Colciencias desarrollará centros de ciencia y jardines botánicos abiertos al público, entre otros. Se desarrollarán iniciativas biológicas a 2030.

Por otra parte, con el propósito de promover la transferencia de tecnología, Colciencias desarrollará programas de conocimientos y desarrollos tecnológicos y biotecnológicos, para la generación de bioproductos, que permitan alcanzar la madurez de la tecnología (TRL)⁽⁷¹⁾. Esta acción deberá implementarse a partir de 2019 hasta el 2030.

Línea de acción 3. Apalancar recursos económicos desde los sectores público y privado para impulsar

Con el fin de garantizar un aumento en los recursos disponibles para el desarrollo del sector de la bioeconomía, el Fondo Francisco José de Caldas para CTI aplicada a bioeconomía y al programa Colombia BIO.

Adicionalmente, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo identificará, a través de Bancóldex, oportunidades de inversión en bioeconomía, y llevará a cabo una gestión de acercamiento con el objetivo de identificar aquellos sectores que atraerán inversión. Esta acción iniciará en 2018 y se llevará a cabo hasta el 2022 teniendo en cuenta las etapas de implementación. El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo apoyará a través del portafolio de cofinanciación público-privado con riesgo compartido a medianas empresas en bioeconomía. Al año 2030, se atenderá un total de 16 empresas con el instrumento de

Por su parte, Colciencias desarrollará una propuesta para el fomento y la financiación de pruebas de concepto de instrumentos existentes como los incentivos tributarios. Para esto se identificarán las fuentes de financiación y posteriormente se realizará la propuesta para la financiación de dichas pruebas y su escalamiento, la

Finalmente, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo incorporará líneas de trabajo para el desarrollo empresarial, de tal forma que se apalanque la bioeconomía en siete programas e instrumentos entre los cuales se encuentran los instrumentos de emprendimiento existentes. Para esto realizará la revisión de los instrumentos de bioeconomía, permitirá su articulación con actores involucrados y realizará su aprobación final en el

Línea de acción 4. Desarrollar el mercado de bioproductos y mejora de la competitividad en sectores

Colciencias con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Agrosavia, construirá un portafolio de instrumentos de bioeconomía y en los institutos de investigación del SINA. En el año 2020 se publicará dicho portafolio en la página

Como medida complementaria, Colciencias, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, desarrollará un programa científico de naturaleza⁽⁷²⁾, que aprovechen sosteniblemente los activos bioculturales en los territorios de los departamentos menos a 15 departamentos en el desarrollo de este tipo de proyectos, los cuales serán definidos por

Adicionalmente, con el fin de promover proyectos que detonen el desarrollo de la bioeconomía en los departamentos, Colciencias desarrollará un programa de bioeconomía a nivel regional en el año 2019. Para lo anterior, elaborará un proyecto tipo que facilite la implementación del Programa General de Regalías.

Por último, Colciencias implementará al menos cuatro proyectos estratégicos en sectores como bioeconomía. Los proyectos serán implementados entre el año 2018 y el 2030, y se caracterizarán por tener una duración limitada y contar con la participación de universidades, centros públicos de investigación o centros privados.

Línea de acción 5. Desarrollar regulaciones adecuadas para promover la bioeconomía

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo del Ministerio de Relaciones Exteriores, presentará un proyecto de ley por el cual se ratifica el Protocolo de Nagoya, el cual deberá ser radicado durante el primer semestre de 2018. Adicionalmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible elaborará artículos asociados a exportación de muestras de material biológico y genético, para lo cual modificará los permisos de importación, exportación o reexportación de especímenes de la diversidad biológica que permitan el comercio de estos recursos.

Promover el desarrollo del sector forestal

A continuación, se presentan las líneas estratégicas y acciones específicas propuestas para generar crecimiento económico y bienestar social.

Línea de acción 6. Desarrollar arreglos del marco de política y normativo

Para lograr que el marco de política y normativo actual genere una visión unificada para el desarrollo del sector forestal, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, presentará una Agenda Nacional Forestal que integre los lineamientos de política para plantaciones forestales y el desarrollo rural con las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el control de la deforestación. Esta agenda será elaborada entre los años 2018 a 2019, que será integrada en los instrumentos de política de desarrollo rural.

Adicionalmente, se requiere presentar el nuevo proyecto de Ley Forestal, que traduzca la visión integral de la planificación forestal, los instrumentos financieros, las concesiones forestales, entre otros. Para ello, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible presentará el proyecto de Ley Forestal en el año 2018, el cual será concertado y socializado con los actores relevantes para generar consenso.

En relación con los aspectos reglamentarios, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, será responsable de reglamentar el parágrafo único del artículo 1o de la Ley 101 de 1993⁽⁷⁴⁾, la cual establece el procedimiento para expedir el acto administrativo que resulte de este proceso será expedido en el año 2018.

Igualmente, se requiere actualizar el Decreto Único 1076 de 2015 en relación con el régimen de aprovechamiento de los recursos forestales en zonas de reserva forestal de Ley 2 de 1959⁽⁷⁵⁾. Para ello, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible presentará el acto administrativo que actualice este componente a más tardar en el año 2019, para incluir entre otros aspectos relacionados con el aprovechamiento de los recursos forestales en zonas de reserva forestal, abordar la asistencia técnica y disposiciones sobre el uso de los recursos forestales.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definirá mecanismos para realizar una vigilancia articulada entre las CAR y el ICA, con relación al cumplimiento de las normas ambientales y de las plantaciones forestales. Esta acción se desarrollará durante los años 2018 y 2019.

Por otra parte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentará en 2018, mediante Decreto, el procedimiento para la explotación de recursos maderables. Finalmente, este Ministerio actualizará en 2018 la fórmula de cálculo y asignación de la cuota de explotación mínima y un factor regional que permita definir reglas claras para el cobro de este instrumento económico.

Línea de acción 7. Fortalecer las capacidades institucionales

Para lograr un fortalecimiento de las capacidades institucionales se propone en primer lugar, activar el funcionamiento de las entidades del sector forestal que fue reglamentado mediante el Decreto 2173 de 1996⁽⁷⁸⁾, pero que no ha entrado en vigencia. Para ello, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizará actividades de activación para desarrollar la primera sesión durante el año 2018 y garantizará sesiones trimestrales de seguimiento y evaluación.

Igualmente, se hace necesario reglamentar e implementar el Servicio Forestal Nacional, creado mediante instituciones involucradas para la planificación, control y vigilancia, asistencia técnica e información al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expedirá el decreto reglamentario correspondiente.

Por otra parte, se requiere fortalecer las capacidades del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de los profesionales para el acompañamiento en las zonas priorizadas para el desarrollo de clústers forestales de acción con horizonte al año 2030. Durante el año 2018 se definirá el plan de acción, en 2019 su

Igualmente, el Ideam con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Información Forestal del sector ambiente⁽⁸¹⁾ con el del sector forestal⁽⁸²⁾ para garantizar su interoperabilidad con el apoyo del Ideam, desarrollará el Inventario Nacional Forestal, entre los años 2019 y 2030. El objetivo es la cobertura de los bosques.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en asociación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio Exterior⁽⁸³⁾, un programa nacional de promoción del consumo de la madera legal y sus manufacturas.

Asimismo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible será encargado de consolidar y generalizar el salvoconducto único nacional en línea, el desarrollo del libro de operaciones digital, el control de actividades forestales, entre otros. El diseño de la estrategia, junto con su esquema de financiamiento, deberá ser aprobado por las autoridades ambientales en el 2020.

Por último, entre los años 2018 y 2022, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible impulsa la ordenación y manejo forestal, para la formulación de los planes de ordenación forestal y los planes de

Línea de acción 8. Establecer instrumentos económicos y financieros de apoyo al sector forestal

En primera instancia, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el acompañamiento de la línea de financiación para la gestión forestal⁽⁸⁴⁾ que incluya entre otros la evaluación de la tasa de aprovechamiento, la cooperación internacional y demás instrumentos económicos. Para el desarrollo de esta estrategia se debe estar finalizada en el año 2019.

En segunda instancia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural creará instrumentos de financiación para esto, el Ministerio realizará un estudio con la propuesta del instrumento la cual será presentada ante la aprobación e implementación en el año 2020.

En tercera instancia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural deberá reformar el CIF mediante el acompañamiento técnico, con el propósito de aumentar así su impacto en el número de hectáreas reforestadas de 600.000 nuevas hectáreas hasta el año 2030 con recursos del CIF.

Línea de acción 9. Promover la investigación, innovación, educación y formación en el sector forestal

Con el fin de mejorar los procesos de transferencia de conocimiento, y en el marco del Subsistema de Asesoría y Desarrollo Rural (ADR), con el apoyo del SENA desarrolle un programa de fortalecimiento de capacidades técnicas del sector forestal. Este programa será implementado a partir del año 2019 hasta el 2030 y tendrá como

Igualmente, Agrosavia incorporará entre los años 2019 y 2022 en el marco del SNIA, acciones de fortalecimiento de las capacidades, las herramientas y los instrumentos requeridos para el servicio de extensión agropecuaria y una agenda dinámica de investigación que continuará su desarrollo entre los años 2019 y 2023.

Promover condiciones que permitan una mayor penetración de energías renovables

A continuación, se presentan las líneas estratégicas y acciones específicas propuestas para generar condiciones

convencionales de energía renovable.

Línea de acción 10. Promoción de la inversión en proyectos de generación con FNCER

En primer lugar, se hace necesario que el Ministerio de Minas y Energía reglamente el Decreto 057 de 2017 sobre contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 170 de la Ley 1753 de 2015, en el año 2018.

Adicionalmente, es necesario ajustar el artículo [2.2.2.3.4.2](#) del Decreto 1076 de 2015, con el fin de garantizar el cumplimiento ambiental de proyectos de exploración y uso de fuentes no convencionales de energía renovable solo cuando sea necesario. Será el encargado de desarrollar durante el 2018 y 2020, la propuesta técnica y normativa, que será mencionado artículo.

Así mismo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo del DNP y del Ministerio de Minas y Energía, deberá establecer los lineamientos para la implementación del Programa nacional de cupos transables de emisión de GEI. Posteriormente desarrollará la regulación requerida para la implementación del mencionado Programa, lo cual tiene como fin reducir los precios asociados a las emisiones de CO2 por el uso de combustibles fósiles, a partir de los avances de ruta definida para la creación de un Sistema de Comercio de Emisiones (SCE).

Línea de acción 11. Fomento a la integración de las FNCER al mercado de energía

Para lograr una armonización en el desarrollo de tecnologías de almacenamiento que puedan servir al sistema eléctrico nacional entre los años 2019 y 2020. Para esto, se desarrollarán estudios técnicos y de mercado. Posteriormente se establecerán los lineamientos de política.

Por otra parte, dando cumplimiento al artículo [170](#) de la Ley 1753 de 2015, el Ministerio de Minas y Energía deberá establecer los lineamientos para la incorporación de medidas de mitigación del sector energético. Con este plan se busca reducir en un 21% las emisiones de GEI del sector en las acciones a implementar en el marco de dicho plan.

Por último, el Ideam fortalecerá desde 2019 hasta 2030 los servicios climáticos en el sector de energía. Se desarrollarán los modelos y el mapeo de usuarios de los servicios climáticos y se identificará el estado de los usuarios.

Línea de acción 12. Dinamización de la agenda regulatoria

La participación de FNCER en la matriz energética viene acompañada de un desarrollo regulatorio del MEM. Para esto, el Ministerio de Minas y Energía ha trabajado con la CREG en la incorporación de temas que serán abordados entre el 2018 y el 2019, los siguientes temas: (i) la definición de la metodología para la incorporación de plantas de FNCER; (ii) la implementación del esquema de mercados complementarios asociados a las plantas de FNCER; (iii) la implementación del esquema de mercados de contratos.

Adicionalmente, en estas mismas fechas, el Ministerio de Minas y Energía liderará la inclusión, en los sistemas de almacenamiento de energía y estudios sobre la viabilidad de mecanismos para la modelación profunda de transmisión.

Posicionar los NVS como un modelo de negocio rentable para el país

Continuar con la implementación del Plan Nacional de Negocios Verdes se alinea directamente con los objetivos económicos. Por lo tanto, a continuación, se presenta la línea de acción estratégica y las acciones es

Línea de acción 13. Fomentar los NVS

El fomento de los NVS es una estrategia para impulsar la generación de riqueza con base en la oferta. Se proponen cuatro acciones dirigidas a posicionarlos como un modelo de negocio rentable para el país.

En primer lugar, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, diseñará una estrategia de capacitación continua de acuerdo con las necesidades y la demanda recibida. Esta estrategia establecerá espacios con una frecuencia mínima anual en diferentes regiones del país e incorporará campañas, que fortalecerán. Por su parte, las autoridades ambientales regionales y urbanas podrán solicitar apoyo al Ministerio de Ambiente, haciéndose cargo de la convocatoria y la logística, y procurando un asocio entre autoridades ambientales.

En segundo lugar, con el propósito de que el país cuente con un conjunto de instrumentos que incentiven el desarrollo Sostenible evaluará los instrumentos normativos, económicos y financieros relacionados con el fomento, y los instrumentos nuevos que se requieren para cumplir con este objetivo. Se propone una lista de instrumentos para el fomento de los NVS en el marco de la Política de Crecimiento Verde.

En tercer lugar, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible cuenta con una herramienta de verificación que puede ser clasificado como un NVS y que está disponible para su uso por parte de las autoridades ambientales. Desde el año 2019 esta herramienta de verificación, para lo cual deberá revisar y ajustar los criterios de NVS y la metodología de verificación actualizada estará a cargo de las autoridades ambientales por medio de sus ventanillas de atención. Se demostrarán idoneidad para ello. Como medida de promoción, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible posicionará el proceso de verificación de NVS.

Por último, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la implementación del Plan de Acción 2030, los cuales serán acompañados con la herramienta de verificación, en la formulación de un plan de acción.

5.3.2. Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y el ambiente

Implementar lineamientos que permitan mejorar el desempeño del sector agropecuario

A continuación, se presentan las líneas estratégicas y acciones específicas propuestas para generar crecimiento verde.

Línea de acción 14. Fortalecer las capacidades para el ordenamiento productivo agropecuario y la producción sostenible

En primer lugar, la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) establecerá los lineamientos para el ordenamiento productivo agropecuario. Para esto, desarrollará en 2020 un documento conceptual y metodológico de este instrumento de planificación. Se definirán los lineamientos técnicos en el 2022.

En segundo lugar, con el fin de fortalecer el enfoque ambiental del servicio de extensión agropecuaria, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural incluirá un componente agroambiental en los lineamientos para la formulación de lineamientos de gestión sostenible de recursos naturales en el programa de formación a los extensionistas. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural definirá en este mismo año, indicadores de crecimiento verde en el esquema de evaluación.

En tercer lugar, se plantea la necesidad de conformar la red de unidades productivas modelo que incentiven el crecimiento verde, diferenciadas por regiones. Esta acción será realizada entre los años 2019 y 2022. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural deberá: (i) diseñar e implementar una plataforma para el desarrollo de unidades productivas modelo, para su visualización y difusión en la plataforma; (iii) actualizar la plataforma para incorporar nuevas unidades productivas modelo.

En cuarto lugar, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de manera articulada con los gremios, plataformas y consejos de cadenas de producción y gestión. Para ello se establecerá un cronograma de trabajo de acuerdo con el estado de las guías y la legislación.

Línea de acción 15. Gestión y transferencia de tecnología para la producción agropecuaria sostenible

Entre 2019 y 2022, Agrosavia con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el ICRC promoverá el crecimiento verde y una agricultura climáticamente inteligente. Para lograr esto, se identificarán los actores productivos, posteriormente se desarrollarán las prácticas tecnológicas y se sistematizará la información en el sector.

De la misma manera, entre el 2019 y 2021, Agrosavia deberá incorporar indicadores de gestión de crecimiento verde e incluirá el enfoque de crecimiento verde en los marcos estratégicos de redes, definirá los indicadores de gestión en el Marco Estratégico Corporativo. Por otro lado, esta entidad deberá desarrollar alianzas con los actores tecnológicos de producción sostenible, con el fin de que se incorpore en la plataforma SIEMBRA⁽⁸⁾ y deberán desarrollarse entre el 2020 y el 2022.

Igualmente, se hace necesaria la promoción de la agricultura ecológica y agroecológica, por lo cual el Estado promoverá una política pública para el fomento de la agricultura ecológica y agroecológica, la cual deberá ser publicada y incorporada en los años 2020 y 2021 los enfoques de manejo sostenible de la tierra y prácticas agroecológicas.

Línea de acción 16. Desarrollo de una estrategia orientada a la financiación de proyectos agropecuarios

En primer lugar, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural liderará las acciones que se mencionan en el artículo 100 de la Ley 1712 de 2014, las cuales deberán tener un componente que permita apalancar las actividades agropecuarias que incluyan criterios de sostenibilidad orgánicos, el desarrollo de la agroecología, entre otros.

Para esto, presentará ante la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario (CNCA), la creación de líneas de crédito productivas sostenibles agropecuarias, actividad que será desarrollada en el año 2019. Entre 2018 y 2020, el ICR⁽⁸⁸⁾ para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios, para su aprobación en la CNCA. E implementará el crédito para proyectos o actividades sostenibles agropecuarias para su aprobación en dicha Comisión.

Entre los años 2019 y 2020, definirá los lineamientos para la creación de las condiciones especiales de crédito sostenibles agropecuarias para su aprobación en la CNCA; y definirá los lineamientos de política pública para pequeños productores con proyectos o actividades sostenibles agropecuarias para su aprobación en la CNCA.

En segundo lugar, la ADR analizará la viabilidad de incorporar criterios de desempeño ambiental de sostenibilidad agropecuario rural (PIDAR). Para esto, elaborará en el 2019 un documento técnico con la propuesta de implementación.

En tercer lugar, el DNP evaluará en 2021 la relación existente entre los instrumentos fiscales actuales que incentiven un mejor aprovechamiento del suelo y un desempeño sostenible del sector agropecuario.

Línea de acción 17. Fortalecimiento del mercado para la estimulación de empresas y productos que

La ADR definirá en los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria, entre 2019 y 2020, estrategias de apoyo a empresas enfocadas al crecimiento verde, incluyendo la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, y la estrategia contenida en los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria y en segundo lugar, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo de ADR elaborará una guía para el desarrollo de una actividad productiva orientada a soportar los circuitos cortos de la ACFC, definida en la Resolución 464 de 2018.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo del ICA aumentará, a través del Programa de Apoyo a Productores que adoptan buenas prácticas agropecuarias⁽⁸⁹⁾. Como resultado de esta acción, el número de productores que adoptan buenas prácticas agropecuarias pasará de 156.000 en el año 2018 a 156.000 en el año 2028.

Por último, el ICA con el apoyo de Agrosavia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el ICRC promoverá actividades agropecuarias priorizadas que incorporen buenas prácticas y tecnologías orientadas a

Nacional de Calidad. Para esto, el ICA elaborará una propuesta del programa entre los años 2019 y 2023. Posteriormente, esta propuesta de estrategia será divulgada para su posterior implementación

Mejorar la eficiencia en el uso del agua

A continuación, se presentan las líneas estratégicas y acciones específicas propuestas para mejorar

Línea de acción 18. Fortalecimiento de la gestión del recurso hídrico en el sector agropecuario basa

Para solucionar la falta de información de la administración del recurso hídrico a nivel regional, que de concesión de uso del agua en el sector agropecuario, se establece que el Ministerio de Ambiente fortalecimiento tecnológico a las CAR basado en instrumentos de información para mejorar la gest hidrográficas con criticidad alta por la relación oferta- demanda, a través del Estudio Nacional del anterior y durante el 2019, el Ideam definirá las regiones prioritarias para la implementación de mo

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formulará en coordinación con en los cultivos priorizados por estas entidades en 2019. A partir de esta metodología, el Ministerio actividades agropecuarias de interés de acuerdo con las regiones prioritarias, como casos de estudio más precisas de los consumos por cultivos o factores de producción pecuaria. El desarrollo de estos

Adicionalmente, el Ideam realizará el seguimiento satelital a los niveles de riego en las zonas crític ambientales sobre posibles consumos desmesurados de agua en el sector agropecuario. Este seguir los servicios climáticos para este sector. Las autoridades ambientales serán parte integral para la im

Frente a los servicios climáticos, el Ideam fortalecerá desde 2019 hasta 2030 los servicios climáticc país. Para esto se desarrollarán los modelos y el mapeo de usuarios de los servicios climáticos y se servicios climáticos y los usuarios. La producción de información iniciará a partir del año 2022 has

Línea de acción 19. Desarrollo de herramientas para el fortalecimiento de la gestión del sector de ag

Para la gestión del sector de agua potable y saneamiento es necesario implementar herramientas qu alcantarillado a nivel regional, teniendo en cuenta las posibles dificultades, debilidades o limitantes 2019 formulará un documento técnico que incorpore la revisión de las causas de altas pérdidas en l renovación de infraestructura de redes.

Adicionalmente, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, incorporará en el Reglamento Técni de nuevas tecnologías para el tratamiento de aguas residuales y el aprovechamiento de subproducto primero, realizado en el 2019 para analizar la inclusión de nuevas tecnologías de tratamiento y el se subproductos del tratamiento de agua potable y aguas residuales. Con los resultados de estos estudi

Por otra parte, se observa que los esquemas regionales de prestación de servicios de tratamiento de vez que reduce costos operativos y administrativos. Por lo tanto, la Comisión de Regulación de Agri desintegración vertical en los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, y que permita ello realizará en el 2018 un diagnóstico para la expedición de esta regulación y durante el 2019 real

Por último, la CRA deberá incorporar en las bases de los marcos tarifarios que deben ser expedidos aspectos asociados a infraestructura verde que permitan asegurar un adecuado manejo, por parte de infraestructura.

Línea de acción 20. Desarrollo de herramientas para el monitoreo del agua en zonas mineras

Con el propósito de generar información para el monitoreo del agua en las zonas mineras, el Ideam

decisiones en el control y seguimiento de la actividad minera. Esta acción se desarrollará a partir de la concentración de distritos mineros.

Línea de acción 21. Formular estrategias entre el sector público, privado, academia y banca para la GIRH (GIRH) según lo establecido en el Programa Nacional de Investigación para la GIRH

Esta línea busca en primera medida, facilitar en el marco de la Red Temática de GIRH, la formulación y transferencia de buenas prácticas entre el sector público, el sector privado y la academia. Para esto, se brindará servicios de la Red Temática y realizará la estructuración e implementación de proyectos asociados.

En segunda medida, se busca adoptar e implementar el programa de investigación para la GIRH, que promueva el uso eficiente del agua y las tecnologías que permitan mejorar la calidad y la gestión de la demanda del agua. Para ello, se formulará el programa de investigación para la GIRH en el año 2020, para su implementación y se socializará el programa de investigación para la GIRH a los actores relevantes⁽⁹¹⁾, a partir del año 2019.

Línea de acción 22. Instrumentos económicos

Para mejorar las señales que da el mercado a los usuarios del agua, es necesario evaluar los resultados. En este sentido, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible evaluará durante el año 2019 el diseño de los instrumentos económicos y las conclusiones de la evaluación. De ser el caso, la TR deberá ser ajustada por este Ministerio en el año 2020.

Igualmente, con el fin de asegurar un mejor seguimiento a la TR y a la Tasa por Uso de Agua⁽⁹³⁾, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible diseñará un módulo para el seguimiento de su aplicación. El diseño del módulo debe finalizar en el 2019 para implementar la efectiva implementación, este Ministerio en coordinación con las autoridades ambientales deberán garantizar el cumplimiento de los objetivos.

Línea de acción 23. Promover el reúso de agua residual tratada

Dado el potencial de reúso de agua residual tratada como fuente de abastecimiento para diferentes usos, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible impulsará la aplicación de la Resolución [1207](#) de 2014, con el propósito de fomentar esta fuente alternativa de agua. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, deberá establecer una estrategia que permita la apropiación y uso de esta fuente de agua por los usuarios. Para esto, se realizará el ajuste normativo de la Resolución [1207](#) de 2014 en el año 2019, y en el año 2020. Por último, se realizará el fortalecimiento de las autoridades ambientales, en la promoción y seguimiento de la aplicación de la Resolución [1207](#) de 2014.

Línea de acción 24. Fortalecimiento en la gestión de información

El cumplimiento de los objetivos de la gestión integral del recurso hídrico requiere el desarrollo de estrategias que permitan la sostenibilidad financiera y administrativa para el Plan Nacional de Desarrollo Sostenible. Esta estrategia deberá diseñarse durante el año 2019 e implementarse de manera efectiva durante el año 2020.

Promover condiciones que favorezcan la adopción de tecnologías para la gestión eficiente de la energía.

A continuación, se presentan las acciones que fortalecerán la transición hacia un mejor desempeño del sector energético.

Línea de acción 25. Promover la gestión eficiente de la demanda en el mercado de energía

Para asegurar la participación activa de la demanda en la cadena energética, la UPME desarrollará estrategias que permitan la medición avanzada, así como su interoperabilidad, ciberseguridad y gobernanza de datos. Lo anterior se plantea que para el 2030, el 95 % de los usuarios urbanos y el 50 % de los usuarios de centros de datos se finalizará en el año 2020.

Adicionalmente, la UPME realizará durante el 2020 la evaluación ex-post de la reglamentación de la generación con FNCER. Esta evaluación aportará los elementos suficientes para entender las barreras para la consolidación de la figura del "prosumidor".

Asimismo, con el propósito de promover el desarrollo de proyectos asociados a clústeres de energía térmicos que integren energía eléctrica y servicios de producción de calor y frío. Se requiere entre otras cosas, mayor potencia, profundizar en la difusión de los beneficios de los distritos (reducciones de GEI y otros), la estructuración y desarrollo de los proyectos. Dicho estudio será realizado entre los años 2019 y 2022.

Por su parte, el Ministerio de Minas y Energía dinamizará la agenda regulatoria de la CREG para incluir en 2019, la inclusión en la agenda regulatoria de la CREG, la reglamentación de un esquema para tarifa de negocio de comercialización minorista de energía eléctrica.

Para garantizar una demanda de energía informada, la UPME ampliará el etiquetado energético a todos los edificios y reglamentos y esquemas de etiquetado que permitan al consumidor tomar decisiones informadas. También se actualizarán los estándares de etiquetado (en inglés), garantizando su revisión cada tres años. Esta acción será realizada entre los años 2020 y 2022. Además, la Política Nacional de Edificaciones Sostenibles relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética será liderada por el Ministerio de Minas y Energía y la UPME crearán mecanismos de gobernanza que le permitan hacer seguimiento a las necesidades de actualización en el año 2022.

Con el fin de facilitar el acceso a recursos financieros, el Ministerio de Minas y Energía creará una línea de acción para promover tecnologías eficientes, reconversión tecnológica y autogeneración a pequeña escala. Esta línea de acción se desarrollará entre los años 2019 y 2022.

Adicionalmente y con el fin de incentivar modelos de negocio, que desde el sector privado, dinamice el sector energético, en 2020 los lineamientos para la promoción de la participación activa de diversos agentes del sector de servicios energéticos que empresas de servicios energéticos con suficiente capacidad técnica y financiera puedan desarrollar.

Línea de acción 26. Desarrollar estrategias para el fortalecimiento institucional y la gestión de la información energética.

En esta estrategia se resalta la conveniencia de crear el Observatorio de Energía como plataforma de información energética en Colombia. En este sentido, la UPME desarrollará la propuesta para la creación de dicho observatorio y su operación a partir del año 2022.

De manera complementaria, la UPME, con apoyo del Ministerio de Minas y Energía, evaluará la calidad de la información más precisa sobre los consumos energéticos en distintos sectores de la economía y las demás necesidades de información asociadas al sector energético se desarrollará una hoja de ruta de ruta durante el 2019 y 2022.

Finalmente, ante las debilidades que se presentan en la actual estructura de la Comisión Intersectorial de Energía (CIURE) de cara a los retos sectoriales, se propone que la UPME y el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en esta comisión.

Línea de acción 27. Desarrollar un programa nacional de electrificación para el transporte.

Con el fin de establecer una visión clara sobre la transición tecnológica en el sector de movilidad, eléctrica y sostenible, del Ministerio de Minas y Energía y de la UPME formulará entre los años 2018 y 2019 un programa de electrificación del transporte que establezca las acciones, metas, responsables que de manera comprensiva permitirán una incorporación de tecnologías de movilidad eléctrica.

La implementación de este programa estará correlacionada con el desarrollo de acciones complementarias del programa de reemplazo tecnológico en la flota oficial del país, fomentando la adquisición de vehículos eléctricos. La UPME deberá desarrollar durante los años 2019 al 2026, una propuesta de ajuste y creación de incentivos para el sector privado, la cual será presentada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Finalmente, el Ministerio de Movilidad Eléctrica en Colombia en el año 2020.

Otro mecanismo que se identificó para generar mercado para las tecnologías de movilidad eléctrica es la creación de una línea de acción para promover tecnologías eficientes, reconversión tecnológica y autogeneración a pequeña escala.

Transporte desarrollará una propuesta de estrategia para la migración hacia taxis eléctricos, para lo en la ciudad de Medellín, y con base en estos resultados formulará la estrategia en el año 2023 y ac

En cuanto a los temas asociados a la infraestructura para la movilidad eléctrica, el Ministerio de Mi 2020 los lineamientos de política para el desarrollo de la infraestructura, comercialización y operac mercado con el fin de definir la estructura operativa, comercial y tarifaria del uso de energía eléctric infraestructura dedicada al abastecimiento, suministro, operación y disposición de energía eléctrica los parámetros mínimos de seguridad, homologación y condiciones de operación (incluyendo los re de ensamble e importación. La entrada en operación de dichos parámetros se realizará a partir del a

Con relación a los sistemas de transporte público de pasajeros, el Ministerio de Transporte acompai eléctrico en los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) y en los Sistemas Estratégicos d evaluación de alternativas para catorce sistemas de transporte. Así mismo, el Ministerio de Transpc en los documentos CONPES de cofinanciación de los SITM y SETP. Para esto, entre 2019 y 2030 :

Definir la hoja de ruta para la transición hacia una economía circular

A continuación, se presentan las líneas de acción estratégicas y las acciones específicas dirigidas a Documentó CONPES 3874, en el marco de una transición hacia el crecimiento verde.

Línea de acción 28. Desarrollo de instrumentos de planeación y técnicos para la economía circular

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en coordinación con el Ministerio de Vivienda, proyecto de ley para la consolidación de la política para la gestión integral de residuos sólidos, en e transición hacia el modelo de economía circular. Dicho proyecto, deberá incluir lineamientos de po Integral de Residuos Sólidos e instrumentos económicos. Igualmente deberá establecer las bases pa implementación de dicha política.

Por su parte, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo definirá en el año 2019 la estrategia na integral que incorpore líneas de trabajo orientadas a ecodiseño, ecoinnovación y simbiosis industria agenda de trabajo de la Unidad de Planeación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. En el r sectores prioritarios para la concertación de cuatro proyectos piloto de economía circular (con énfat entre los años 2022 y 2025.

Línea de acción 29. Desarrollo de instrumentos de infraestructura y logística

Con el fin de promover el desarrollo de infraestructura y actividades de logística para fortalecer el r la ubicación de la infraestructura de acopio y tratamiento. Por lo tanto, el Ministerio de Vivienda, C para la ubicación de la infraestructura de acopio y tratamiento de residuos prioritarios durante los a

Por otra parte, se requiere establecer los lineamientos que sirvan como base para los protocolos de s marco de la economía circular. Para ello, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio realizará e

Por último, con el propósito de impulsar la financiación de la infraestructura requerida, el Ministeri tratamiento de residuos sólidos. Para ello, desarrollará un documento técnico con el estudio de tipo año 2019. Posteriormente, dará apoyo a las entidades territoriales para la implementación de los pr

Línea de acción 30. Promoción de un consumo responsable y sostenible

En primer lugar, con el fin de introducir el concepto de economía circular en políticas existentes qu Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible actualizará, entre 2018 y 2020, la Política Naciona

En segundo lugar, reconociendo el rol dinamizador que tiene el sector público en la promoción de la Economía Circular en Colombia Compra Eficiente. La primera corresponde a la publicación en el año 2018 de una Guía de Compras Públicas y actores involucrados en la contratación estatal de bienes y servicios. Posteriormente, entabló la apropiación de criterios de sostenibilidad para compras estatales y la aplicación de la Guía de Compras Públicas en el marco ⁽⁹⁵⁾ o instrumentos de agregación de demanda ⁽⁹⁶⁾, para productos que se ofrecen en la tienda virtual, el cual se tendrán nueve acuerdos o instrumentos de agregación adicionales para un total de 18.

Línea de acción 31. Fortalecimiento en la gestión de información

Con el fin de generar información para la toma de decisiones en materia de economía circular, se ha desarrollado el flujo de materiales, desarrollada por el DANE entre los años 2019 a 2024, con el apoyo de los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el DNP, esta cuenta permitirá contar con información sobre la intensidad y la productividad en el uso de materiales.

5.3.3. Desarrollar lineamientos para construir el capital humano para un crecimiento verde

La Política de Crecimiento Verde propone dos estrategias para dar respuesta a la necesidad de fortalecer el capital humano.

Línea de acción 32. Solucionar las fallas del mercado laboral que limitan el desarrollo del capital humano

Primero, el Ministerio del Trabajo generará el direccionamiento para que, a través de los mecanismos de diagnóstico, entre otros, se implemente la metodología para la identificación y medición de brechas de capital humano en el sector público y privado, con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el DNP, identificarán, en el marco de la Política de Crecimiento Verde. Posteriormente, el Ministerio del Trabajo identificará la información secundaria de capital humano, con el propósito de implementar la metodología y socializar sus resultados con los actores involucrados.

Segundo, el Ministerio del Trabajo en conjunto con el Ministerio de Educación Nacional desarrolla en el marco de la Política de Crecimiento Verde. Esta estrategia deberá promover el diseño de la oferta de servicios de capacitación nacional de cualificaciones ⁽⁹⁷⁾, el diseño de estrategias de movilidad laboral, y el Servicio Público de Empleo Especial, el fortalecimiento de ocupaciones y el acercamiento de la demanda y la oferta laboral. La identificación y diseño de las acciones para el cierre de brechas se adelantará entre los años 2020 y 2026, y la implementación de las acciones para el cierre de brechas se adelantará entre los años 2020 y 2026.

Tercero, el Ministerio del Trabajo propondrá lineamientos para el desarrollo, adopción, consolidación y actualización de la Política de Crecimiento Verde, para lo cual estructurará la propuesta de lineamientos en el año 2022 y publicará la versión final del documento en el año 2027.

Cuarto, además de cerrar las brechas de capital humano identificadas en los sectores priorizados y con el sector privado para fortalecer la capacitación para los empleos verdes. Por tanto, se propone cerrar las brechas identificadas anteriormente, mediante las Unidades Vocacionales de Aprendizaje (UVA) y el fortalecimiento de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje (UVAE) responsable de promover las UVAE en sectores reconocidos como relevantes para el crecimiento verde. Se diseñarán los lineamientos para implementar la capacitación a través de las UVAE y, posteriormente, se socializarán los resultados con los actores involucrados.

Línea de acción 33. Estimar la generación de empleos verdes

Otro aspecto importante es la necesidad de fortalecer y mejorar la calidad y cantidad de la información sobre la composición de grupos específicos de trabajadores y de unidades económicas y su contribución al crecimiento verde. Dirigida a estimar la generación de empleos verdes y mejorar las fuentes de información en la materia, el Ministerio del Trabajo, la formulación de un marco conceptual para la medición de empleos verdes deberá finalizarse en el año 2024.

5.3.4. Fortalecer las capacidades en ciencia, tecnología e innovación para el crecimiento verde

Línea de acción 34. Fortalecer las capacidades de I+D+i para el crecimiento verde

Colciencias incorporará en las agendas nacionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el año 2020 se contará con al menos seis planes estratégicos de programas nacionales que incorporen para el crecimiento verde, dentro de los programas estratégicos institucionales de internacionalización en este sentido.

Igualmente, Colciencias realizará una revisión técnica sobre el alcance de las tipologías de proyectos y actividades de I+D+i para el crecimiento verde, la cual será presentada en el año 2019 ante el Consejo

Colciencias con el apoyo del DNP, actualizarán en el marco del Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación CTI y los catálogos de la metodología general ajustada durante el año 2021, que permita adaptar es

Igualmente, DNP incorporará criterios de crecimiento verde dentro de la estrategia de estandarización de esto, identificará los proyectos de crecimiento verde que sean susceptibles de ser estandarizados con los existentes en el portafolio e incorporará dentro del proyecto tipo de vouchers de innovación la variedad de temas relacionados con CTI para crecimiento verde.

Con el fin de fortalecer las entidades que hacen parte del SNCCTeI que implementan actividades de I+D+i, que contemple las áreas y tecnologías estratégicas para el crecimiento verde, en sus componentes para el año 2019.

A su vez, la Superintendencia de Industria y Comercio, adelantará actividades de promoción y difusión general, cualquier entidad que desarrolle tecnologías verdes. Para ello, realizará al menos una activi

Por su parte, el Instituto Nacional de Metrología deberá fortalecer los programas de prestación de servicios en laboratorios de análisis y certificación de muestras y centros de investigación. Para ello, se ampliarán los servicios que pueden incluir entre otros, cursos de capacitación, ítems de comparación interlaboratorio, asistencia técnica en intervalos requeridos.

Por último, Colciencias desarrollará criterios relacionados con el impacto sobre el crecimiento verde financiadas por Colciencias. Para ello, ajustará al año 2022, al menos seis términos de referencia pa

Línea de acción 35. Promover el desarrollo de emprendimientos innovadores asociados al crecimiento verde

En primer lugar, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo vinculará criterios de crecimiento verde a la Política Nacional de Desarrollo Productivo. Esta vinculación deberá asegurarse a más tardar en el año 2020 en la Agenda Nacional de Emprendimiento e Innovación, los criterios para crecimiento verde con visión de equidad en las regiones. Este proceso iniciará durante el 2019 y finalizará en el año 2020.

5.3.5. Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento para el crecimiento verde

El plan de acción que se establece a continuación desarrolla los mecanismos para fortalecer la coordinación interinstitucional para el crecimiento verde y establece una estrategia para la gestión de la información requerida para el crecimiento verde

Línea de acción 36. Fortalecer la coordinación interinstitucional

Para fortalecer la coordinación interinstitucional, la Presidencia de la República en

coordinación con el DNP elaborará en 2018 una propuesta para la incorporación y articulación de la Política de Crecimiento Verde dentro del SNCCTeI y a su vez la presentará ante el Comité Ejecutivo de dicho sistema. De igual manera, los comités técnicos y el Comité de Regionalización, con el propósito de permear asimismo el nivel superior del Plan de Desarrollo Sostenible coordinará la implementación de la Política de Crecimiento Verde durante lo

Línea de acción 37. Fortalecer las capacidades nacionales y regionales

Con el propósito de hacer seguimiento al proceso de transición hacia el crecimiento verde, el DNP subnacional que tomará como referencia la metodología usada para la evaluación de potencial de crecimiento verde.

El DNP conformará, en conjunto con los actores relevantes, un portafolio de proyectos estratégicos provenientes de diferentes fuentes de recursos nacionales, regionales y de cooperación internacional orientados a impulsar el crecimiento verde en el año 2019 y estructurará los proyectos piloto durante los años 2020 y 2021.

Por último, el DNP implementará un programa de fortalecimiento de capacidades técnicas para el personal involucrado en la transición hacia el crecimiento verde. La estructuración del programa se hará en 2018 y la implementación del programa tendrá un periodo de aplicación desde el año 2021 al año 2030.

Línea de acción 38. Desarrollar la estrategia de gestión de la información para el crecimiento verde

Con el propósito de gestionar la información relevante para hacer seguimiento al proceso de transición hacia el crecimiento verde, se desarrollará una plataforma de gestión de información en los temas priorizados por esta Política. El diseño de esta plataforma será terminado en 2018.

Igualmente, el DANE avanzará hacia la consolidación de la cuenta satélite ambiental enfocada a medir los impactos de las actividades económicas en los indicadores de corto y mediano plazo. De esta manera se buscará incrementar la información generada por el sector privado y el fortalecimiento se desarrollará a partir del año 2018 y culminará en el año 2030. Adicionalmente, se mejorará la medición del indicador compuesto de ahorro neto ajustado⁽¹⁰⁰⁾ en el marco de la cuenta satélite ambiental.

Asimismo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible implementará entre 2018 y 2020 el Sistema de Información Ambiental de las Entidades Autónomas Regionales bajo el marco de referencia de arquitectura empresarial y apertura de datos, realizada a nivel ambiental y su impacto generado, proporcionando información de valor para la evaluación del crecimiento verde.

Simultáneamente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible actualizará entre 2018 y 2020 los Datos e Información del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC) de forma que permita la interoperabilidad de los sistemas de información.

Por último, el DNP propondrá el desarrollo de la evaluación del proceso de la implementación de la Política de Crecimiento Verde con el fin de conocer sus principales avances, establecer recomendaciones respecto a las estrategias que se han implementado y las asociadas a su proceso de implementación.

Línea de acción 39. Fortalecer las finanzas para el crecimiento verde

Con el fin de movilizar el financiamiento para atender los desafíos de la agenda de crecimiento verde, el DNP promoverá el financiamiento de proyectos verdes, en las áreas de su competencia y para apalancar capital privado. Asimismo, el DNP formulará programas de financiamiento verde, definirán y desarrollarán instrumentos de financiamiento verde y para el desarrollo de nuevos instrumentos financieros y generarán indicadores de crecimiento verde.

Por otra parte, Bancóldex, pondrá a disposición del sector empresarial herramientas financieras que permitan financiar estas iniciativas. Su implementación comenzará a partir del año 2018, con una meta de de inversión de \$1.500.000 millones entre 2018 y 2022. Adicionalmente, esta entidad fortalecerá entre el 2018 y 2020 sus capacidades para impulsar el crecimiento verde. Para ello, identificará oportunidades de financiación en crecimiento verde y desarrollará programas que apoyen este enfoque y para la evaluación y seguimiento de dichos programas.

Así mismo, la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN) fortalecerá sus capacidades técnicas entre 2018 y 2020 en áreas con mayor avance comercial. Para ello, identificará posibilidades de inversión privada en i

requeridos para promover dichas inversiones. Además, definirá y desarrollará las capacidades técnicas programas de inversión verde y cubrimiento de riesgos, así como un sistema de indicadores de resultado.

Finalmente, el DNP en el marco del Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA, fortalecerá entre (Bancóldex, FDN, Finagro y Findeter) para la movilización del financiamiento verde. Para lograr la participación de los cuatro bancos que sesionará al menos 3 veces al año, y creará un mecanismo para reportarán anualmente su movilización de financiamiento verde al Sistema de Medición, Reporte y

5.4. Seguimiento

Esta política tiene un periodo de implementación que cubre desde el año 2018 hasta el 2030. Su seguimiento en el informe de cierre se realizará con corte a 31 de diciembre de 2030. Lo anterior, se traduce en un total de

Adicional al reporte semestral, el marco de seguimiento a la implementación de la política permitirá para el crecimiento verde a 2030. Este marco comprende una batería de 12 indicadores de resultado de la economía en la transición al crecimiento verde. De estos indicadores, siete se encuentran incluidos en esta línea, el DNP elaborará reportes consolidados de seguimiento cada 4 años en los años 2022, 2026 y 2030 por diferentes entidades responsables de liderar el cumplimiento de las metas establecidas.

Tabla 6. Batería de indicadores de resultado para el crecimiento verde

Objetivo	Nombre del indicador	Meta ODS	Unidad de medida	Línea base	Meta 2030
Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural.	Participación de la economía forestal en el PIB	Se incorporará a meta ODS 8.4	Porcentaje	0,79 (2017)	1,5
	Pérdida anualizada de bosque natural	Meta ODS 15.2	Hectáreas	276.669 (Promedio 2000-2012) ^(a)	0
	Número de bioproductos	Se incorporará a meta ODS 8.4	Número de bioproductos registrados	84 (2018)	500
	Negocios verdes verificados	Meta ODS 12.b	Número de negocios verdes verificados	90 (2015)	12.630
Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y energía en la producción y consumo	Productividad hídrica	Meta ODS 6.4	Pesos de valor agregado/m ³ de agua extraída [\$/m ³]	3.334 (2015)	4.400
	Participación de la producción agrícola que cumple con criterios de crecimiento verde ^(b)	Se incorporará a meta ODS 2.4	Porcentaje	0,49 (2016)	10
	Intensidad Energética	Meta ODS 7.3	Terajulios/mil millones de pesos de 2005	3,7 (2015)	2,9
	Número de vehículos eléctricos	Se incorporará a meta ODS 11.2	Número de vehículos	1.695 (2016)	600.000
Fortalecer capacidades	Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos	Meta ODS 12.5	Porcentaje	8,6 (2015)	17,9
	Porcentaje de residuos sólidos efectivamente aprovechados	Meta ODS 8.4	Porcentaje	17 (2015)	30
	Reducción de emisiones totales de gases efecto invernadero respecto a proyección a 2030	Meta ODS 13.2	Porcentaje	0 (2010)	20
Fortalecer capacidades	Inversión pública en I+D de importancia para el crecimiento	Se incorporará a meta ODS 9.5	Porcentaje	0,02 (2016)	0,08

Objetivo	Nombre del indicador
en CTI para el crecimiento verde	verde respecto al gasto público total

Fuente: DNP, 2018

Nota ^(a) Para la línea base se tomó el promedio anual de pérdida de bosque natural 2000-2012 en la buenas prácticas ambientales definidos en la Encuesta Nacional Agropecuaria, cuya línea base y márgenes de ajuste metodológicos.

Adicionalmente, se establece la necesidad de construir cuatro indicadores de largo plazo (Tabla 7) y los insumos necesarios para su construcción, las cuales han sido incluidas en el PAS de esta Política, están a cargo de las entidades responsables de formular e implementar los marcos conceptuales, que permitirán medir el progreso de la política.

Tabla 7. Indicadores de resultado de Crecimiento Verde para medir a largo plazo

Objetivo	Nombre del indicador
Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural	Participación de la Bioeconomía en el PIB
Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y energía en la producción y consumo	Productividad en el Uso de materiales
Desarrollar lineamientos para construir capital humano para el crecimiento verde	Empleos Verdes
Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento para la implementación de la Política de Crecimiento Verde a largo plazo	Ahorro Neto Ajustado

Fuente: DNP, 2018

5.5. Financiamiento

Para efectos del cumplimiento de los objetivos de esta política, las entidades involucradas en su ejecución deben garantizar la financiación de las estrategias que se proponen, acorde con el Marco de Gasto de Mediano Plazo de las acciones definidas en el PAS, las entidades del Gobierno nacional involucradas en esta política son:

- Reorientar los recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN) de los instrumentos de cada entidad.
- Apalancar inversiones del sector privado a través de la banca de desarrollo.
- Apalancar inversiones de las regiones con los recursos disponibles de las entidades públicas del nivel regional.
- Gestionar recursos de cooperación internacional con organismos multilaterales que financien proyectos de inversión.

Cabe aclarar que la ejecución de las inversiones asociadas a la implementación de esta política esta a cargo de los sectores responsables. La implementación de esta política tiene un costo total indicativo estimado de \$1.500 millones.

en la Tabla 8. El financiamiento estimado discriminado por entidades y por años se encuentra en el

Tabla 8. Financiamiento estimado de la Política de Crecimiento Verde

Millones de pesos

Objetivo
OE1. Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza
OE2. Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y e
OE3. Desarrollar lineamientos para construir capital humano para el crecimiento verde.
OE4. Fortalecer capacidades en CTI para el crecimiento verde.
OE5. Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento
Crecimiento Verde a largo plazo.
Financiamiento total

Fuente: DNP, 2018

6. RECOMENDACIONES.

El Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Aprobar la Política de Crecimiento Verde planteada en el presente documento CONPES, incluyendo su Plan de Acción y Seguimiento.
2. Solicitar a las entidades del Gobierno nacional involucradas en este documento CONPES priorizar los recursos para la puesta en marcha de las estrategias contenidas en el mismo,
3. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación:
 - a. Coordinar la implementación de la Política de Crecimiento Verde.
 - b. Incorporar en las bases de los planes nacionales de desarrollo de los siguientes tres gobiernos, los:
 - c. Consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el PAS (Anexo 1) documento según lo establecido en la sección 5.4.
 - d. Priorizar en 2024 una evaluación intermedia de resultados de la implementación de esta política.
4. Solicitar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
 - a. Apoyar al Departamento Nacional de Planeación en la coordinación para la implementación de e
 - b. Garantizar que sus entidades vinculadas y adscritas sigan los lineamientos de esta política e impl
 - c. Robustecer técnicamente y financieramente a los institutos de investigación del Sistema Naciona
 - d. Fortalecer el Sistema de Información Ambiental de Colombia para la toma de decisiones en crec

5. Solicitar al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo:
 - a. Apalancar el desarrollo de proyectos de crecimiento verde a través de los mecanismos de financiación.
 - b. Implementar la estrategia nacional de economía circular con énfasis en la industria.
6. Solicitar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
 - a. Garantizar que sus entidades vinculadas y adscritas sigan los lineamientos de esta política e implementar las acciones para impulsar la economía forestal y la productividad del sector agropecuario.
 - b. Implementar las acciones para impulsar la economía forestal y la productividad del sector agropecuario.
7. Solicitar al Ministerio de Minas y Energía
 - a. Garantizar que sus entidades vinculadas y adscritas sigan los lineamientos de esta política e implementar las acciones para impulsar la economía forestal y la productividad del sector agropecuario.
 - b. Dinamizar la agenda regulatoria para fortalecer la generación de energía a partir de fuentes no convencionales.
 - c. Implementar el plan integral de cambio climático del sector minero energético.
8. Solicitar al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
 - a. Implementar las acciones para mejorar la eficiencia en uso del agua y tratamiento de aguas residuales.
 - b. Implementar las acciones institucionales y técnicas para impulsar la economía circular.
9. Solicitar al Ministerio de Transporte formular el programa de movilidad eléctrica en Colombia y
10. Solicitar al Ministerio del Trabajo adelantar las estrategias para el fortalecimiento del capital humano.
11. Sugerir a las entidades territoriales incorporar lineamientos de crecimiento verde en los Planes de Ordenamiento Territorial.

GLOSARIO

ADN: el Ácido Desoxirribonucleico (ADN) es una macromolécula que codifica los genes de las células y las proteínas necesarias para el desarrollo y funcionamiento del organismo (Enciclopedia Salud, 2018)

Biodiversidad: variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies (genes, especies y ecosistemas), sino, en un sentido amplio, como la fuente, base y garantía de los recursos de crecimiento, desarrollo y bienestar de los colombianos.

Biomasa: materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.

Biogás: gas obtenido por la degradación anaerobia de residuos orgánicos mediante bacterias, que se utiliza como combustible.

Bagazo: residuo fibroso resultante de la trituración, presión o maceración de frutos, semillas, tallos y hojas.

Bioproductos: los bioproductos son productos sostenibles que contienen, de manera parcial o completa, componentes de origen químico o biológico. El "bio" en "bioproductos" se refiere a insumos derivados de recursos biológicos renovables y no maderables, incluyendo la agricultura o procesamiento de comida. La categoría de bioproductos incluye distintas etapas de procesamiento para la fabricación de productos finales, teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad (Enciclopedia Salud, 2018).

Biotecnología: la biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a organismos vivos, así como a sus componentes, para desarrollar productos y procesos.

para proveer conocimientos, bienes y servicios (OECD, 2017).

Colecciones biológicas: son repositorios importantes de información en biodiversidad porque gene

Combustóleo: es una fracción del petróleo que se obtiene como residuo en la destilación fraccionada

Conservación de la biodiversidad: es el resultado de una interacción entre sistemas de preservación
Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Ecodiseño. diseño que busca reducir el impacto ambiental de los productos (incluido el consumo de

Economía circular. modelo que busca que el valor de los productos, los materiales y los recursos se
generación de residuos.

Ejemplares biológicos: cualquier organismo o parte de él, vegetal o animal, vivo o fosilizado que h

Geotermia: conjunto de los fenómenos térmicos internos del globo terrestre, considerada como una

Julio: un julio es la unidad de trabajo del sistema internacional, que equivale al trabajo producido p
de la fuerza. Un terajulio (TJ) es 10^{12} julios.

Materiales: son los minerales para la construcción y la industria, metales, combustibles fósiles y bio

Productos básicos: son aquellos productos que pueden ser destinados a uso comercial, sin embargo
ningún proceso o diferenciación con los productos que se encuentran en el mercado, por esta razón
ICESI, 2018)

Producto bio-innovador: producto de origen natural o insumos biotecnológicos, de base biotecnoló
desarrollados a través del uso de biotecnología.

Productos biotecnológicos: es un producto generado a partir de aplicaciones tecnológicas que utiliz

Producto fitoterapéutico: es el producto medicinal empacado y etiquetado, cuyas sustancias activas
bruto o en forma farmacéutica que se utiliza con fines terapéuticos. También puede provenir de ext
y químicamente definidos. Los productos obtenidos de material de la planta medicinal que haya sid
fitoterapéutico.

Productos forestales no maderables: son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivad

Prosumidores: agentes que asumen la doble condición de productores de energía que inyectan exce
energía de la red. Los prosumidores son usualmente usuarios informados y concedores de su consi
tienden a adoptar prácticas de conservación y eficiencia energética (Enersinc, 2018b)

Residuo sólido: es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante
institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona
aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles

Resiliencia: capacidad de un sistema para lidiar con el cambio y continuar desarrollándose (Centro

Servicios ecosistémicos: los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la l
diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad de los cuales dep
producción, extracción, asentamiento y consumo, así como el bienestar de nuestras sociedades. Se
culturales.

Tratamiento: es la actividad complementaria del servicio público de aseo que agrupa el conjunto de biológicas o químicas de los residuos. Incluye las técnicas de tratamiento mecánico, biológico y térmicos componentes individuales para que puedan utilizarse o tratarse posteriormente, la reducción de la contaminación y el aprovechamiento de los recursos valorizados.

Vatio: unidad de potencia del sistema internacional que da lugar a la producción de 1 julio por segundo.

Vatio por hora: es la energía necesaria para suministrar una potencia constante de un vatio durante una hora.

ANEXOS.

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento

Ver archivo Excel adjunto.

Anexo B. Marco normativo relacionado con el crecimiento verde

Ver archivo PDF adjunto.

Anexo C. Resultados de la Misión de Crecimiento Verde

Ver archivo PDF adjunto.

Anexo D. Relación entre crecimiento verde y las metas de los ODS

Ver archivo PDF adjunto.

Anexo E. Financiamiento estimado requerido para la implementación de la Política de Crecimiento Verde

Ver archivo PDF adjunto.

BIBLIOGRAFÍA

Agrosavia. (12 de 06 de 2018). Agrosavia. Obtenido de

<http://www.corpoica.org.co/noticias/generales/pilo-en-agroexpo/>

Alarcón, D. (2016). Crecimiento Verde: Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá D.C.

Álvarez, G. (2017). Interpretación legal de la norma de reúso, Resolución 1207 de 2014.

Antonio dos Anjos et al. (2011). Contribuciones de la gestión del conocimiento a los servicios turísticos.

Banco Central de Chile. (2017).

Banco de la República. (2018). Producto interno bruto por ramas de actividad económica. Bogotá D.C.

http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/pib-precios-constantes-ramas_2

Banco de la República. (2018). Boletín de indicadores económicos. Bogotá D.C. Obtenido de http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/pib-precios-constantes-ramas_2

Banco de la República. (2018). Producto interno bruto por ramas de actividad económica. Bogotá D.C.

http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/pib-precios-constantes-ramas_2

Banco Mundial. (2015). Open Data Readiness Assessment. Obtenido de <http://estrategia.gobiernoe>

Banco Mundial. (08 de 06 de 2018). Data - Banco Mundial. Obtenido de Data

Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>

Banco Mundial. (2018). Recursos de agua dulce internos renovables per cápita (metros cúbicos). D <https://datos.bancomundial.org/indicador/ER.H2O.INTR.PC>

Barcode of Life Data System - BOLD. (17 de 06 de 2018). BoldSystems. Obtenido de BoldSystem:

Bello, J. B. (2014). Biodiversidad 2014. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Col

BID y CEPAL. (2012). Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 20102011. Bog

Biointropic. (2017). Estudio sobre bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el caq para Colombia.

Biointropic. (2018). Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el c

BMU, & UBA. (s.f). Okodesign von Produkten. Gesta/tungsauftrag fürmehr Umweltschutz und Inr Obtenido de <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3154pdf>

CIAT y CRECE. (2018). Productividad de la tierra y rendimiento del sector agropecuario medido : Verde en Colombia. Informe 2.

Climate Works, Vivid Economics y Econometría. (2018). Apoyo al diseño institucional de una Bar

Colciencias. (2018). Dianóstico Programa Colombia Bio.

Colciencias. (2018). Programa Colombia Bio.

Cornell, U. (2015). Global Innovation Index 2015. Geneva: OMPI.

CTA. (2017). Diagnóstico de Productividad del uso del agua, la eficiencia en el tratamiento de agua

DANE. (2018). Cuentas Económicas Nacionales Trimestrales, Producto Interno Bruto - PIB. Bogot

DANE. (12 de 06 de 2018). Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-cs>

DANE. (12 de 06 de 2018). Depatamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de <http>

DANE. (2018). Encuesta Industrial Ambiental 2016. Bogotá D.C.

DANE. (2018). Estadísticas por tema: Comercio internacional, serie histórica de exportaciones por tema/comercio-internacional/exportaciones

DANE, Ideam. (2015). Hacia la construcción de la cuenta del agua a nivel nacional. Bogota. DNP. Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico - PNGIRH.

DNP. (2016). CONPES 3866 Política Nacional de Desarrollo Productivo. Bogota. D.C. Obtenido d

<http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3866.pdf>

DNP. (2016). Documento CONPES 3866 de 2016 Política Nacional de Desarrollo Productivo. Bogotá.

DNP. (2017). Diagnóstico de Crecimiento Verde. Análisis macroeconómico y evaluación del poder

DNP. (2017). Efectos Económicos de Futuras Sequías en Colombia: Estimación a partir del Fenóm

DNP. (2018). Documento CONPES 3926 Política de Adecuación de Tierras 2018-2038. Bogotá.

DNP. (22 de 05 de 2018). SINERGIA. Obtenido de

<http://sinergiapp.dnp.gov.co/#IndicadorProgEntSI/26/1155/4361>

DNP. (2018). Valoración económica de la degradación ambiental en Colombia 2015. Bogotá D.C.

DNP, Fedesarrollo, GGGI y PNUMA. (2017). Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde para

DNP, GGGI. (2017). Macroeconomía y Crecimiento Verde. Análisis y Retos para Colombia. Bogotá

DNP/GGGI. (2016). Crecimiento Verde para Colombia. Elementos conceptuales y experiencias inte

Econometria. (2017). Instrumentos económicos e incentivos financieros para crecimiento verde y fi

Economía Urbana. (2015). Evaluación de operaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales

Enciclopedia Salud. (08 de 06 de 2018). Obtenido de

www.encyclopediasalud.com/definiciones/adn

Enersinc. (2018a). Energy Supply Situation in Colombia.

Enersinc. (2018b). Energy Demand situation in Colombia.

Enersinc. (2018c). Green Growth Policy Proposals.

EY. (2015). Política de eficiencia energética para Colombia. Producto 1. Diagnóstico y evaluación

FAO. (2018). Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recupera

Fonseca, C. (2018). Contribución de la CTI a 8 Temas del Crecimiento Verde.

Fred, B. (1949). Notas para preparar ejemplares para el herbario. Revista Facultad Nacional de Agr

Fundación Ellen Mac Arthur. (10 de 06 de 2018). Fundación Ellen Mac Arthur. Obtenido de

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/escuelas-de-pensamiento>

Georgeson L., M. M. (2017). Disparidad mundial en el suministro de servicios comerciales de info

GGGI y UNIDO. (2015). Global Green Growth: Clean energy industrial investments and expandin

Global Biodiversity Information Facility. (17 de 06 de 2018). Global Biodiversity Information Faci

Hausmann, R. R. (2008). Growth Diagnostics.. The Washington Consensus Reconsidered, págs. 30

Hausmann, R. y. (2006). Doomed to choose: industrial policy as predicament. Cambridge: MA: Jol

Hausmann, R., Rodrik, D., & Velasco, A. (2008). Growth Diagnostics. En J. Stiglitz, & N. Serra, T Press.

IAvH. (08 de 06 de 2018). Las colecciones biológicas, ¿fundamentales para la conservación de la b
<http://www.humboldt.org.co/es/actualidad/item/999-colecciones-conservacion-biodiversidad>

Ideam. (2015). Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá D.C.

Ideam. (2016). Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Bogota D.C.

Melendez, M. (2018). Productividad laboral y capital humano para el crecimiento verde. Bogota.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Plan Nacional de Negocios Verdes. Bogot

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, et al. (2016). Portafolio de bienes y servicios de n

Nupia, O. (2014). Implementación de las Políticas de Desarrollo Productivo en Colombia: Una Vis
Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.

OCDE. (1998). Recommendation of the Council on Environmental Information,. Obtenido de <https>

OCDE. (2011). Hacia el Crecimiento Verde. Un resumen para los diseñadores de políticas. Paris.

OCDE. (2011). Tools for delivering on green growth. Paris: OECD council at ministerial level. OC

OCyT. (2017). Indicadores de ciencia y tecnología en Colombia 2016. Bogota.

OECD, CEPAL. (2014). OECD Environmental Performance Reviews: Colombia 2014, OECD Pub

OIT, & Profesional, C. E. (2011). "Competencias profesionales para la empleos verdes, una Mirada

OLADE. (2017). Anuario de estadísticas energéticas 2017. Quito, Ecuador.

ONF Andina. (2018). Estudio sobre la Economía Forestal en el marco de la Misión de Crecimiento

Pineda, G. M. (18 de 06 de 2018). Diseño de Sistemas de multiples del agua. Obtenido de
https://es.ircwash.org/sites/default/files/lecciones_aprendidas_mus_mamcepaz_1.pdf

RAE. (10 de 06 de 2018). Real Academia Española. Obtenido de
<http://dle.rae.es/?id=5YtOE4H>

Red de indicadores de ciencia y tecnología iberoamericana e interamericana. (2018).

Expenditure on R&D as a percentage of GDP. Obtenido de <http://dev.ricyt.org/ui/v3/comparative.h>

Rodrik, D. (2004). Industrial policy for the twenty-first century. Cambridge: MA: John F. Kennedy

Ronda-Pupo, G. A. (2016). Correlation between a country's centrality measures and the impact of r

SiB. (2017). Colombia, SiB. Obtenido de <https://www.sibcolombia.net>

Silvotecnia S.A y Unique. (2016). Análisis de las cadenas de valor y de la logística de plantaciones

Silvotecnica S.A y Unique. (2017). Situación actual y potencial de fomento de las plantaciones forestales en Colombia. Bogotá D.C.

SSPD. (2015). Informe Porcentaje de Tratamiento de Aguas Residuales en Colombia Línea Base 2015. Bogotá D.C.

SSPD, DNP. (2017). Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado. Bogotá D.C.

T. Ronzon, M. L. (2017). Bioeconomy Report 2016. JRC Science for Policy.

Tecnalia. (2017). Diagnóstico sobre eficiencia en el uso de materiales y economía circular en el sector de la construcción en Colombia. Bogotá D.C.

Tecnalia. (2018). Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia. Bogotá D.C.

UPME. (2015). Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia. Bogotá D.C.

UPRA. (2018). Lineamientos de política: plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de productos forestales primarios. Bogotá D.C.

<NOTAS DE PIE DE PÁGINA>.

1. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y Rural.
2. Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.
3. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3697.pdf>

4. Por el cual se establecen los requisitos y el procedimiento para las Evaluaciones Farmacológica y Toxicológica de los medicamentos.
5. Por la cual se expide el manual y el instrumento de verificación de las Buenas Prácticas de Manufactura.
6. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3866.pdf>

7. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

8. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/ConDes/Econ%C3%B3micos/3918.Ddf>

9. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/ConDes/Econ%C3%B3micos/3919.Ddf>

10. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Con.Ees/Econ%C3%B3micos/39.26.pdf>

11. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3810.pdf>

12. Disponible en:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3834.pdf>

13. Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de organizar el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

14. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), el Instituto de Investigación Amazónica de Investigaciones Científicas Sinchi, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (Invemar).

15. Disponible en:

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/154-plantilla-asuntos-ambien>

16. Decreto 1257 de 2017 "Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación y sus Determinaciones"

17. De acuerdo con la Ley [1715](#) de 2014, la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos convencionales de energía renovable (FNCER).

18. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018 Todos por un nuevo país

19. Disponible en: <https://www.libroverde2030.gov.co>

20. Los instrumentos basados en el precio hacen referencia los impuestos relacionados con el medio ambiente, la tecnología y los enfoques voluntarios.

21. Medir el aporte de la bioeconomía al PIB de Colombia requiere el desarrollo metodológico por parte del sistema de clasificación industrial internacional uniforme (CIUU) y otras fuentes de información.

22. El Sistema de Información Biológica de Colombia es liderado por un comité directivo encabezado por el Ministerio de Ambiente.

23. Los 5 departamentos líderes en cuanto a especies registradas son: Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Cauca y Nariño.

24. El estudio fue contratado por el Banco Mundial y ejecutado por Biointropic. Los resultados pueden verse en <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Bioecono%C3%ADa.aspx>

25. Las pruebas de concepto, validación y escalamiento permiten demostrar la aptitud de proyectos en el mercado. Normalmente el desarrollo de la prueba incluye la elaboración de una hoja de ruta para el desarrollo del mercado bien sea por la comercialización directa a través de un spin-off o a través de un proceso de incubación.

26. Decreto 1375 de 2013 "Por el cual se reglamentan las colecciones biológicas", Decreto 1376 de 2013 "Por el cual se reglamentan las colecciones de silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial", y Resolución 1377 de 2013 "Por la cual se reglamentan los recursos genéticos y sus productos derivados para la aplicación de la Decisión Andina 391 de 1996"

27. El estudio fue contratado por el Global Green Growth Institute y ejecutado por ONF Andina. Se puede encontrar el estudio en <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Econom%C3%ADa-forestal.aspx>

28. Por la cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de productos forestales.

29. Por la cual se expide la Ley General Forestal. Declarada inexecutable por la Corte Constitucional.

30. Por medio de la cual reglamenta la actividad de reforestación comercial. Declarada inexecutable por la Corte Constitucional.

31. Por ejemplo, algunos de los comités dentro del sector son el Comité Asesor de Política Forestal Productos de la Madera y la Grupo Interdisciplinario de Trabajo de Reducción de la Deforestación

32. Es el documento otorgado que da derecho a la persona beneficiaria a obtener directamente al m de Agricultura y Desarrollo Rural para el establecimiento y mantenimiento de nuevas plantaciones administración integral de este incentivo.

33. Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y E contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica y se dictan otras disposic

34. El estudio fue contratado por el Banco Mundial en conjunto con el Korea Green Growth Partne Crecimiento Verde:

<https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Eficiencia-energ%C3%A9ti>

35. Por medio de la cual se adopta una Reforma Tributaria estructural, se fortalecen los mecanismo

36. El carbón es el principal combustible usado en las calderas convirtiéndose en una de las princip

37. Son aquellos productos que provienen del petróleo bruto o del alquitrán de hulla. Se clasifican s

38. La productividad en el uso de las tierras agrícolas se refiera la razón entre la producción del sec

39. Hacen parte de la Alianza del Pacífico Chile, México, Perú y Colombia. Sin embargo, los cálcu

40. Este análisis fue realizado en el marco de la Misión de Crecimiento Verde que seleccionó como de leche, ganadería de carne, ganadería doble propósito y café.

41. Dicho estudio fue financiado por el Global Green Growth Institute y ejecutado de manera conju de Crecimiento Verde:

<https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Productividad-de-la-tierra.as>

42. La extensión agropecuaria es definida por la Ley 1876 de 2017 como el "proceso de acompañar agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar".

43. La productividad en el uso del agua se define como la relación entre el valor del PIB y volumen por parte del Banco Mundial difiere de la usada por parte del DANE, principalmente por las diferer información más precisas en relación con la extracción de agua de los sectores económicos disponi para los cuales cuenta con esta información.

44. El Environmental Performance Index fue creado por la Universidad de Yale y califica a 180 paí ambiental y la vitalidad ecosistémica del país <https://epi.envirocenter.yale.edu/epi-topline>

45. La consultoría de productividad en el uso del agua estuvo orientada a analizar los factores que i factores que generan un bajo nivel de tratamiento de aguas residuales, y el reúso del agua. Esta con completos están disponibles en la página de la Misión de Crecimiento Verde:

<https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Productividad-del-agua.aspx>

46. Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

47. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarroll

48. A la fecha, el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico no ha sido adoptado oficialmente con el propósito de garantizar.

49. La intensidad energética para el sector transporte pasó de 2,93 en el año 2000 a 2,21 en el año 2013.

50. El estudio fue contratado por el Banco Mundial con recursos del Korean Green Growth Trust Fideicomiso Misión de Crecimiento Verde: <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Intensidad-de-materiales-y-energia.aspx>

51. Por el cual se establecen los mecanismos para implementar la Infraestructura de Medición Ambiental.

52. El RETILAP vigente fue el expedido mediante la Resolución [181331](#) de 2009 y entró en vigencia el 1 de mayo de 2009.

53. El RETIE se encuentra en vigencia desde 2005. La versión vigente es la de 2013 expedida mediante la Resolución [181331](#) de 2009.

54. Establecida por el Decreto 3683 de 2003.

55. Por la cual se adopta el Plan de Acción Indicativo 2017-2022 para el desarrollo del Programa de Eficiencia Energética y se adoptan otras disposiciones. En esta resolución hacen referencia a: (i) reconversión a gas natural vehicular en el transporte público de automóviles, y transporte público de pasajeros.

56. Por la cual se adoptan las metas ambientales y se adoptan otras disposiciones.

57. Por la cual se establece el procedimiento para conceptuar sobre los proyectos de eficiencia energética de que trata el literal d) del artículo [1.3.1.14.7](#) del Decreto 1625 de 2016; con sus respectivas modificaciones.

58. Por la cual se establece la forma y los requisitos para presentar ante la Autoridad Nacional de Licitación el impuesto sobre las ventas de que tratan los artículos [424](#) numeral 7 y [428](#) literal f) del Estatuto Tributario.

59. Se refiere a la cantidad de materiales usados para producir bienes y servicios. Es la razón entre el consumo de materiales y el producto bruto.

60. Dicho estudio fue contratado por el Banco Mundial y ejecutado por TecNALIA. Sus resultados pueden verse en <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Intensidad-de-materiales-y-energia.aspx>

61. Esta filosofía de diseño considera todos los materiales empleados en los procesos industriales y su impacto positivo y la reducción de los impactos negativos. Los componentes de los productos pueden ser diseñados para ser reutilizados. Este concepto aborda también insumos de energía y agua, elimina el concepto de residuos, hace uso de materiales reciclados y evita el uso de materiales vírgenes.

62. El modelo de consumo lineal de recursos se basa en el patrón 'extraer-utilizar -desechar' (Fundación para el Desarrollo Sostenible).

63. El documento "Productividad laboral y capital humano para el crecimiento verde" realizado por el Banco Mundial en el marco del Convenio de Cooperación suscrito entre el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el BID, puede verse en <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Paginas/Mision%20de-crecimiento-verde.aspx>.

64. Este documento se elabora en el marco de una consultoría para la Misión de Crecimiento Verde en la página de la Misión:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Mision%20Crecimiento%20Verde/diagnostico/Documento%20de%20diagnostico%20de%20la%20Mision%20de%20Crecimiento%20Verde.aspx>

65. Agricultura, ambiente y energía

66. Este análisis fue realizado por el Banco Mundial para la información en general del país y no se refiere a un sector específico.

67. Los silos de información son definidos como aquellos elementos aislados donde no hay transferencia de información ágil entre las áreas que componen una compañía. Disponible en: <https://grupokorporate.com>

68. Es una plataforma de análisis y almacenamiento de datos de ADN desarrollada por el centro de
69. El iBOL Colombia es una red que integra universidades e institutos del SINA cuyo objetivo es consonancia con el portal de Bold.
70. La apropiación social del conocimiento es un proceso de comprensión e intervención de las relaciones diversos grupos sociales que generan conocimiento. Disponible en:
<http://www.colciencias.gov.co/cultura-en-ctei/apropiacion-social/definicion>.
71. Technology Readiness Levels.
72. El turismo científico de naturaleza permite realizar investigación participativa para identificar, y sobre la biodiversidad en el territorio (Antonio dos Anjos et al., 2011)
73. Se trata de las especies no incluidas dentro de los apéndices I, II y III de la Convención sobre el
74. Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.
75. Por el cual se dictan normas sobre economía forestal y conservación de recursos naturales renovables
76. Por el cual se reglamenta el parágrafo 3o del artículo 5o de la Ley 99 de 1993 y el artículo 2o de
77. Por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones.
78. Por el cual se reglamenta el funcionamiento del Comité Asesor de Política Forestal.
79. Por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el
80. Hace referencia a la agrupación o conjunto de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo
81. Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), Inventario Forestal Nacional (IFN) y Sistema
82. Registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales.
83. El pacto intersectorial por la madera legal en Colombia es la suma de voluntades de entidades públicas transportada, transformada, comercializada y utilizada provenga exclusivamente de fuentes legales departamentales.
84. La gestión forestal es un proceso de planificación y ejecución de prácticas para la administración ambientales, económicos, sociales y culturales específicos. La gestión forestal tiene que ver con todos relacionados con los bosques naturales y plantados (FAO, 2018).
85. Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones
86. El Marco Estratégico Corporativo es el documento direccionador de esta entidad, que define las
87. SIEMBRA es una plataforma tecnológica para apoyar la gestión del conocimiento mediante la implementación política sectorial, nacional, regional e internacional. Disponible en <http://www.siembra.gov.co/siem>
88. Es un beneficio económico que se entrega a una persona en forma individual, esquema asociativo el sector agropecuario dirigida a la modernización, competitividad y sostenibilidad de la producción

89. Las buenas prácticas agropecuarias son un conjunto de conocimientos de manejo recomendadas transporte y empaque para asegurar la inocuidad, una buena calidad de producto, evitar la degradación de sistemas productivos.

90. Es la cantidad de agua que se requiere para el desarrollo de una actividad o la obtención de un producto o jurídicas para el desarrollo de sus actividades domésticas, agropecuarias, industriales, comerciales o de otro recurso. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2010)

91. Corporaciones autónomas regionales, institutos de investigación del SINA, academia y Colciencias.

92. La tasa retributiva por vertimientos puntuales es un instrumento económico que cobra la autoridad ambiental por los vertimientos puntuales directos o indirectos y se cobra por la totalidad de la carga contaminante de los vertimientos.

93. La tasa por utilización de aguas es un instrumento económico que cobra la autoridad ambiental por la utilización de aguas subterráneas, en virtud de una concesión de aguas.

94. Minimum Energy Performance Standard. El MEPS hace referencia a una especificación que establece los requerimientos limitan de manera efectiva la cantidad máxima de energía que puede consumir un producto.

95. El Acuerdo Marco es un instrumento de agregación de demanda que consiste en un contrato entre un comprador y más proveedores para adquirir bienes, obras o servicios que pueden ser estandarizados.

96. Los instrumentos de agregación de demanda permiten al Estado obtener mayor valor por dinero al hacer más ágiles y simples los procesos de contratación.

97. El marco nacional de cualificaciones es un instrumento que permite clasificar y estructurar las competencias en términos de resultados de aprendizajes alcanzados por las personas.

98. El Servicio Público de Empleo tiene por función esencial lograr la mejor organización posible de los recursos humanos, y a los empleadores a contratar trabajadores apropiados a las necesidades de las empresas.

99. Corresponde a la evaluación realizada en el marco de la Misión de Crecimiento Verde la cual se encuentra disponible en el siguiente enlace:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Mision%20Crecimiento%20Verde/diagnostico/EP>

100. El ahorro neto ajustado es igual al ahorro nacional neto más el gasto en educación y menos el gasto en recursos forestales, y el daño por emisiones de partículas y de dióxido de carbono.



Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Normograma CRA

ISBN n.n

Última actualización: 7 de abril de 2023