

# MARCO NORMATIVO PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA: 2020 A 2024.

Sandro Rodolfo Borda Rojas<sup>1</sup>

## Resumen.

El cambio climático se refiere a la variación del estado del clima, por causas como lo es la intervención del ser humano y sus actividades como la deforestación y los procesos de industrialización. En Colombia, para el primer periodo del año 2024 en diferentes ciudades del país se incrementaron las temperaturas ocasionando incendios forestales.

De conformidad con lo anterior, el presente busca para analizar los principales instrumentos legales y normativos implementados en Colombia para afrontar la mitigación y adaptación al cambio climático durante los años 2020 a 2024, se emplearan las siguientes fuentes de investigación: sentencias de la Corte Constitucional, Leyes del Congreso de la República de Colombia, Ley 1931 de 2018, Decretos y Resoluciones expedidas por el Ministerio de Ambiente, así como tesis, monografías, artículos del IDEAM, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud.

El presente se enfoca en analizar el alcance del marco legal implementado, y de esta manera evaluar su efectividad respecto de la mitigación del cambio climático. Realizar un estudio y análisis de estos aspectos, ayudara a identificar como la escasez de recursos económicos destinados a la mitigación del cambio climático por parte del Estado se constituye como la barrera más latente para enfrentar esta problemática.

**Palabras clave:** Cambio climático, gases de efecto invernadero, dióxido de carbono, mitigación, adaptación, política ambiental.

## Abstract.

Climate change refers to the variation in the state of the climate, due to causes such as human intervention and activities such as deforestation and industrialization processes. In Colombia, for the first period of 2024 in different cities of the country, temperatures increased, causing forest fires.

---

<sup>1</sup> Estudiante de Posgrado del programa de Maestría en Derecho Administrativo, Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomas Seccional Tunja, [saroboro29@hotmail.com](mailto:saroboro29@hotmail.com), Línea de investigación: Derecho Administrativo y Responsabilidad de Estado.

In accordance with the above, this seeks to analyze the main legal and regulatory instruments implemented in Colombia to address the mitigation and adaptation to climate change during the years 2020 to 2024, the following research sources will be used: rulings of the Constitutional Court, Laws of the Congress of the Republic of Colombia, Law 1931 of 2018, Decrees and Resolutions issued by the Ministry of the Environment, as well as theses, monographs, articles from IDEAM, Ministry of the Environment, Ministry of Health.

This paper focuses on analyzing the scope of the implemented legal framework, and in this way evaluating its effectiveness with respect to climate change mitigation. Carrying out a study and analysis of these aspects will help identify how the scarcity of economic resources allocated to climate change mitigation by the State constitutes the most latent barrier to confronting this problem.

**Key words:** Climate change, greenhouse gases, carbon dioxide, mitigation, adaptation, environmental policy.

### **Introducción.**

El cambio climático consiste en aquellas alteraciones de temperatura sostenidas en el tiempo, las cuales pueden ser causadas por acciones naturales o por actividades humanas, a lo largo de este texto, se podrá apreciar como en los últimos años el ser humano ha tenido gran influencia en el cambio de patrones climáticos, y como la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), a su vez las actividades agrícolas como el uso de fertilizantes y pesticidas, la cría de ganado como vacas, el manejo inadecuado del estiércol, son prácticas que han repercutido de forma considerable en el fenómeno del cambio climático, como quiera que emiten los principales gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono y el metano.

De conformidad con lo anterior, los principales instrumentos legales y normativos implementados en Colombia para afrontar la mitigación y adaptación al cambio climático durante los años 2020 a 2024, se dieron desde el 2018 se creó e implementó la Ley 1931 de 2018 conocida como la ley del cambio climático. Como quiera que, este instrumento normativo fue el que brindó las directrices específicas y estableció los primeros pasos para abordar el cambio climático a nivel nacional, la cual tiene como objetivo reducir la vulnerabilidad de la población y el ecosistema de los efectos de cambio climático, implementando acciones para reducir los gases de efecto invernadero. (Congreso de la República de Colombia, 2018).

Mediante el presente, se realizará un análisis del objetivo central de la investigación en torno a los principales instrumentos legales y normativos

implementados en Colombia para afrontar la mitigación y adaptación al cambio climático, este proceso implica descomponer el objeto de estudio con el fin de analizar cada elemento, y luego reunir las partes de dicha información desglosada para unirlas y formar una comprensión integrada y más completa del tema de investigación. (Hurtado, 2000, p. 269).

Esto permite obtener una comprensión más profunda de la normatividad actual que rige el fenómeno del cambio climático, desintegrar y analizar cada una de ellas, lo cual ayuda a realizar un seguimiento y evaluación de las normas que rigen el medio ambiente y el cambio climático, ya que este proceso permite identificar los aspectos que se deben mejorar en cuanto a formulación, adopción y aplicación de la legislación que va a enfrentar y contrarrestar el cambio climático. (Hurtado, 2000, p. 269-270).

La importancia de este estudio nace en Colombia, debido a que el fenómeno del cambio climático ha sido más evidente en los últimos años, por ejemplo, para el primer periodo del año 2024 en diferentes ciudades y zonas del país se incrementaron las temperaturas en el país ocasionando incendios en las zonas rurales como consecuencias de oleadas de calor a causa de la crisis que está enfrentando el país del cambio climático. Tal y como ocurrió en los Cerros Orientales donde se evidencia la necesidad de fortalecer y hacer seguimiento a las políticas de protección del suelo y medidas que no solo reduzcan el riesgo para los ecosistemas, sino también protejan la salud humana. (Casallas, Alejandro, 2024).

Así las cosas, se pudo concluir que realizado un estudio de la normatividad vigente en Colombia acerca del cambio climático, se logra evidenciar la importancia de los instrumentos legales y normativos, como por ejemplo la Ley 1931 de 2018 conocida como la ley del cambio climático, fue la que brindo las directrices específicas y estableció los primeros pasos para abordar el cambio climático, y la más reciente Ley 2294 de 2023, continuo con el compromiso de mejorar el medio ambiente, por lo tanto su fin es hacerlo parte del plan nacional de desarrollo enfocado a la justicia social.

Las anteriores, han cumplido un papel importante para abordar el fenómeno del cambio climático en el país, pues la implementación de políticas que lo regulan, han sido fundamentales para la mitigación y adaptación de este acontecimiento, que a su vez también contribuyen con el cumplimiento de los convenios y acuerdos internacionales acogidos en Colombia para mejorar el medio ambiente.

Sin embargo, resulta de gran importancia realizar un seguimiento y evaluación constante de la norma legal colombiana que rige el medio ambiente y el cambio climático, ya que esta actividad permite identificar los aspectos que

se deben mejorar en cuanto a formulación, adopción y aplicación de la legislación que va a enfrentar y contrarrestar el cambio climático, pues la sola adopción de las normas no es suficiente sino se realiza el seguimiento a las mismas. Además, realizar un control normativo proporciona una comprensión más amplia de la efectividad de las medidas adoptadas, y mediante este identificar los aspectos a mejorar.

Por lo anterior, se concluyó que el Congreso de la República es el encargado de adoptar y proferir las leyes que regulan el cambio climático, y aunque este ha sido juicioso en la expedición de la normatividad requerida para la implementación de estas se ha enfrentado un obstáculo prominente, que es la escasez de recursos económicos para abordar esta problemática, como quiera que el país no ha realizado la inversión económica requerida para enfrentar los efectos del cambio climático, pues debería hacer una inversión de 1,2% anual, pero solo está haciendo una inversión del 0,16%.

## **Capítulo I. El cambio climático y su relación con los gases de efecto invernadero (GEI) en Colombia.**

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) se estableció en 1988 con el fin de proporcionar evaluaciones completas acerca de conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos relacionados con el fenómeno del cambio climático. Este lo define como el aumento de temperatura y cambio de la composición de la atmósfera global, ocasionado por la actividad humana como por ejemplo, la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas, la tala de árboles, la agricultura como la cría de vacas, las cuales generan emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono y el metano, quienes actúan reteniendo el calor e impidiendo que se salga al espacio, y permitiendo así que el planeta se caliente:

La Organización de Naciones Unidas afirma que el Cambio Climático es la mayor amenaza para la salud mundial del siglo XXI. La salud es y será afectada por los cambios de clima a través de impactos directos (olas de calor, sequías, tormentas fuertes y aumento del nivel del mar) e impactos indirectos (enfermedades de las vías respiratorias y las transmitidas por vectores, inseguridad alimentaria y del agua, desnutrición y desplazamientos forzados) (OPS, 2021). (Ministerio de Protección y Salud Social, 2023, p.1).

El dióxido de carbono y el metano son los gases responsables principales del efecto invernadero provocando el fenómeno del calentamiento global, ya que provocan variaciones recurrentes en cuanto al cambio de temperatura abrupto, ocasionado como ya se mencionó por la quema de combustibles fósiles (dióxido de carbono) y la agricultura (metano). Por ello, para contrarrestar este fenómeno, Colombia adopto a su legislación instrumentos internacionales como el Protocolo de Kioto (1997), y el Acuerdo de Paris (2015). (Ministerio de Protección y Salud Social, 2023).

Teniendo en cuenta lo anterior, una vez explorado en este capítulo la definición de cambio climático, y su relación entre los gases de efecto invernadero, se profundizará en las causas, particularmente en el contexto colombiano. Así las cosas, es posible identificar que las causas del cambio climático son la quema de combustibles fósiles, es decir de petróleo, gas y carbón para producir energía libera grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, la deforestación como la tala de árboles, la agricultura como la cría de ganado, y la industrialización como la producción del cemento y el acero (Naciones Unidas, 1998).

La quema de combustibles fósiles es la principal actividad ejercida por el ser humano que genera gases de efecto invernadero (GEI), como quiera que la

quemada incompleta del gas natural que está al menos por debajo de un 1%, del petróleo que es de aproximadamente un 1% y del carbón que puede variar entre el 0,6 y 6,6%, genera emisiones de dióxido de carbono, debido a que el proceso de quemada no se hace perfecto del todo, y quedan cantidades parcialmente oxidadas y no oxidadas. Sin embargo, en este proceso también se generan pequeñas cantidades de monóxido de carbono y metano:

Constituyen ejemplos la fuga de gas natural y las emisiones de metano durante la minería carbonífera y la quemada en antorcha durante la extracción y la refinación del petróleo/gas. Cuando los países producen o transportan cantidades significativas de combustibles fósiles, las emisiones fugitivas pueden hacer un aporte mucho mayor al total nacional. La combustión y las emisiones fugitivas derivadas de la producción, el procesamiento y el manejo del petróleo y del gas deben asignarse según el territorio nacional de las instalaciones, incluidas las áreas extraterritoriales. (Amit Garg, Kainou Kazunari y Tinus Pulles, 2006, p.5)

La deforestación se constituye como una causa que contribuyen al cambio climático, la tala de árboles, es una actividad que realiza el hombre para hacer un espacio a la agricultura y la urbanización reduce la capacidad de la tierra para absorber el dióxido de carbono, la disminución de árboles en el país se ha convertido en un problema que va creciendo, ya que el Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) reportó para el año 2020, que Colombia ha perdido un aproximado de 170,000 hectáreas de bosque, situación que aumenta la concentración de dióxido de carbono (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2020)

La agricultura se ha convertido en una práctica que genera grandes gases de efecto invernadero, como quiera que la producción ganadera, sean vacas u ovejas durante su proceso digestivo genera metano el cual puede ser emitido por el estiércol, de igual forma, el uso de fertilizantes nitrogenados produce gases como el metano y óxido nitroso, como también la aplicación de pesticidas, lo anterior indica que para el año 2020 el sector agrícola representó el 31% de las emisiones totales de GEI (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior, la producción de ganado genera emisiones de metano especialmente mediante la fermentación en el sistema digestivo de los animales, como también las formas de manejar el estiércol de vaca y otros vacunos, sobre todo por su digestión rumiante, como quiera que dependiendo del manejo que se le da al estiércol como los líquidos que se usan para esta práctica, depende la emisión de metano:

La producción de ganado puede traer como resultado emisiones de metano (CH<sub>4</sub>) resultante de la fermentación entérica y emisiones de CH<sub>4</sub> y de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de los sistemas de gestión del estiércol del ganado. Los vacunos constituyen una fuente importante de CH<sub>4</sub> en muchos países debido a su gran población y a la alta tasa de emisión de CH<sub>4</sub> provocada por su sistema digestivo rumiante. Las emisiones de metano producidas por la gestión del estiércol tienden a ser menores que las entéricas; las emisiones más significativas se asocian con operaciones de gestión de animales confinados en las que el estiércol se maneja por medio de sistemas basados en líquidos. (Hongmin Dong, Joe Mangino, y Tim A. McAllister, 2006, p.7)

La industrialización es uno de los procesos que ha contribuido con la emisión de gases de efecto invernadero, ya que la producción industrial libera gases como: “El dióxido de carbono y metano con actividades como la producción de cemento, hierro, acero y otros productos químicos, que representan un aproximado del 21% de emisiones de GEI en Colombia, por ejemplo los altos hornos en la industria del hierro y el acero, producción de amoníaco y químicos a partir de combustibles fósiles, procesos que producen grandes cantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC) Y perfluorocarbonos (PFC)” (Harnisch y Kojo, 2006, p.5).

Una vez analizadas las causas de la emisión de gases de efecto invernadero y el cambio climático, resulta importante estudiar las consecuencias que tanto la deforestación, la agricultura, la industrialización, y la quema de combustibles fósiles repercuten en el medio ambiente y el cambio climático. Entre ellas están los cambios en los patrones climáticos, en la agricultura, problemas de salud, desnutrición y desplazamiento forzado (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023, p.1).

El fenómeno del cambio climático es considerado como uno de los principales riesgos ambientales, especialmente por las repercusiones que tiene en la salud del ser humano, estos efectos pueden ser directos como lo son la exposición a temperaturas extremas, ya sean muy altas o muy bajas, lesiones y pérdidas humanas causadas por actividades como las tormentas e inundaciones, los efectos indirectos como la transmisión de enfermedades por los mosquitos, disponibilidad de alimentos, calidad del agua, aire por la variación de la temperatura (Comisión Intersectorial de Cambio Climático de Colombia, 2020, p.4,5).

De conformidad con lo anterior, se pudo determinar que el sector de la agricultura es uno de los ámbitos que ha sufrido las consecuencias del cambio climático, como quiera que las variaciones de las temperaturas y los factores de

precipitación afectan los ciclos de los cultivos, lo cual conlleva a una reducción de la producción agrícola y pérdidas de cosechas por las sequías o las lluvias excesivas. Aunado a lo anterior, la inestabilidad de la lluvia y su alteración puede afectar la fertilidad del suelo, lo cual es importante para la flora:

Desde el punto de vista del desarrollo y el ordenamiento territorial se destacan los siguientes impactos del calentamiento global: cambios en los usos del suelo, reducción de producción agrícola que afectaría la seguridad alimentaria e impactaría ecosistemas estratégicos con una consecuente pérdida de biodiversidad y alteración de servicios ecosistémicos; eventos climáticos extremos; inseguridad hídrica; impactos en salud humana, y, en general, incremento de la vulnerabilidad social y económica. (Ministerio de Ambiente, 2017, p.89).

A su vez la desnutrición está ligada a la anterior consecuencia que es la agricultura como efecto del cambio climático, ya que la disminución en la producción agrícola ya sea por pérdidas en las cosechas debido al cambio intenso del clima o la inestabilidad del suelo para cosechar, conlleva a que los precios de los alimentos se suban y genere menor asequibilidad para la población impidiéndoles una nutrición adecuada:

El cambio climático empeorará las condiciones de vida de agricultores, pescadores y quienes viven de los bosques, poblaciones ya de por sí vulnerables y en condiciones de inseguridad alimentaria. Aumentarán el hambre y la malnutrición. Las comunidades rurales, especialmente las que viven en ambientes frágiles, se enfrentan a un riesgo inmediato y creciente de pérdida de las cosechas y del ganado, así como a la reducida disponibilidad de productos marinos, forestales y provenientes de la agricultura (Organización de las Naciones Unidas, p.1).

El cambio abrupto y variado de las temperaturas también pueden traer problemas y complicaciones en la salud, las olas de calor y la pésima calidad del aire pueden desencadenar enfermedades respiratorias y cardiovasculares, ya que el aumento de las temperaturas puede elevar los niveles de contaminación. Esta situación es la que se presenta más recurrentemente porque el cambio repentino de los patrones estacionales normales del país afecta el clima nacional, pues puede intensificarse el calor o las lluvias, dependiendo de la estación en la que se encuentre, ocasionando de igual forma desplazamiento forzado de la población que se vea amenazada por el cambio de clima (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

Según la CEPAL, existe una relación entre el cambio climático como la variación de la temperatura y el impacto en la salud pública, como la transmisión de enfermedades infecciosas. En el quinto informe de evaluación del IPCC tiene

proyectado que estas variables influirán en la salud pública, en enfermedades respiratorias y cardiovasculares, desnutrición, incluso el deterioro de la salud mental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017, p.20).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede concluir que el fenómeno del cambio climático es un fenómeno que afecta diferentes ámbitos en el país, con múltiples causas y consecuencias como las estudiadas anteriormente, que tienen un impacto determinante en Colombia, sin embargo, entender cómo funcionan y se producen los gases de efecto invernadero (GEI), y la relación estrecha que tiene con la producción de calentamiento global, es importante para contrarrestar esta problemática de manera efectiva.

Es por esta razón que, la implementación de estrategias de mitigación y adaptación del cambio climático, mediante la normatividad nacional e internacional en Colombia, alineados con los compromisos adoptados en acuerdos internacionales, son cruciales para enfrentar los cambios y desafíos que trae consigo el cambio climático, y de esta manera proteger el medio ambiente, flora, fauna y su población. Por eso, a continuación, se hará alusión a los instrumentos normativos que contribuyen con este fin.

## **Capítulo II. Normatividad actual para la mitigación y adaptación del cambio climático en Colombia.**

El marco normativo en Colombia que hace frente al cambio climático inicia con la Ley 1844 de 2018 mediante la cual se prueba en el país el Acuerdo de París, que tiene como objetivo formalizar mediante esta adopción normativa el compromiso nacional con el acuerdo internacional llevado a cabo en la Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención de las Naciones Unidas en 2015 (Congreso de la República, 2018).

El Acuerdo de París busca que el país se comprometa a reducir los gases de efecto invernadero (GEI) provocados por las diferentes causas explicadas en el capítulo anterior, pero de igual forma, que se aumente la capacidad para que el país se adapte a los efectos y consecuencias del cambio climático, y de esta manera hacer que los objetivos de la Ley 1844 de 2017 y su implementación se alineen con el tratado internacional:

Artículo 2. 1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con

bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos (Naciones Unidas, 2015, p. 3)

La adopción del acuerdo mediante la Ley nacional, permitió que el ordenamiento jurídico orientado al cambio climático se reforzara a nivel nacional, lo cual plasmaba el compromiso del país con el ámbito internacional. Esto contribuye a la coordinación y ejecución de las políticas públicas y las estrategias para reducir los GEI y la adaptación al cambio climático. Por ejemplo, esta adopción trajo consigo que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitiera los informes sobre las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), con el fin de hacer un seguimiento y evaluación a las metas nacionales para reducir los GEI, como quiera que la meta es reducir las emisiones en un 51% para el 2030 en comparación con los niveles de GEI del 2010. Esto es una gran herramienta porque permite evaluar el progreso del país frente al cumplimiento de los compromisos internacionales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017, p. 26).

De igual forma, con la llegada de dicha ley al ordenamiento jurídico, el país ha adoptado políticas nacionales como el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), que fue creado con el fin de evaluar las partes débiles del país ante los efectos del cambio climático, identificar las áreas más críticas y más propensas a fenómenos como las sequías, inundaciones e incendios, y de esta manera proponer estrategias dependiendo el sector afectado y el fenómeno a enfrentar (Comisión Intersectorial del Cambio Climático, 2020).

La ley 1844 de 2018 ha sido tan beneficiosa para contrarrestar el cambio climático que, aunado a lo anterior, ha contribuido con el impulso de iniciativas de uso de energías renovables como la energía eólica y solar, y de esta manera reducir la dependencia del uso de combustibles fósiles. Ha facilitado también iniciativas y proyectos como la reforestación y restauración de ecosistemas. Todo lo anterior, con el fin de incentivar y poner en marcha acciones encaminadas a reducir la emisión de gases de efecto invernadero (Congreso de la República, 2018).

Aunque esta ley es del año 2018, resulta importante poner presente que sin esta norma el enfrentamiento jurídico al cambio climático no otorgaría las bases importantes para la expedición de la Ley 2169 de 2021 y la Ley 2297 de 2023. Haber incluido el Acuerdo de París mediante la Ley 1844 de 2018, contribuyó a integrar a Colombia en el ámbito internacional promoviendo de esta manera la participación del país en proyectos globales para enfrentar el cambio climático, y a su vez haciéndolo participe de acceso a financiamiento y apoyo económico para enfrentar este fenómeno ambiental:

Colombia firmó el Acuerdo de París en abril de 2016 y ese mismo año radicó ante el Congreso de la República el proyecto de ley que aprueba su ratificación. En junio de 2017, la Ley fue aprobada y sancionada por la Ley 1844 de 2017. Más tarde en mayo de 2018, la Ley fue declarada executable por parte de la Corte Constitucional, con lo cual el Acuerdo de París ha sido ratificado y con el que se reitera el compromiso del país en el cumplimiento de los compromisos del Acuerdo y en su trabajo por la lucha contra el cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p.51)

Posteriormente, existe otra ley del año 2018 expedida por el Congreso de la República de Colombia el cual crea la norma base del ordenamiento jurídico nacional en cuanto al cambio climático, esta es la Ley 1931 de 2018 diseñada con el fin de establecer directrices para la mitigación y adaptación del cambio climático en el país (Congreso de la República, 2018).

Existen varios beneficios que trajo consigo esta norma, como fijar un marco normativo para guiar la formulación y ejecución de políticas y estrategias para enfrentar el fenómeno del cambio climático tanto a nivel nacional, departamental y municipal, situación que promueve la integración y coordinación entre los diferentes sectores del gobierno para garantizar una gestión eficaz:

El reconocimiento de estos instrumentos normativos por parte del Gobierno Nacional, han sido cruciales para guiar los avances del país a nivel institucional y normativo en materia de cambio climático, y en el fortalecimiento de capacidades y de conciencia ambiental frente a los efectos del mismo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p.52).

Este marco normativo, contribuye a fortalecer las estrategias y establecer los planes de acción orientados a enfrentar la mitigación de los GEI y la adaptación a los efectos del cambio climático, así como la necesidad de actualizarlos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p.52).

En el contexto de los objetivos nacionales y sus componentes asociados a la vigilancia y evaluación de estos compromisos, la información y avance del cambio climático resulta importante porque se debe demostrar los progresos en la gestión y la guía de toma de decisiones para una efectiva acción climática, mecanismos que se encuentran plasmados en la Ley del Cambio Climático (Ley 1931 de 2018). (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Enfrentar los efectos del cambio climático también incluye la necesidad de contar con ayuda económica, pues de nada sirve tener normatividad, planes, estrategias y directrices sino se cuenta con financiamiento y recursos, por esta razón la Ley 1931 de 2018 se toma el trabajo de crear mecanismos de

financiamiento para impulsar y llevar a cabo la implementación de acciones y proyectos que enfrenten las consecuencias del fenómeno del cambio climático, así como la fijación de directrices de la manera en la que se deben movilizar e invertir estos recursos:

La Ley hace referencia a elementos instrumentales en torno a la gestión de información y la creación de instrumentos económicos que permitan la implementación de acciones de mitigación de GEI y la adaptación al cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p.50).

Al igual que la ley explicada anteriormente, esta también trae un sistema de evaluación y monitoreo del progreso en cuanto a la implementación de esta normatividad, políticas y estrategias públicas para contrarrestar las causas y consecuencias del cambio climático, este se trata de los informes sobre las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NCD):

La NDC integra consideraciones reconocidas por el Acuerdo de París como transversales a la acción climática, como lo son los derechos humanos, la equidad intergeneracional, la transición justa de la fuerza laboral, la igualdad de género y empoderamiento de la mujer, el enfoque diferencial a comunidades étnicas y poblaciones vulnerables, la integridad de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad, la salvaguarda de la seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza, y la producción y consumo sostenibles, consolidando los esfuerzos de sectores y territorios en una trayectoria que le permita a Colombia alcanzar sus objetivos de desarrollo, paz, equidad y educación a mediano plazo; y largo plazo (Comisión Intersectorial del Cambio Climático, 2020, p.1).

Lo anterior, se debe presentar periódicamente (cada cinco años) el país ante la secretaria de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático (CMNUCC) para cumplir con los compromisos internacionales y determinar si se está logrando reducir los gases de efecto invernadero y mejorar la adaptación al cambio climático (Comisión Intersectorial del Cambio Climático, 2020, p.1).

La consolidación de la gestión del cambio climático ha sido un aspecto importante:

Este proceso de consolidación de la gestión del cambio climático ha hecho parte fundamental de la actualización de la NDC, que busca definir metas y medidas para la gestión del cambio climático para el periodo 2020-2030, y se establecen sinergias con la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Asimismo, la NDC se articula con la Estrategia de Largo Plazo E2050 que Colombia comunicará a la

Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) en antelación a la COP26 (Comisión Intersectorial del Cambio Climático, 2020, p.1).

Seguido de las anteriores, la expedición del Decreto 446 de 2020 contribuye al cambio climático en el sentido que, este regula de manera más precisa los requisitos de acreditación de organismos de verificación:

A 2030 el país contará un Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al cambio climático (SIIVRA), que permita monitorear y evaluar la adaptación al cambio climático en Colombia articulado al Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020, p. 36).

Exigir mediante este Decreto que los organismos de verificación de GEI cumplan con los requisitos de acreditación establecidos, contribuye a que estos operen con altos estándares de calidad y transparencia:

Para Colombia, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) constituye el mecanismo que orienta la gestión y organiza los procesos de planificación nacional en materia de adaptación; y articula la implementación de políticas, planes, acciones y proyectos para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa ante los posibles impactos de fenómenos climáticos en el país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020, p. 42).

En el 2021 el Congreso de la Republica expidió la Ley 2169 de 2021 que se crea con el fin de reducir los gases de efecto invernadero con la meta de carbono neutralidad y el fortalecimiento de la capacidad del país para adaptarse al cambio climático. Respecto de lo anterior, la ley establece unas medidas mínimas para alcanzar la neutralidad del carbono, como la implementación de normas en los sectores industriales, energéticos y transporte para fijar los límites de emisiones de GEI. De estos índices, las empresas deben emitir un reporte de las emisiones de GEI con el fin de hacer un seguimiento efectivo del cumplimiento de dichos límites (Congreso de la República, 2021).

Además, esta norma promueve que los sectores adopten el uso de energías renovables como la solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa, para reducir el uso de energías fósiles como el carbón, petróleo y gas (recursos no renovables), mediante medidas económicas para las empresas que las adopten:

El impuesto que entró en vigencia desde el 1 de enero de 2017, busca generar 15 mil pesos colombianos (USD\$ 5 aproximadamente) por tonelada de CO2 liberada a la atmosfera, debido a la quema de

combustibles fósiles. De esta forma, el impuesto busca desincentivar el uso de los combustibles fósiles, promoviendo la implementación de nuevas tecnologías de uso eficiente, alineándose con los compromisos asumidos por el país en el marco del Acuerdo de París (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p.49).

Este impuesto tiene como objetivo cobrar 15 mil pesos colombianos (aproximadamente 5 USD) por cada tonelada de CO<sub>2</sub> emitida a la atmosfera debido a la quema de combustibles fósiles, lo que se busca es desincentivar el uso de combustibles fósiles y fomentar la adopción de tecnologías renovables, en consonancia con los compromisos adquiridos por el país. Este impuesto sobre el carbono es recaudado por la DIAN, las empresas y entidades sujetas a este impuesto deben pagar y presentar la declaración correspondiente los primeros meses del año siguiente gravable, y se paga anualmente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p.49).

Aunado a lo anterior, existen medidas más antiguas como la reducción de la deforestación, la cual promueve la conservación de los bosques y la restauración de los sectores afectados por esta práctica, y la promoción de la economía circular, consistente en la incentivación de reciclaje, reutilización y reducción de residuos, practica en la cual participan tanto grandes sectores y empresas, como cada ciudadano desde su hogar:

La cooperación internacional relacionada con cambio climático se ha incrementado desde 2015 en temas como la lucha contra la deforestación, implementación de energías renovables, y movilidad sostenible en ciudades, lo cual le ha permitido a Colombia encaminarse hacia una NDC más ambiciosa, con adicionalidad e impacto (Comisión Intersectorial de Cambio Climático de Colombia, 2020, p.7).

La Ley 2169 de 2021 establece mecanismos, procedimientos y formas que buscan asegurar la disponibilidad de recursos financieros para abordar el cambio climático en el país, como quiera que esta es uno de sus grandes e importantes objetivos, como pilar principal para combatir el cambio climático. Sin embargo para lograrlo resulta necesario contemplar la movilización de fondos, provenientes del gobierno (sector público) como de empresas privadas (sector privado, y de los inversionistas y el ámbito internacional (Congreso de la República, 2021).

A su vez, además de los incentivos fiscales explicados anteriormente, también el Estado implementó incentivos para las empresas que inviertan en proyectos sostenibles, atrayendo de esta manera la atención del sector privado para que este participe e invierta en estos proyectos. Teniendo en cuenta lo

anterior, actualmente en el país existen 80 proyectos de energía renovable no convencional programados para el 2023 – 2024:

De acuerdo con encuesta realizada por SER Colombia a sus afiliadas en el mes de marzo, se identificaron 80 proyectos de Fuentes Renovables No Convencionales - FNCER - que totalizan 3.330 MW programados para conectarse y entrar en operación, 1.280 MW en 2023 y 2.050 en 2024.

SER Colombia estima que estos proyectos representan inversiones entre dos mil quinientos y tres mil cuatrocientos millones de dólares, lo cual anualmente sería una inversión promedio de mil quinientos millones de dólares. Según datos del Banco de la República, esto aumentaría en 53% la inversión anual en el sector “electricidad, gas y agua” y es equivalente a la inversión extranjera directa anual que recibe el país por todo el sector de industrias manufactureras. (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023, p.,2).

Lo anterior, resulta de gran importancia ya que obedeciendo a la Ley en mención estos proyectos contribuyen a satisfacer las necesidades de consumo de mas de 1,8 millones de colombianos, pero no solo ayuda a los ciudadanos, sino que a su vez es más amigable con el medio ambiente, lo cual baja los índices del calentamiento global en el país que en los últimos meses ha presenciado un incremento en las temperaturas (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023).

De las medidas mencionadas respecto de los proyectos de energías renovables, se van a beneficiar departamentos en estado crítico como la Guajira, pues de los 80 proyectos del periodo comprendido entre los años 2023 - 2024 de energías renovables, 3 de ellos se están desarrollando en este departamento, situación que demuestra como las medidas adoptadas por la legislación colombiana impulsan proyectos para todo el país:

Mediante la subasta de Cargo por Confiabilidad llevada a cabo en 2019, 19 proyectos de las empresas asociadas a SER Colombia adquirieron compromisos de venta de energía o de confiabilidad, por una capacidad que suma más de 2.583 MW. De ellos, 7 están ubicados en La Guajira por 1247 MW. A la fecha:

- 2 proyectos por 300 MW perdieron sus Obligaciones de Energía Firme.
- Actualmente, hay 2 proyectos eólicos en tierra firme y 1 parque solar en desarrollo en la Guajira adicionales a aquellos con compromisos, con 370 MW de capacidad para entrar al sistema a 2025.

- Todos los 19 proyectos inicialmente tenían una fecha de puesta en operación entre 2022 y 2023. Sin embargo, en el mejor escenario tan solo 6 proyectos por 467 MW entrarían en operación comercial en 2023.
- Con los retrasos y cambios a la fecha, la entrada en operación de estos proyectos se completaría de la forma descrita en la Gráfica 5 (Nota: se diferencian aquellos conectados a la S/E Colectora 1 por la incertidumbre en su entrada en operación). (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023, p,11).

Los proyectos de la Guajira han presentado retrasos en el inicio de su ejecución, hay proyectos que no han empezado su construcción porque se encuentran en consulta previa con las comunidades del sector, y en dialogo para llegar a un acuerdo con las comunidades, hasta que no se concreten las conversaciones no se realizarán instalaciones pues lo equipos pueden deteriorarse con el tiempo. Esta situación requiere la intervención del Estado:

Es vital la articulación entre el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Interior y las comunidades para avanzar en los trámites ambientales, la construcción y puesta en operación de los mismos; y lograr estrategias de resolución de conflictos que impidan llegar a bloqueos de los proyectos. (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023, p,11).

El país y su gobierno, debe velar por financiar e incentivar la implementación de los proyectos enfocados a las energías renovables, como quiera que, primero; se trata de una medida limpia y competitiva que contribuyen a atender y satisfacer las necesidades de los ciudadanos, y segundo; es una manera eficaz de implementar de llegar a la descarbonización, democratización y descentralización. (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023).

A pesar de todo lo anterior, la labor del Estado no termina con la expedición de reglamentación al respecto, pues la Asociación de Energías Renovables logró identificar los desafíos más importantes que enfrenta el país para atraer la inversión de energías renovables según los objetivos fijados para el año 2050 por el Plan Energético Nacional, entre ellos están:

Implementar espacios de articulación Gobierno - Industria para facilitar la solución de cuellos de botella en trámites antes las diferentes autoridades, sin sacrificar rigor técnico y protegiendo los derechos de los actores interesados.

Lo anterior complementado con acciones tales como: (a) Definir tiempos claros para permisos y licencias ambientales; (b) Acotar solicitudes de

información de los estudios al impacto de las tecnologías; (c) Avanzar en información catastral para facilitar decisiones en materia de uso del suelo y; (d) Pedagogía sobre las tecnologías FNCER, sus beneficios e impactos, dirigidas a todos los actores involucrados (autoridades y comunidades), para facilitar la toma de decisiones y aceptación de los proyectos.

Estabilidad en reglas. Necesaria para la entrada masiva de proyectos requeridos para hacer realidad la transición energética justa. Señales como la intervención tarifaria, o las planteadas en el Plan de Desarrollo de mayor integración vertical y el aumento en 6 veces de las transferencias por generación de energías renovables, sumados a los ajustes de la reciente reforma tributaria, ponen en riesgo la viabilidad de las inversiones y el costo de la energía para los usuarios. SER Colombia presentó al Gobierno y el Congreso propuestas específicas en el tema. (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023, p,14).

En línea con lo anterior, SER Colombia propuso e identificó las medidas que podrían contribuir al fortalecimiento institucional, como por ejemplo adoptar políticas por parte del Estado que ayuden con la transición energética en el país, promover los incentivos tributarios lo cual aumentaría las ofertas de proyectos renovables y la participación e interés en adoptar estas medidas por las empresas, en todo caso, resulta clave la intervención del gobierno (Ser Colombia, Asociación de Energías Renovables, 2023).

Las anteriores medidas se enmarcan en la Ley, con el fin de lograr uno de los objetivos de esta norma, la cual es llegar al carbono neutralidad, que no es más que equilibrar la cantidad de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, ya que la hacerlo se busca reducir las emisiones de GEI sobrantes (Congreso de la República, 2021).

Sin embargo, la otra meta es la resiliencia climática, que se traduce en la adaptación del país a los efectos del cambio climático, para esto se estableció la necesidad de desarrollar planes para que la adaptación se establezca tanto a nivel nacional, como a nivel departamental y municipal, enfocado a los sectores más afectados como la agricultura (medidas para el mejor manejo del estiércol, proyectos de reforestación, uso de productos orgánicos para los cultivos), energía (incentivación de uso de energías renovables), transporte (promoción del uso de transporte público, medidas para reducir emisiones de los vehículos) y la industria (fijación de límites para las emisiones de GEI en la producción de cemento, acero, gas y el fomento del reciclaje). (Congreso de la República, 2021).

Las anteriores medidas, fueron fijadas por la Ley 2169 de 2021 con el fin de preparar al país para las consecuencias del cambio climático, como quiera

que dichas acciones ayudaran a fortalecer la resiliencia frente a este fenómeno, situaciones que han sido planificadas y establecidas mediante la normatividad adoptada por el Congreso de la República, las cuales han sido desarrolladas con el fin de contribuir a la adaptación al cambio climático también con incentivos y recursos económicos. Todas estas acciones ayudan al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible a los cuales está comprometido el país internacionalmente (Comisión Intersectorial de Cambio Climático de Colombia, 2020).

Para el año 2022 se crea la Comisión Intersectorial del Gabinete Presidencial para la Acción Climática mediante el Decreto 172 de 2022, con el fin de implementar orientación y coordinación frente a los avances obtenidos para contrarrestar el cambio climático por las entidades de la Rama Ejecutiva, y verificar el cumplimiento con los compromisos internacionales en materia de adaptación a los efectos del cambio climático, la meta de llegar a la carbono neutralidad y la mitigación de las emisiones de GEI (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Básicamente este Decreto se encarga de crear un conjunto de personas del orden nacional provenientes de los Ministerios y la Presidencia para la toma de decisiones en materia de política pública respecto de la efectiva implementación de medidas y enfrentar el fenómeno del cambio climático, la cual se encargara de verificar, identificar, hacer seguimiento, impulsar procesos de participación, solicitar informes de los avances en cuanto a la mitigación y adaptación del cambio climático para verificar el cumplimiento a los compromisos internacionales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

La Ley 2294 de 2023, es la norma más reciente que regula el cambio climático, se trata de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo que va del año 2022 a 2026 la cual establece la sostenibilidad ambiental como un meta central que hace parte imprescindible del desarrollo nacional, y teniendo en cuenta esto, establece que en la elaboración de los planes de ordenamiento territorial de los municipios y distritos se debe incluir parámetros para protección y conservación del medio ambiente dependiendo la necesidad de cada territorio (Congreso de la República, 2022).

A su vez, trae consigo una innovación de gran relevancia para el país y cada territorio a nivel nacional, y es la creación de Consejos Territoriales del Agua, como quiera que se es consciente de la importancia que tienen los recursos hídricos no solo para el país sino para el mundo en temas correspondientes al fenómeno del cambio climático y la protección del medio ambiente. Mediante este se busca que desde los niveles nacionales, regionales y locales se asegure una gestión del agua más adecuada dependiendo el sector

y sus necesidades, promoviendo el uso adecuado del agua (Congreso de la República, 2022).

Sin embargo, esta norma también trae consigo en cabeza del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio la creación del Programa Basura Cero, donde se incluye la participación de la población dedicada al reciclaje, regulando y supervisando esta actividad, como quiera que lo que se busca es la eliminación de los depósitos de basura que no priorice la economía circular (Congreso de la República, 2022).

La Ley 2294 de 2023 establece e implementa el Programa de Basura Cero en el país, donde su objetivo principal es reducir la generación de residuos, pero a su vez promover el reciclaje y la gestión y/o manejo adecuado de los desechos, y en general la basura por todos los ciudadanos, como quiera que, esta ley busca fomentar la economía circular, la cual básicamente se trata de reutilizar y reciclar los materiales en lugar de desecharlos:

Basura Cero es una estrategia que busca como objetivo principal la reducción de la generación de residuos no aprovechables, buscando el cambio del concepto de basura, reemplazándolo por el de material aprovechable, de esta manera vincularlo al sistema de economía circular, buscando la reincorporación a ciclos productivos de los materiales generados por la operación de los diferentes sectores productivos del país, a ciclos de producción, a través de actividades como la separación en la fuente y el consumo responsable. (Moreno, James, 2022, p,10)

Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo, comprometido con el cumplimiento de los compromisos establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ha creado el Registro Nacional para la Reducción y Eliminación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE), donde pueden registrarse todos aquellos que busquen la certificación. Se deberá registrar su compromiso con las Contribuciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, medida que ayudará a crear un registro de Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) (Congreso de la República, 2022).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es posible determinar que las normas bases de 2018 han sido fundamentales para que nazca a la vida jurídica el Decreto 446 de 2020, Decreto 172 de 2022, Ley 2169 de 2021, y Ley 2294 de 2023 porque mediante estas las medidas adoptadas por la normatividad colombiana cada vez han sido más robustas, ya que van desde la definición de conceptos claves como gases de efecto invernadero, cambio climático, carbono cero, economía circular, combustibles fósiles, energías renovables hasta la fijación de medidas, parámetros, objetivos e inclusión de actores para

contrarrestar los efectos del cambio climático y hacerle frente a la reducción de gases de efecto invernadero y la adaptación del país al cambio climático.

El trazo normativo explicado en el presente capítulo demuestra el compromiso constante de las entidades gubernamentales, del Congreso de la República y los distintos Ministerios desde sus funciones, las entidades distritales y regionales, que desde sus funciones actúan en pro de adoptar medidas plasmadas mediante la normatividad actual del cambio climático, y de esta manera contribuir al cumplimiento de los compromisos internacionales y los objetivos de desarrollo sostenible. En el próximo capítulo, se profundizará acerca de cuáles fueron las estrategias y medidas adoptadas mediante las normas expuestas anteriormente para combatir el cambio climático.

### **Capítulo III. Estrategias normativas para contrarrestar el cambio climático.**

El país se comprometió legalmente en el año 2018 cuando mediante la Ley 1844 ratificó el Acuerdo de París, estableciendo como objetivo principal la reducción de la temperatura global a menos 2°C en comparación a los niveles preindustriales y limitar el incremento, pero para llegar a estas metas, los países que se adhieran a este compromiso deben establecer directrices y tomar las medidas correspondientes para reducir los gases de efecto invernadero (mitigación) y adaptación a los efectos del cambio climático. Esta fue la primera estrategia contundente que adoptó Colombia para contrarrestar el cambio climático (Congreso de la República, 2018).

Por lo anterior, el país implementó normas, políticas y acciones encaminadas a reducir los gases de efecto invernadero con el fin de cumplir con los objetivos internacionales del cambio climático, esto es reducir las emisiones a un 51% para el año 2023 en comparación con los niveles ocasionados en 2010. (Congreso de la República, 2018). En cuanto a la adaptación del país a los efectos del cambio climático, desarrollo estrategias para que se convirtiera en un territorio resiliente a fenómenos como las sequías, inundaciones e incendios, pero ¿cómo?

La ratificación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) encargado de fijar estrategias y directrices para identificar las áreas más vulnerables a los efectos del cambio climático como lo son las sequías, inundaciones, incendios entre otros, y de igual forma identificar cuáles son los sectores que corren mayor riesgo con dichos efectos, ya sea la agricultura, salud, agua, biodiversidad entre otros, para de esta manera priorizar las acciones en el sector que se encuentre más vulnerable (Congreso de la República, 2018).

Por ejemplo, mediante la sentencia C- 300 de 2021 la Corte Constitucional declaró constitucional el inciso 3 del artículo 10 de la Ley 1930 de 2018 mediante el cual se adoptó disposiciones para la gestión integral de los páramos el

Colombia, permitiendo la continuidad de actividades agropecuarias en los páramos siempre y cuando sean de bajo impacto y se cumpla con las buenas prácticas ambientales ya establecidas en las normas relativas al medio ambiente (Corte Constitucional, 2021)

Sin embargo, para lograr lo anterior, el país necesita que en la implementación y ejecución de las medidas adoptadas se cuente con apoyo económico, de no ser así sería casi imposible llevarlo a cabo. Por ejemplo, mediante sentencia C-349 de 2023 la Corte Constitucional declaró constitucional y exequible en el ordenamiento jurídico colombiano el Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura por saber la importancia de los agricultores en medio de la crisis enfrentada por el cambio climático, y como los recursos en esta área revisten de gran relevancia (Corte Constitucional, 2023).

Es por esta razón que, con la ratificación del Acuerdo y el compromiso internacional adquirido por Colombia, el país cuenta con acceso a financiamiento para la lucha contra el cambio climático, por ejemplo, una de las medidas es la reforestación y conservación de ecosistemas, entonces, el país por intermedio del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible presenta un proyecto encaminado a reforestar los territorios mas afectados para proteger los bosques, con el fin de que se reduzcan las emisiones de GEI, y preserve el medio ambiente para mejorar la capacidad de adaptación al cambio climático, ese proyecto lo presenta ante el Fondo Verde para el Clima o el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, los cuales ofrecen financiamiento para apoyar iniciativas como esta. Contar con ayuda económica, se encuentra encasillada como otra estrategia para combatir el cambio climático mediante la normatividad (Congreso de la República, 2018).

Las normas en Colombia, también previeron una forma de evaluar, monitorear e informar el cumplimiento de los compromisos ambientales adquirido, esto con el fin de identificar su efectividad, esto es mediante la presentación de los informes periódicos sobre las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NCD), como quiera que a través de estos informes se documenta el progreso respecto de los objetivos fijados para la reducción de emisiones de GEI y la adaptación y resiliencia del país, con el fin de establecer una forma de rendir cuentas del avance. Sin esta estrategia para monitorear las acciones, no se sabría la efectividad de las mismas (Congreso de la República, 2018).

Una estrategia novedosa que trae el Decreto 446 de 2020, es establecer requisitos específicos para acreditar a los organismos que se encargan de verificar las reducciones de GEI, para tener certeza de que las mediciones y verificaciones sean precisas, y contribuir de esta manera con las políticas de

mitigación del cambio climático. Los requisitos son que estos organismos deben contar con personal calificado y experiencia relacionada, estar debidamente capacitados, deben usar metodologías y procedimientos adecuados, que estén aprobadas según directrices del Ministerio de Ambiente, llevar registros de las actividades de verificación y brindar acceso a esta información, someterse a auditorias, estar debidamente acreditados y cumplir con la normatividad acerca del cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

La especificidad implementada mediante la ley 2169 de 2021, es una estrategia para combatir el cambio climático mas individualizada, ya que este establece metas para reducir los GEI con la implementación de normas específicas direccionadas a los sectores industriales, energéticos y de transporte, como quiera que le fija metas directamente a estas entidades para limitar las emisiones de GEI, los cuales deben reportar (Congreso de la República, 2021).

La estrategia fijada por esta ley fomenta en las empresas el uso de energías renovables como la solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa, generando incentivos económicos para las entidades que las adopten, esto ayuda a reducir los GEI debido a que se disminuye la dependencia de los combustibles fósiles como el petróleo, gas y carbón. Además, introduce el impuesto sobre las emisiones de dióxido de carbono, con el fin de promover las energías limpias mencionadas anteriormente (Congreso de la República, 2021).

En cuanto a la adaptación del país a los efectos del cambio climático, la estrategia adoptada en esta Ley para cumplir con esta meta, fue desarrollar y aplicar los Planes Sectoriales de Adaptación, por ejemplo, el Plan Sectorial de Adaptación para el Sector Agrícola, siendo este el más vulnerable por aguantar tanto sequias como inundaciones, y afectar la productividad agrícola, los alimentos y el bienestar del sector rural. Este plan lo que hace es identificar los riesgos de la agricultura dependiendo cada región del país, se establece que área esta mas afectada, se establece formar de reducir esta vulnerabilidad encontrada como mejor uso del agua y su optimización mediante la recolección de lluvia, mejorar la resistencia de los cultivos, luego implementar planes piloto, y realizar una evaluación periódica de los avances (Congreso de la República, 2021).

Una estrategia para monitorear el cumplimiento de la normatividad adoptada del cambio climático, es crear una autoridad que se encargue de verificar su cabal cumplimiento, esta medida fue traída por el Decreto 172 del 2022 mediante el cual se establecieron las funciones de la Comisión Intersectorial del Gabinete Presidencial para la Acción Climática, su función es asegurar que tanto las políticas públicas nacionales como regionales del cambio climático estén alineadas entre si para que haya una respuesta integral al cambio

climático, a su vez, tiene que hacer un seguimiento a los avances de la implementación de estas políticas con el fin de evaluar el cumplimiento con los compromisos internacionales para reducir las emisiones de GEI, y evaluar la efectividad de las políticas públicas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

En materia internacional la Comisión juega un papel importante porque además de ayudar a formular las NDC como estrategia E2050 adoptada por el Acuerdo de París y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), contribuye también a preparar el país para participar en eventos internacionales del cambio climático como las Conferencias de las Partes (COP):

Asimismo, la NDC se articula con la Estrategia de Largo Plazo E2050 que Colombia comunicará a la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) en antelación a la COP26. La NDC integra consideraciones reconocidas por el Acuerdo de París como transversales a la acción climática, como lo son los derechos humanos, la equidad intergeneracional, la transición justa de la fuerza laboral, la igualdad de género y empoderamiento de la mujer, el enfoque diferencial a comunidades étnicas y poblaciones vulnerables, la integridad de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad, la salvaguarda de la seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza, y la producción y consumo sostenibles, consolidando los esfuerzos de sectores y territorios en una trayectoria que le permita a Colombia alcanzar sus objetivos de desarrollo, paz, equidad y educación a mediano plazo; y largo plazo. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020, p.1).

La norma con la estrategia ambiental más reciente la trae consigo la Ley 2297 de 2023, siendo esta el Plan Nacional de Desarrollo de Colombia, pues una de sus estrategias claves es adoptar parámetros ambientales teniendo en cuenta las características del municipio y territorio para que el plan adoptado este encaminado a una problemática en específico, por ejemplo el Plan de Ordenamiento Territorial de la Costa, estaría encaminado a proteger ecosistemas como los manglares, arrecifes de coral y por ende prohibir actividades destructivas como la construcción de edificaciones, la pesca, desechos industriales y domésticos, instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales (Congreso de la República, 2023).

Así mismo, con el fin de establecer una medida para preservar el agua, esta Ley crea los Consejos Territoriales del Agua, los cuales están constituidos en cada región promoviendo el uso eficiente, sostenible y un mejor manejo del agua dentro de su territorio, mediante políticas y directrices emitidas por la nación, esto ayuda a mejorar la gestión local de cada territorio con el fin de tener

una respuesta más eficaz a la preservación del agua (Congreso de la República, 2023).

La ley de 2023 establece la estrategia ambiental denominada Programa Basura Cero, la cual promueve básicamente la implementación de la economía circular mediante el reciclaje obligatorio y la gestión adecuada de residuos, por ejemplo, en Medellín se adoptó el reciclaje obligatorio tanto para los hogares como para las empresas, existen centros de reciclaje y se llevan a cabo campañas de concientización en los colegios:

El programa tiene como objeto: (i) impulsar la economía circular a través del reciclaje y (ii) definir un plan estratégico para el cierre definitivo de los botaderos a cielo abierto mediante la implementación de parques tecnológicos y ambientales, concentrándose en actividades de aprovechamiento de residuos sólidos, con el fin de reincorporarlos al ciclo económico y evitar su disposición final en rellenos sanitarios (Núñez, Natalia, 2023).

Con el fin de cumplir con el compromiso internacional de reducción de emisiones de GEI, esta ley estableció un registro para las entidades que quieran contribuir con este objetivo, este se denomina como Registro Nacional de Reducción de Emisiones (RENARE), el cual ayuda con la recopilación de información correspondiente a los porcentajes de emisiones de GEI, que ayudaran a la construcción de las NDC (Congreso de la República, 2023).

La normatividad colombiana, adoptada para combatir el cambio climático ha sido completa e integral, como quiera que ha tomado medidas tanto para la mitigación como la adaptación del país al fenómeno del cambio climático, y sus medidas han sido direccionadas a sectores específicos mediante investigación individualizada de cada territorio y sector afectado, cuenta con planes de financiación, con entidades creadas especialmente para esta problemática, cuenta con sistemas de monitoreo y evaluación. Todas estas medidas, explicadas al largo de este capítulo contribuyen a cumplir con los compromisos internacionales adquiridos por el país y con el objetivo de desarrollo sostenible correspondiente al cambio climático.

Sin embargo y a pesar de que las normas han abarcado todos los aspectos posibles y necesarios para contrarrestar el cambio climático, la implementación de estas normas ha enfrentado obstáculos para ejecutar las políticas, por esta razón resulta necesario identificar en el siguiente capítulo, cuales son estos obstáculos y sus aspectos a mejorar.

#### **Capítulo IV. Obstáculos y aspectos a mejorar en la implementación de la normatividad del cambio climático en Colombia.**

El Congreso de la Republica es el encargado de adoptar y proferir las leyes correspondientes al cambio climático, para hablar de este caso en específico, y aunque es un ente que ha sido juicioso para abarcar mediante las leyes todas más medidas necesarias para hacerle frente al fenómeno del cambio climático, muchas veces la extensión y especificidad de estas normas puede dificultar su implementación en los diferentes sectores. Es por esta razón, que el obstáculo que más se identificó en la práctica e implementación de estas normas fue, la escasez de recursos económicos para apoyar la implementación de las políticas públicas.

Según estudios, se ha podido identificar cuánto requiere el país representado en dinero para enfrentar la mitigación y adaptación al cambio climático, estimando de esta manera los recursos económicos necesarios para financiar estas medidas y cumplir con los compromisos internacionales de carácter ambiental, donde se llegó a la conclusión de que el país debe invertir la siguiente suma de dinero al año:

De acuerdo con los análisis derivados de los más recientes estudios, el país debe invertir entre \$8,76 y \$14,19 billones al año (USD 2.342 millones y USD 3.791 millones) para financiar las metas de mitigación. Esto representa una inversión que oscila entre el 0,7 % y el 1,2 % del PIB anual (Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo), 2022, p.46).

Sin embargo, teniendo en cuenta lo anterior, se pudo determinar gracias a los cálculos obtenidos mediante las Contribuciones Nacionales Determinadas para contrarrestar el cambio climático, que se requiere de la inversión de la economía nacional estimada entre el 0,5% y el 0,8 % del PIB de 2021:

De acuerdo con los cálculos de las acciones de adaptación<sup>21</sup> de la NDC 2020, el costo de las 30 metas se estima en un rango entre \$5,8 y \$10,5 billones de pesos (USD 1.632 millones y 2.930 millones) lo que representa una inversión cercana entre el 0,5 % y el 0,8 % del PIB del 2021.

El sector vivienda concentra el 69 % del costo de las medidas entre las que se destacan: 24 cuencas abastecedoras, adaptación al cambio climático en los instrumentos sectoriales, reúso de aguas residuales, tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas, entre otras (Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo), 2022, p.46).

Por lo anterior, y en vista de los estudios realizados en la investigación de cuánto debe el país dirigir e invertir para cumplir con los objetivos internacionales de medio ambiente, para la mitigación y adaptación del cambio climático según lo establecido en las Contribuciones Nacionales Determinadas, se determinó que debe ser una inversión nacional de al menos el 1,2% del PIB para el año 2021 ya que solo se ha hecho una inversión de 0,16% del PIB:

Dado que los costos los costos estimados en la sección anterior, Colombia deberá invertir anualmente al menos el 1,2 % del PIB del 2021 para cumplir con las metas de mitigación y adaptación establecidas en la NDC. Si se tiene en cuenta que la inversión anual en cambio climático ha sido a la fecha del 0,16 % del PIB, es evidente que aún queda mucho camino por recorrer (Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo), 2022, p.46).

Es evidente, porque los recursos económicos han sido el obstáculo mas determinante en la implementación de las políticas públicas y las normas para combatir el fenómeno del cambio climático, si se tiene que, por ejemplo, para el año 2021 la inversión estaba por debajo del 1,2% del PIB, esta es la razón, como quiera que, la inversión para alcanzar las metas de mitigación y adaptación del cambio climático no han sido el monto estimado necesario para financiar las acciones y los proyectos.

Se identifica una diferencia significativa entre lo que se está invirtiendo y lo que se debería invertir, para cumplir con la reducción de los gases que contribuyen al calentamiento global y la transformación del país frente a la crisis climática, lo que se ha mencionado indica que para alcanzar las metas, el país tendría que incrementar su inversión alrededor de 7,5 veces de 0,16% a 1,2% de PIB, pues la inversión que se está direccionando no es suficiente y se debe movilizar recursos adicionales sean nacionales o privados:

El primero es financiar las nuevas metas de la NDC22 a 2030, para lo cual esta Estrategia es uno de sus medios de implementación mediante el cual se busca aumentar la efectividad de los recursos movilizados, plantea la estimación del costo de su implementación y apuesta hacia la estructuración financiera requerida desde el ámbito nacional, subnacional, internacional, público y privado (p.46).

Dadas las limitaciones presupuestales del Gobierno nacional es necesaria una mayor movilización de recursos por parte del sector privado y un apalancamiento de fuentes de financiación internacional (Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo), 2022, p.46).

Pues de no incrementarse la inversión requerida para cumplir con las metas internacionales del cambio climático no se cumpliría con los objetivos fijados respecto del desarrollo sostenible, en cuanto al cambio climático, no se lograría la reducción indicada de gases que contribuyen al calentamiento global, y tampoco se llegaría a adaptar el país a los efectos de la presente crisis climática a la que se está enfrentando.

A su vez, se pudo identificar otra de las barreras que se evidenció en la implementación de la normatividad del cambio climático fue la falta de articulación entre el gobierno nacional y las entidades territoriales. De acuerdo con lo anterior, resulta necesario que a nivel nacional todas las entidades públicas sigan la misma línea normativa que regula esta problemática, razón por la cual, es indispensable una articulación de políticas en este sentido las normas de transición energética (que promueven el uso de energías limpias) deben estar alineadas con el ordenamiento territorial, de acuerdo a las necesidades de cada región. Lo cual asegura que los proyectos de energías renovables, por ejemplo, se integren en debida forma dependiendo del territorio, así lo manifestó Ser Colombia:

Para ello SER Colombia propone medidas de fortalecimiento institucional para apoyar los procesos de trámite de permisos requeridos para poner en marcha los proyectos. Así como articular las políticas de transición energética con el ordenamiento territorial, fortalecer los incentivos tributarios, de mercado y regulatorios para aumentar tanto la oferta de renovables, como la participación directa de los usuarios en la transición y el ajuste en sus hábitos de consumo energético. (Ser Colombia Asociación de Energías Renovables, 2023, p, 15).

Lo anterior, deja en evidencia que, de acuerdo a lo investigado por Ser Colombia se requiere que el gobierno nacional y las entidades territoriales, lleguen a un acuerdo para adelantar un enfoque integral que busque simplificar los procesos para implementar los proyectos de energías renovables, alinear políticas y normas aplicables al fenómeno del cambio climático, incentivar la inversión nacional e internacional, y de igual forma fomentar la participación activa de los ciudadanos que se enfrentarán a una transición al sistema energético sostenible. (Ser Colombia Asociación de Energías Renovables, 2023).

El tema de la falta de coordinación interinstitucional, impide que exista una efectiva colaboración entre los niveles de gobierno nacional, departamental y municipal, y entre distintos sectores como las entidades ambientales, económicas y de salud, pues al no existir una buena comunicación entre los sectores al momento de establecer las políticas acerca del cambio climático ocasiona que la ejecución y el desarrollo de los proyectos para enfrentar el

cambio climático retrasen su inicio, lo cual puede llevar a obtener pérdidas de tiempo y de recursos económicos, afectando de esta manera la efectividad de las políticas adoptadas. Por esta razón se crean los Nodos Regionales de Cambio Climático:

Los Nodos Regionales de Cambio Climático - NRCC se constituyeron de manera oficial a partir del Decreto 298 de 2016 de conformación del SISCLIMA, el cual establece la puesta en funcionamiento de los Nodos Regionales Amazonía, Orinoquía, Centro Oriente Andino, Norandino, Eje Cafetero, Antioquia, Caribe e Insular, Pacífico Norte y Pacífico Sur. Dichas instancias regionales tienen a cargo la promoción, acompañamiento y apoyo a la implementación de acciones en materia de cambio climático en las regiones del país, logrando la coordinación interinstitucional entre el nivel central y el nivel territorial. (Departamento Nacional de Planeación, 2016, p, 57).

Aunado a lo anterior, es pertinente mencionar que los Nodos Regionales, hacen parte del Sistema Nacional de Cambio Climático, el cual está encargado de coordinar y articular las políticas y normas encaminadas a llevar a cabo las medidas necesarias para la adaptación y mitigación del país al cambio climático, dada la importancia de establecer un marco de políticas sólidas:

Este sistema está compuesto por a) la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, que coordina la política climática a nivel nacional, y por b) los nodos de cambio climático, que son grupos interinstitucionales e intersectoriales que se constituyeron para promover acciones de mitigación, adaptación y gestión del riesgo de desastres en el ámbito regional. Los nodos regionales son un mecanismo importante para lograr la coordinación interinstitucional entre los niveles central y territorial de Colombia. Para asegurar la coordinación con los esfuerzos existentes en el tema de gestión de riesgos de desastres, un delegado de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres participa como invitado permanente en la CICC. (Departamento Nacional de Planeación, 2016, p.,3).

Así las cosas, se puede evidenciar que el Estado desde sus entes correspondientes han implementado las instituciones encargadas de coordinar y fortalecer la comunicación entre las entidades nacionales y territoriales, sin embargo teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, no ha logrado ser efectivas, ya que por ejemplo en la implementación de los proyectos de energías renovables de la Guajira no ha habido avances en su desarrollo como consecuencia de la desconexión de este departamento con el orden nacional. (Ser Colombia Asociación de Energías Renovables, 2023).

## **Conclusiones.**

El cambio climático representa una amenaza latente para Colombia y el mundo en general, por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación, la agricultura y la industrialización son las principales causas del incremento de gases de efecto invernadero, lo que conlleva al calentamiento global y altera los patrones climáticos.19118014

Por lo anterior, las conclusiones de este fenómeno se reducen en alteraciones en la producción agrícola, problemas de salud, desnutrición, entre otros. Sin embargo, para enfrentar estos desafíos se debe comprender las dinámicas del efecto invernadero y su relación con el calentamiento global. La implementación de estrategias para la mitigación y adaptación junto con el cumplimiento de compromisos internacionales, son primordiales para reducir el impacto del cambio climático.

La normatividad del cambio climático se dio a partir de la Ley 1844 de 2018 que ratificó el Acuerdo de París, posterior a esta norma surgió la Ley 2169 de 2021 y la Ley 2294 de 2023, las cuales han profundizado en metas específicas como la carbono neutralidad, la adaptación climática y la integración de estrategias locales, como la creación de Consejos territoriales del Agua y el Programa Basura Cero. La creación de las anteriores normas, ha facilitado el acceso a financiamiento internacional, además que demuestra que el país está comprometido internacionalmente para enfrentar los efectos del cambio climático.

Las estrategias para la mitigación y adaptación del cambio climático mediante la normatividad fue principalmente la adopción de energías renovables y desarrollo de planes de adaptación dependiendo los sectores, la creación de mecanismos para monitorear y evaluar los compromisos internacionales, el financiamiento necesario para combatir este fenómeno, y la implementación de proyectos para reforestación, las medidas para la debida gestión del agua y el reciclaje. Sin embargo, su éxito depende de la debida implementación.

El Congreso de la Republica de Colombia ha desempeñado un papel fundamental para contrarrestar el cambio climático mediante la formulación de leyes, sin embargo a pesar del cumplimiento cabal del Congreso, la implementación efectiva de esta legislación ha enfrentado un obstáculo persistente e importante, le cual es la falta de recursos económicos para enfrentar esta problemática. La inversión requerida para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el cumplimiento con los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático debe ser mayor a la inversión actual.

Pues se pudo determinar que el país debe invertir entre el 0,7% y el 1,2% del PIB anual para cumplir con las metas fijadas, sin embargo, la inversión real

ha sido del 0,16% del PIB, recursos que se requieren más en el sector vivienda y en la gestión del agua. Por lo anterior, puede evidenciarse que la brecha entre la inversión actual y la que debería hacerse es significativa, por lo tanto es necesario que se realice el aumento del 7,5 aproximadamente.

Así las cosas, resulta necesario movilizar recursos adicionales tanto del sector privado como de fuentes de financiación internacional, pues la falta de inversión compromete el cumplimiento de los ODS relacionados al cambio climático y obstaculiza las metas para reducir los gases de efecto invernadero.

## Referencias bibliográficas.

Ámbito jurídico. (4 de abril de 2023). El programa “Basura Cero” en el Plan Nacional de Desarrollo

<https://www.ambitojuridico.com/noticias/analisis/constitucional-y-derechos-humanos/el-programa-basura-cero-en-el-plan-nacional-de>

Corte Constitucional. (8 de julio de 2021). Sentencia C-300-2021. [M.P. JORGE ENRIQUE IBÁÑEZ NAJAR].

<https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/2021/C-300-21.htm>

Corte Constitucional. (7 de septiembre de 2023). Sentencia C-349-2023. [M.P. CRISTINA PARDO SCHLESINGER].

<https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/2023/C-349-23.htm>

Comisión Intersectorial de Cambio Climático (2020). Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC).

<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>

Corte Constitucional. (1 de octubre de 2015). Sentencia SU- 627/15. [M.P. MAURICIO GONZÁLEZ CUERVO].

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2015/SU627-15.htm>

Departamento Nacional de Planeación (2023). LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN COLOMBIA Y LA ACTUACIÓN DESDE LAS CIUDADES.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-desarrollo/2023/noviembre/pdf/la-accion-climatica-en-colombia-y-la-actuacion-desde-las-ciudades.pdf>.

Departamento Nacional de Planeación (2016). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC%202016%20linea%20accion%20prioritarias.pdf>

Departamento Nacional de Planeación y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (2022). Revisión documental en el marco del proceso de elaboración y socialización de una herramienta de autoevaluación para facilitar la inclusión del enfoque de género en los procesos de financiación para el cambio climático en Colombia, 2022.

<https://finanzasdelclima.dnp.gov.co/movilizacionrecursos/fondo-verde/Documentos%20compartidos/RevisionDocumental.pdf>.

Garg, A., Kazunari, K., & Pulles, T. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 2: Energía.

<https://www.ipcc->

[nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/2\\_Volume2/V2\\_1\\_Ch1\\_Introduction.pdf](http://nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf)

GRUPO CONSULTIVO DE EXPERTOS SOBRE LAS COMUNICACIONES NACIONALES DE LAS PARTES NO INCLUIDAS EN EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN (GCE). (s.f.). (MANUAL DEL SECTOR DE LA ENERGÍA Quema de Combustibles <https://unfccc.int/sites/default/files/7-bis-handbook-on-energy-sector-fuel-combustion.pdf>)

Hongmin Dong (China), Joe Mangino (Estados Unidos) y Tim A. McAllister (Canadá). (2006). EMISIONES RESULTANTES DE LA GESTIÓN DEL GANADO Y DEL ESTIÉRCOL [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4\\_Volume4/V4\\_10\\_Ch10\\_Livestock.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf)

Hurtado Barrera, J. (1998). Metodología de la Investigación Holística. <https://ayudacontextos.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2020). Informe de deforestación de Cambia 2020. Recuperado de [https://www.ideam.gov.co/documents/20126/506186/Informe\\_deforestacion\\_2020.pdf](https://www.ideam.gov.co/documents/20126/506186/Informe_deforestacion_2020.pdf)

Harnisch, J., & Kojo, W. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 3: Procesos industriales y uso de productos. [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/3\\_Volume3/V3\\_1\\_Ch1\\_Introduction.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/3_Volume3/V3_1_Ch1_Introduction.pdf)

Keith Paustian (Estados Unidos), N.H. Ravindranath (India) y Andre van Amstel (Países Bajos). (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 4: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra. [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4\\_Volume4/V4\\_01\\_Ch1\\_Introduction.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4_Volume4/V4_01_Ch1_Introduction.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Guía Conceptual y Metodología de Compras Públicas y Sostenibles. [https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/guia\\_compras\\_publicas\\_sostenibles.pdf](https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/guia_compras_publicas_sostenibles.pdf)

Ministerio de Ambiente (2017). POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Documento para tomadores de decisiones. <https://www.andi.com.co/Uploads/13.%20PolICC%20toma%20decisiones.pdf>

Ministerio de Relaciones Exteriores (s.f.). ABC de las negociaciones internacionales de cambio climático. [https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/politica\\_exterior/ambientales/20140409\\_abc\\_de\\_las\\_negociaciones\\_internacionales\\_de\\_cambio\\_climatico\\_28vf29.pdf](https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/politica_exterior/ambientales/20140409_abc_de_las_negociaciones_internacionales_de_cambio_climatico_28vf29.pdf).

Ministerio de Minas y Energía (2020). PORTAFOLIO DE MEDIDAS SECTORIALES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia 2020. [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Adjunto%20.%20%20Medidas%20de%20mitigaci%C3%B3n\\_NDC%20de%20Colombia%202020.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Adjunto%20.%20%20Medidas%20de%20mitigaci%C3%B3n_NDC%20de%20Colombia%202020.pdf).

Ministerio de Hacienda (s.f.). Colombia: Estrategia de política de gestión financiera pública ante el riesgo de desastres por fenómenos de la naturaleza. [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC\\_CLUSTER-099299%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-099299%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased).

Ministerio de Salud (2021). Guía de Mitigación de Cambio Climático para el Sector Salud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/guia-mitigacion-cambio-climatico-sector-salud-msps.pdf>.

Ministerio de Ambiente (2020). NDC de Colombia 2020. [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC\\_Libro\\_final\\_digital-1.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). PMR COLOMBIA: ACTUALIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ESCENARIOS DE EMISIONES DE GEI POR SECTOR Y EVALUACIÓN DE COSTOS DE ABATIMIENTO ASOCIADOS. [https://archivo.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/NDC\\_Colombia/PMR\\_reporte\\_escenario\\_de\\_mitigacion\\_20201209\\_1.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/NDC_Colombia/PMR_reporte_escenario_de_mitigacion_20201209_1.pdf).

Ministerio de Ambiente. (2018). Segundo Reporte Bienal de Actualización de Colombia ante la CMNUCC, 2018. [http://www.ideam.gov.co/documents/24277/77448440/PNUD-IDEAM\\_2RBA.pdf/ff1af137-2149-4516-9923-6423ee4d4b54](http://www.ideam.gov.co/documents/24277/77448440/PNUD-IDEAM_2RBA.pdf/ff1af137-2149-4516-9923-6423ee4d4b54).

Ministerio de Ambiente (s.f.). ABECÉ Proyecto Ley de Acción Climática. <https://cop26.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/retos-climaticos-a-be-ce-proyecto-de-ley-accion-Climatica.pdf>

Ministerio de Salud. (2023). ABC del cambio climático. [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/ab\\_ece-cambio-climatico-abril-2023.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/ab_ece-cambio-climatico-abril-2023.pdf)

Moreno Palacios, James. (2022). Propuesta de implementación del programa basura cero en un supermercado de la ciudad de Cali. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/51606>

Naciones Unidas. (1998). CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. [https://archivo.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/convenci%C3%B3n\\_marco\\_de\\_las\\_naciones\\_unidas.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/convenci%C3%B3n_marco_de_las_naciones_unidas.pdf).

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (s.f.). Cambio climático y seguridad alimentaria. <https://www.fao.org/climatechange/16615-05a3a6593f26eaf91b35b0f0a320cc22e.pdf>

Ser Colombia Asociación de Energías Renovables. (2023). Proyectos de Energías Renovables 2023 – 2024. <https://ser-colombia.org/wp-content/uploads/2023/05/REVISTA-2.pdf>