

NDC de COLOMBIA – ACTUALIZACIÓN 2020

Versión para Consulta Pública
Octubre 5 de 2020 – Bogotá, Colombia

Tabla de Contenido

1.	Introducción	3
2.	Antecedentes	5
3.	Proceso de actualización de la NDC	8
3.1.	Principios rectores	8
3.2.	Consolidación de las metas	9
3.3.	Acercamiento a la sociedad civil	11
4.	Adaptación al Cambio Climático de Colombia	12
4.1.	Circunstancias nacionales	12
	Principales arreglos institucionales para la gestión del cambio climático en Colombia	14
4.2.	Riesgo y vulnerabilidades	15
4.3.	Prioridades de Adaptación en el Marco de la NDC	17
4.4.	Necesidades de apoyo requerido	20
	Costeo de las medidas de adaptación en el marco de la NDC (DNP, 2020)	20
	Metodología para la estimación de necesidades de financiamiento climático para la adaptación a nivel nacional (de arriba hacia abajo)	20
	Metodología de costeo de medidas de adaptación (de abajo hacia arriba)	20
4.5.	Diagnóstico del estado de avance de las metas de la NDC presentada en 2015	21
5.	Mitigación de emisiones de GEI	24
5.1.	Resumen de la meta de mitigación de GEI	27
5.2.	Descripción del escenario de referencia	28
	Características del escenario de referencia	31
	Recolección de información para la elaboración de escenarios	32
5.3.	Meta de mitigación de GEI	33
	Descripción general de la meta	33
	Periodo de implementación	33
	Meta y trayectoria de mitigación de Colombia	33
	Alcance y cobertura de la meta	34
	Depósitos de carbono	34
	Supuestos y enfoques metodológicos	36
	Reglas de contabilidad en el marco de la NDC	36

5.4. Plan de Implementación	37
Medidas a implementar	39
Medidas en evaluación	49
6. Medios de Implementación	50
Enfoque de gestión	50
Avance de los Medios de Implementación	51
Creación de una hoja de ruta para la implementación de la NDC a 2030	52
Enfoques propuestos para el establecimiento de metas para Medios de Implementación, según ámbitos	54
Planificación	54
Educación, formación y sensibilización	55
Información, Ciencia, tecnología e Innovación	57
Financiamiento e instrumentos económicos	58
Construcción y fortalecimiento de capacidades	60
Referencias preliminares	61
Siglas y acrónimos	63
Anexos	65
Anexo A1. Tabla de códigos y nombres de los indicadores incluidos en el análisis de riesgo por cambio climático en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC)	65
Anexo A2. Mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a nivel departamental en Colombia (elaborados con información tomada de la TCNCC, 2017)	67
Anexo A3. Descripciones de las metas de Adaptación	70
Anexo M1. Principales hallazgos de la actualización del escenario de referencia respecto a lo modelado para la NDC vigente (2015)	85
Anexo M2. Explicación en detalle del proceso de homologación entre los sectores cartera y los sectores IPCC para la contabilidad de emisiones de GEI	86
Anexo M3. Características técnicas del INGEI 2014	90
Anexo M4. Fuente de los datos de actividad para cada categoría del escenario	91

1. Introducción

1. Este documento presenta la actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) de la República de Colombia para el periodo 2020-2030. La NDC incorpora los tres componentes que han guiado el trabajo a nivel nacional, sectorial y territorial: i) mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI), ii) adaptación al cambio climático, y iii) medios de implementación como componente transversal e instrumental de las políticas y acciones para el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente al clima.
2. Para Colombia es prioritario tomar medidas que la orienten hacia un desarrollo bajo en carbono dada la vulnerabilidad económica y social ante eventos hidrometeorológicos y sus costos asociados; incluyendo la atención de desastres, las afectaciones sobre la infraestructura y la reducción de la productividad. Sólo en 2010 y 2011, se estima que el fenómeno de la Niña en Colombia causó \$11,2 billones de pesos colombianos (COP) en daños, de los cuales el 61% representó una afectación del acervo de capital productivo. (Misión BID - Cepal, 2012)
3. Asumiendo el cambio climático como una prioridad nacional, Colombia aprobó en 2018 la Ley de Cambio Climático (Ley 1931 de 2018), la cual establece las directrices para la gestión del cambio climático en el país. Esta ley busca aprovechar sinergias y apalancar el marco regulatorio y los sistemas existentes, y utiliza el SISCLIMA como eje primario de institucionalización e internalización del cambio climático entre actores e instrumentos. Apalancar herramientas existentes y aprovechar sinergias es especialmente importante considerando la crisis sanitaria y económica generada por el COVID-19, dado que la reactivación económica del país requiere un uso eficiente de los recursos y esta integración de la agenda del cambio climático en los procesos en curso puede ayudar a garantizar su implementación en un contexto con recursos limitados.
4. De igual manera, para la formulación de instrumentos para la respuesta de Colombia frente a los retos del cambio climático, resulta de vital importancia la articulación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional, que plantea una visión de mediano plazo (2030), con la Estrategia 2050 que plantea una visión de largo plazo, estableciendo apuestas estratégicas e insumos para la toma de decisiones frente a la descarbonización y la resiliencia a mediados de siglo. En este sentido, los dos procesos se han venido llevando a cabo de forma paralela y complementaria, lo que se espera reflejar en el documento final de la NDC una vez hayan sido surtidas las hojas de ruta planteadas en la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC) del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) para ambos procesos.
5. La formulación e implementación de la NDC hacia medidas de política y acción concretas en Colombia conjuga una aproximación desde arriba hacia abajo (i.e. donde se consideran proyecciones macroeconómicas y datos nacionales oficiales) con una aproximación de abajo hacia arriba (i.e. donde el liderazgo de las medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación está descentralizado en los sectores y territorios, y se comunica y agrega a nivel nacional).

6. Es así como el proceso de actualización de la NDC, se ha llevado a cabo a través del trabajo coordinado desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Transporte, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Educación, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Departamento Nacional de Planeación, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, la Unidad de Planeación Minero Energética, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y el Fondo de Adaptación en el marco del SISCLIMA, así como con los Nodos Regionales de Cambio Climático.
7. Este enfoque busca involucrar a los actores con mayor potencial de mitigación, a los que están más expuestos a sus efectos, y a los más competentes para la creación de políticas, reglamentación, así como implementación de acciones concretas en la responsabilidad de la gestión del cambio climático. Entre las experiencias positivas que han resultado de este enfoque se resaltan la internalización de los procesos de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático a través de la formulación de Planes de Gestión Integral del Cambio Climático (PIGCC) a nivel sectorial y territorial, la implementación del SISCLIMA como instancia para la consulta y toma de decisiones sectoriales y la consolidación de los Nodos Regionales de Cambio Climático (NRCC).
8. Bajo este contexto, la actualización de la NDC se presenta en seis capítulos. El primer capítulo presenta la introducción, el segundo relata los antecedentes del proceso de actualización en el país, y el tercero describe el proceso de actualización, incluyendo la consolidación de las metas y los procesos de participación. El cuarto capítulo contiene el componente de adaptación de acuerdo con lo establecido en la decisión 9/CMA.1 de la Conferencia de las Partes, en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París. El quinto capítulo contiene el componente de mitigación de gases efecto invernadero, siguiendo los lineamientos de la información destinada a facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión (ICTU por sus siglas en inglés) de las NDC bajo el Acuerdo de París, establecidos a través de la decisión 4/CMA.1. Finalmente, el sexto capítulo describe el componente de medios de implementación. Asimismo, el documento cuenta con una serie de anexos relacionados con la información presentada, a modo de referencia.

2. Antecedentes

9. De acuerdo con los compromisos adquiridos por Colombia ante la CMNUCC y el Acuerdo de París adoptado mediante la decisión 1/CP.21 de la Conferencia de las Partes de la CMNUCC, este documento actualiza la [Contribución Determinada a Nivel Nacional NDC](#), presentada ante la CMNUCC en septiembre de 2015. Se presenta en el marco de los compromisos adquiridos por la República de Colombia mediante la firma y adopción del Acuerdo de París de 2015, ratificado en Colombia mediante la Ley 1844 de 2017 y del cual se depositó el instrumento de ratificación en la Secretaría General de Naciones Unidas en julio de 2018¹.
10. A la fecha, Colombia ha realizado tres Comunicaciones Nacionales y dos Reportes Bienales de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés) y espera continuar reportando, según el marco reforzado de transparencia establecido por el Acuerdo de París, el avance en la implementación de los compromisos establecidos en su NDC y actualizados a través de este documento ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
11. Esta actualización de la NDC se basa en la información presentada por el país en su tercera Comunicación Nacional (2017), su segundo BUR (2018) y su segundo Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales – NREF (2020), y presenta mejoras en algunos subsectores específicos a nivel de estimación de emisiones y absorciones de GEI, así como indica las medidas y políticas de mitigación que el país llevará a cabo para cumplir con sus compromisos. Asimismo, esta actualización de la NDC se lleva a cabo y comunica bajo los principios de transparencia y los lineamientos establecidos por el Libro de Reglas del Acuerdo de París a través de las decisiones 4/CMA.1, 9/CMA.1, 18/CMA.1 y sus anexos.
12. Además de la actualización de los avances y apuestas para la mitigación y adaptación al cambio climático de Colombia y los medios de implementación asociados, este documento incluye la *Comunicación en Adaptación* de Colombia como parte del componente Adaptación, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.10 del Acuerdo de París y la decisión 9/CMA.1. La Comunicación en Adaptación se encuentra en el capítulo 4.
13. En los últimos años, los instrumentos de planificación de Colombia para la acción climática han ido madurando y avanzando hacia su operativización (ver Figuras 1 y 2). Esto se ha visto reflejado en la incorporación del cambio climático en los instrumentos formales de planificación sectoriales y territoriales, así como en la formulación de los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático a nivel sectorial y territorial. Un ejemplo es la evolución de los Planes Nacionales de Desarrollo (PND): el PND 2010-2014 planteaba la importancia de integrar el cambio climático en el desarrollo de Colombia, el PND 2014-2018 planteaba roles y responsabilidades de implementación, y el PND 2018-2022 (vigente) plantea metas y plazos concretos.

¹ Por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia.
(http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1844_2017.html)

Figura 1. Diagrama del marco instrumental de la gestión del cambio climático en Colombia y su alcance

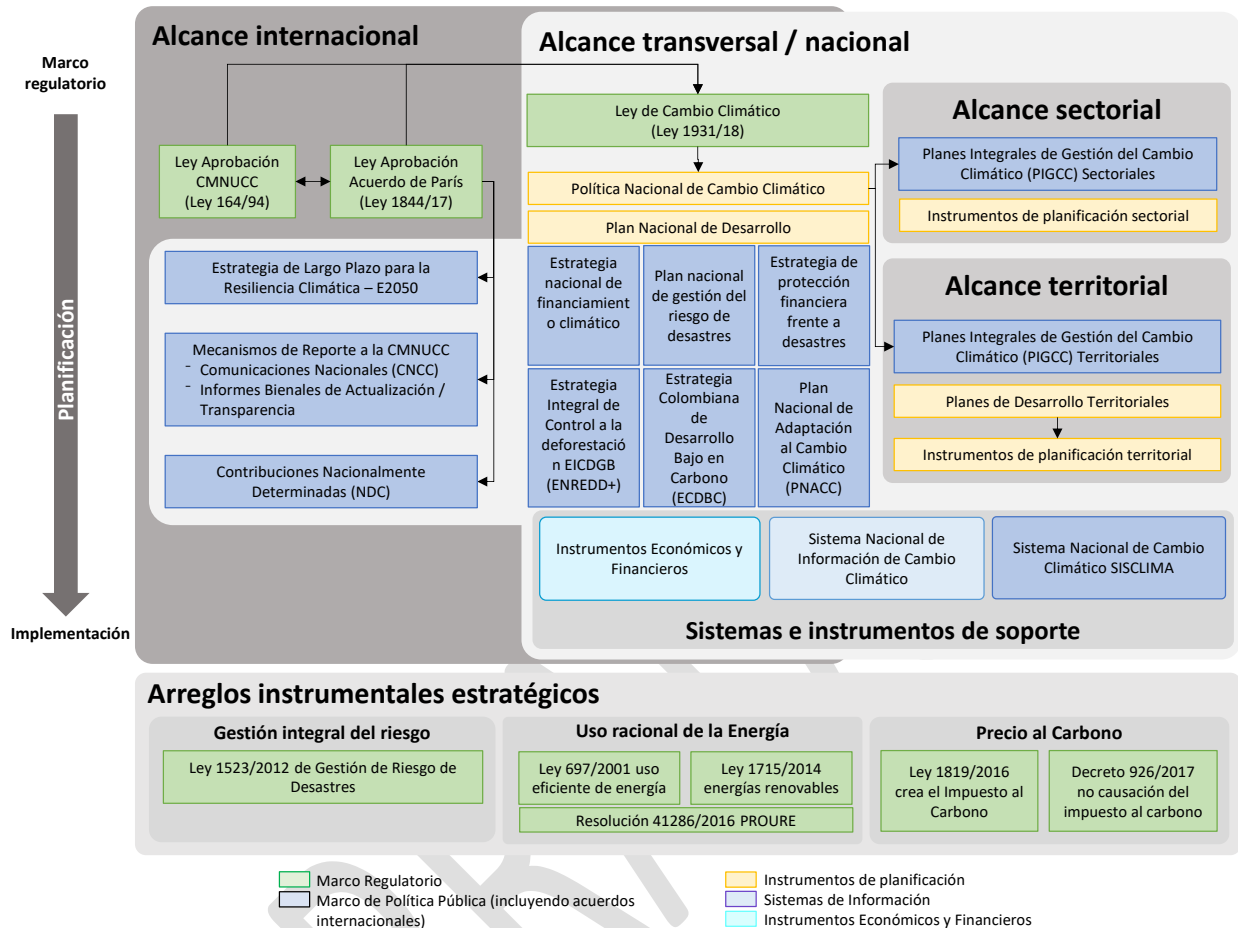
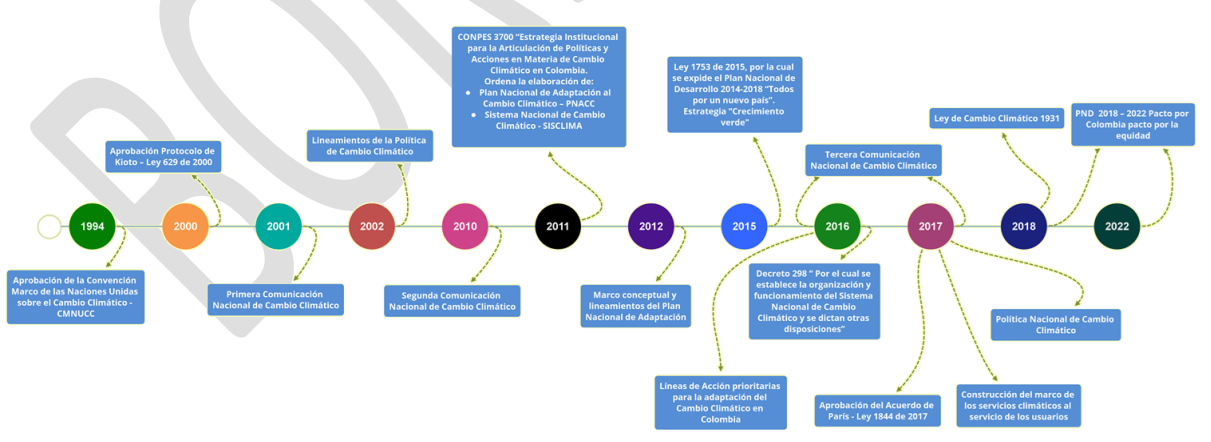


Figura 2. Línea de tiempo del marco de planificación de la gestión del cambio climático en Colombia



14. Este proceso de consolidación de la gestión del cambio climático puede verse, por ejemplo, en la evolución entre las metas presentadas en 2015 y las presentadas en esta actualización. Mientras las primeras eran agregadas para el país, las metas en esta actualización se refieren de forma

concreta a las contribuciones de cada sector a la meta común, incluyendo una repartición concreta de responsabilidades a los ministerios nacionales como líderes sectoriales.

BORRADOR

3. Proceso de actualización de la NDC

15. El proceso de actualización de la NDC ha contado con la participación sectorial y territorial, descrita anteriormente, a través del SISCLIMA. Su coordinación se ha realizado a través de los equipos técnicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y el IDEAM, bajo los principios rectores y la hoja de ruta aprobada por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC) en septiembre de 2019.
16. En aras de garantizar la institucionalización del proceso, durante la actualización se ha buscado mantener el liderazgo técnico de los equipos de las entidades involucradas, a través de la construcción y fortalecimiento de capacidades técnicas que permitan mantener y dar seguimiento al proceso en el futuro de forma consistente.

3.1. Principios rectores

17. Para la actualización de su NDC, Colombia utiliza como referencia el marco reforzado de transparencia (ETF, por sus siglas en inglés), establecido bajo el Acuerdo de París en su artículo 13, para promover la transparencia y la confianza mutua. En este espíritu, Colombia estableció los principios rectores que han orientado el proceso de actualización de los componentes. Estos lineamientos plasman las prioridades de Colombia en términos metodológicos y apoyan la toma de decisiones.

Figura 3. Principios rectores de la actualización de la NDC

Mitigación	Adaptación	Medios de Implementación
1. Progresión y no retroceso: La actualización de información no puede resultar en una disminución en la ambición. 2. Actualización con uso de la mejor información disponible: Se debe buscar usar información mejorada para aumentar la precisión de los escenarios. 3. Liderazgo en transparencia: Se deben emplear los lineamientos de las Decisiones de Katowice (COP24) para mejor entendimiento de la NDC. 4. Congruencia: La actualización de la NDC vigente mantiene la consistencia con el trabajo realizado.	1. Progresión y no retroceso: La actualización de información no puede resultar en una disminución en la ambición. 2. Vínculos entre adaptación y desarrollo sostenible: Se deben tener en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Marco de Sendai. 3. Comunicación en Adaptación: El componente de adaptación de la NDC es el mecanismo de Colombia para presentar su Comunicación en Adaptación. 4. No condicionar las acciones de adaptación al apoyo internacional.	1. Integran los procesos requeridos para llevar a cabo las metas de mitigación y adaptación. 2. Están articulados y se complementan entre sí. 3. Son flexibles 4. Abordan diferentes áreas de trabajo para lograr coherencia en el proceso de implementación. 5. Facilitan la articulación de la adaptación y la mitigación de GEI de forma programática. 6. Ayudan a materializar los conceptos, orientaciones y propósitos del marco regulatorio y de políticas nacionales de cambio climático. 7. Favorecen la focalización de acciones 8. Favorecen la coordinación nacional, regional, local e intersectorial

3.2. Consolidación de las metas

18. Colombia es un país diverso en términos sociales y ecosistémicos, altamente vulnerable a los efectos del cambio climático y consciente de la importancia del desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente para la sostenibilidad ambiental y socioeconómica del país. Dentro de las condiciones que resaltan la importancia de la mitigación y la adaptación al cambio climático de Colombia, descritas en detalle en la Tercera Comunicación Nacional (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017), se incluyen una infraestructura heterogénea, complejas dinámicas socioeconómicas y ecosistémicas sobre el uso de la tierra y el manejo del territorio, y una matriz energética con una alta participación de hidroelectricidad.
19. En concordancia con la diversidad de nuestra nación y las diferencias existentes entre regiones y comunidades, la actualización de la NDC ha tenido como ejes fundamentales la transversalización de las responsabilidades y la transparencia de sus procesos y supuestos; ambas dirigidas a mejorar la información para la toma de decisiones y fortalecer la gestión del cambio climático. Colombia ha establecido una arquitectura institucional que genera un sentido de necesidad intrínseca respecto a la gestión del cambio climático, dándole a sectores y territorios la responsabilidad de formular sus acciones de acuerdo con sus capacidades y en sinergia con sus prioridades de desarrollo.
20. El proceso de actualización de la NDC inició formalmente en septiembre de 2019, con la aprobación de su Hoja de Ruta en la 7ª Sesión de la CICC. Desde entonces, desde el enfoque sectorial se han desarrollado mesas de trabajo y talleres sectoriales en los cuales cada sector, con el liderazgo de su respectivo ministerio, ha tenido la oportunidad de evaluar sus proyecciones y sus prioridades; identificando así las metas y medidas a incluir en sus Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) y a reflejar en esta NDC actualizada. Desde el enfoque territorial, se han tenido también mesas de trabajo y talleres territoriales con los Nodos Regionales de Cambio Climático Territoriales (NRCC), en donde, partiendo de los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT) con los que cuenta el país hoy en día, se están identificado las medidas y metas territoriales de mitigación con mayor relevancia para incluir en la NDC como compromiso internacional del país². Este empoderamiento por parte de los sectores y territorios, además de garantizar que las metas y medidas sean realistas pero ambiciosas, le da a los sectores y territorios la oportunidad de concertar sus metas y medidas con sus respectivos actores y grupos de interés, lo que será especialmente importante para garantizar su implementación durante la recuperación económica en el escenario post-pandemia.
21. Este trabajo continuo busca que los actores se apropien del proceso de la definición e implementación de sus metas y medidas para que la gestión del cambio climático sea responsabilidad de todo el gobierno y no una misión a cargo de las entidades ambientales. Además, se busca que la gestión del cambio climático se adopte en sectores y territorios para fortalecer sus planes y prioridades a corto, mediano y largo plazo, en lugar de ser una línea de trabajo adicional. En los territorios, esto se hace a través del constante trabajo en la definición, revisión e implementación de los PIGCCT; en los cuales los territorios formulan medidas de mitigación,

² Las medidas territoriales de mitigación de GEI a incluir en la NDC se encuentran en proceso de validación a nivel territorial y, por tanto, no figuran aún en el presente documento.

adaptación y medios de implementación ajustadas a sus necesidades y capacidades. A nivel sectorial, en cabeza de los respectivos ministerios, esto se hace mediante sus PIGCCS; que funcionan como instrumentos dinámicos específicos para cada sector que reflejan tanto su diagnóstico como sus líneas de acción, medidas y metas; incluyendo metas específicas de GEI para cada sector.

22. La presente NDC actualizada actúa como un hilo conductor que integra múltiples esfuerzos a nivel nacional, regional y local, incluyendo los PIGCC sectoriales y territoriales, así como la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques, el Plan Nacional de Adaptación, entre otros. El proceso de actualización de la NDC reúne estos procesos que han cumplido con las instancias pertinentes y se han legitimado ante sus grupos de interés a lo largo de varios años, y les da un eje de convergencia alrededor de los compromisos adquiridos por Colombia a nivel nacional e internacional.
23. Para involucrar al sector privado en la actualización de la NDC, se desarrolló un proceso de identificación y cuantificación de las contribuciones de empresas particulares en reducción de emisiones de GEI partiendo de bases de datos disponibles y contactando a aquellas empresas con metas y medidas de mitigación corporativas reportadas, para con la intención de reflejarlas en la meta de mitigación de Colombia³. Esto hace parte de un proceso gradual de involucramiento del sector privado en los procesos de gestión y metas de cambio climático en el país.
24. Adicionalmente, a través de los proyectos ICAT⁴ (Guía para la cuantificación de metas subnacionales y actores no estatales), Moviendo la ECDBC hacia la implementación⁵, Proyecto Desarrollo Sostenible Bajo en Carbono para la Orinoquia⁶ y Amazonia Sostenible para la Paz⁷ se identificaron medidas de mitigación de GEI a nivel territorial para ser incorporadas en la NDC bajo los principios de transparencia y evitando la doble contabilidad de los resultados de mitigación.
25. Es importante resaltar que aún existen importantes vacíos y retos en la formulación de medidas a nivel subnacional, de forma que estas puedan ser contabilizadas de forma consistente. Para lo anterior, se viene trabajando en la generación y refinamiento de los lineamientos a través del Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remociones de GEI (RENARE) y del equipo de Reglas de Contabilidad del Ministerio de Ambiente y el IDEAM.

³ Este proceso se encuentra en curso a la fecha de publicación de este documento por lo cual no se mencionan empresas individuales en esta versión.

⁴ "Initiative for Climate Action Transparency, con el apoyo de World Resources Institute (WRI) e implementado por World Wildlife Colombia (WWF – Colombia).

⁵ Proyecto financiado por el Gobierno alemán e implementado por Fondo Acción, que tiene como propósito identificar e implementar acciones y procesos en regiones del país para demostrar la viabilidad del enfoque bajo en carbono de la mano del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

⁶ Proyecto de cooperación financiado por los gobiernos de Reino Unido, Alemania y Noruega e implementado a través del Fondo Biocarbono del Banco Mundial, liderado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

⁷ Proyecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

3.3. Acercamiento a la sociedad civil

26. Al ser una consolidación de múltiples esfuerzos, la actualización de la NDC se compone de elementos que han tenido procesos de participación previos tales como la NDC vigente, los PIGCC sectoriales, los PIGCC Territoriales y la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques. La NDC de Colombia recoge elementos clave de estos instrumentos para inscribir en este instrumento internacional de acción climática.
27. El proceso de actualización de la NDC se ha dado a conocer, en primer lugar, mediante talleres abiertos a personas de todo el país que desempeñan actividades relacionadas con la gestión del cambio climático, documentando su diversidad étnica y de género. Los participantes han aportado sus perspectivas como actores del proceso desde varios ámbitos: diversos niveles directivos y técnicos del gobierno nacional, regional y local (e.g. ministerios, entidades adscritas y otras entidades del gobierno nacional; Gobernaciones, y Alcaldías, Corporaciones Autónomas Regionales), así como representantes de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y organizaciones sociales y comunitarias a nivel nacional, regional y local; gremios, empresas, integrantes de la academia y diversos actores interesados.
28. Desde la óptica sectorial, los talleres y mesas de trabajo han sido organizados conjuntamente entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los respectivos ministerios sectoriales. Desde la óptica territorial, los talleres se han realizado en el marco de los NRCC, los cuales cuentan con una composición amplia de ONGs, gremios y sector privado regional y local, y participantes de comunidades locales, como un espacio abierto a la ciudadanía y documentando la diversidad de sus integrantes en la mayor medida posible.
29. Con el fin de facilitar la efectiva participación de la ciudadanía y teniendo en cuenta los principios de acceso a la información y participación pública, se preparó una estrategia de comunicación que busca llevar, complementar y fortalecer la información al público sobre la gestión de cambio climático en el país y la actualización de la NDC. Los instrumentos de comunicación se diseñan para la ciudadanía en general, a partir de una segmentación de actores que permite orientar de manera adecuada la información y con enfoque multicultural y de género en la medida de lo posible, e identificando públicos objetivo para adecuar los mensajes a su nivel de conocimiento y sus necesidades de información.
30. Adicionalmente, se está ejecutando una estrategia de participación para la actualización de la NDC, con el propósito de recolectar información, así como sugerencias y comentarios sobre los resultados del proceso. Esta estrategia, actualmente en ejecución, hace uso de mecanismos de participación destinados al público en general, como la consulta pública para obtener retroalimentación sobre el contenido de la NDC y sus respectivas medidas y metas, así como encuestas dirigidas a públicos especializados para la recolección de insumos técnicos y diálogos diferenciales con actores comunitarios (a realizar en Octubre de 2020), de diversas regiones del país. Los resultados de dichos procesos hacen parte de las rondas de revisión de la NDC con sectores y territorios.

4. Adaptación al Cambio Climático de Colombia

31. Colombia ha optado por desarrollar una serie de herramientas y lineamientos que ofrezcan flexibilidad a sectores y territorios para ajustar sus acciones en adaptación a sus condiciones frente al cambio climático, sus capacidades y necesidades; los cuales se describen a continuación. Esta aproximación busca que la implementación de acciones en adaptación no represente una carga adicional para sectores y territorios, sino que fortalezca sus agendas y visiones de desarrollo.
32. Además de actualizar el componente de Adaptación de la NDC de Colombia, esta sección actúa como la Comunicación en Adaptación de Colombia, como se describe en la Decisión 9/CMA.1.

4.1. Circunstancias nacionales

33. La presente sección busca ofrecer una perspectiva actualizada de las características biofísicas, sociales y económicas de Colombia, dándole contexto a las acciones y metas de adaptación al cambio climático en el país. Esta información se basa en la información presentada en detalle en el Segundo Reporte Bial de Actualización presentado ante la CMNUCC en 2018 (IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCELLERÍA, 2018), actualizada donde se cuenta con mejor información disponible:

Figura 4. Colombia en cifras

Su riqueza natural	Extensión de superficie 2.070.408 Km ² <ul style="list-style-type: none"> • Superficie Terrestre: 1.141.748 Km² • Área submarina: 928.660 Km²
	Superficie cubierta por bosque natural (ha): 60.025.731 <i>(Fuente: http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/bosques-y-recurso-forestal)</i>
	Ecosistemas estratégicos <ul style="list-style-type: none"> • Glaciares (Año 2017): 36.7 km2 <i>(Fuente: http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/ecosistemas1)</i> • Páramos: 2.254.444 ha <i>(Fuente: Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos 2017)</i> • Humedales: 30.781.149 ha (2015) <i>(Fuente: Jaramillo et al. 2017)</i> • Bosque seco: 330.545 ha <ul style="list-style-type: none"> ○ Bosque andino seco: 7.545 ha ○ Bosque basal seco: 108.191 ha ○ Bosque de galería basal seco: 165.463 ○ Bosque sub-andino seco: 49.346 <i>(Fuente: Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos 2017)</i>
	Áreas naturales protegidas: 1342 áreas protegidas – 31.407.280 ha (RUNAP, 2020) <ul style="list-style-type: none"> • Áreas protegidas terrestres: 18.590.099 ha • Áreas protegidas marinas: 12.817.181 ha
	Biodiversidad (SIB, 2019: https://cifras.biodiversidad.co/) <ul style="list-style-type: none"> • Especies de plantas: 26.232 • Especies de algas: 295 • Especies de líquenes: 1530 • Especies de animales: 27.167 • Especies de hongos: 1758
Su gente	Población que se auto reconoce (DANE, 2019): <ul style="list-style-type: none"> • Negra, afrocolombiana, raizal y palenquera: 4.671.160 personas







	<ul style="list-style-type: none"> • Población indígena: 1.905.617 personas • Población gitana o Rom: 2.649 personas <p>Pirámide poblacional a 2018: 48.8% mujeres y 51.2 %hombres</p> <p>Jefatura de hogares: 40.7% mujeres y 59.3% hombres.</p> <p>Distribución en el territorio: 77% cabeceras municipales; 7.1% centros poblados; 15.8% rural dispersa.</p> <p>Esperanza de vida al nacer: mujeres 77,1 años; hombres 70,2 años (DANE 2015-2020).</p> <p>Tasa bruta de mortalidad: 5,95 / mil (DANE 2015-2020).</p> <p>Tasa bruta de natalidad: 18,03 / mil (DANE 2015-2020).</p> <p>Tasa de migración: 1,14 / mil (DANE 2015-2020).</p>
Su economía	<p>PIB (Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variación porcentual PIB año 2019 (provisional): 7.8 • PIB total año 2019 (provisional, a precios corrientes. Año base 2015): USD 323,649.1 millones • PIB por habitante año 2019 (provisional, a precios corrientes. Año base 2015): USD 6,424.9 <p>Valor de exportación de crudos y derivados (2019): 15.961.953 miles de dólares FOB (Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones)</p> <p>Producción anual de crudo (2017): 312 MBL (Fuente: https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/PETROLEO.aspx)</p> <p>Generación de energía eléctrica SIN (2017): 66.551.928 GWh (Fuente: https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/PETROLEO.aspx)</p>
Sus retos	<p>Erosión (IDEAM et al. 2015). El 40% del área del país presenta algún grado de erosión El 3% del área del país presenta grados severos de erosión</p> <p>Déficit de vivienda cuantitativa (hogares): total:12.4%; urbano 12.6%; rural 11.7%</p> <p>Déficit de vivienda cualitativo (hogares): total 23.8%; rural 56.5%; urbano 14.4%</p> <p>Índice multidimensional de pobreza (Fuente: DANE,2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total nacional: 19.6 • Cabecera: 13.8 • Centros poblados y rural disperso: 39.9 <p>Desplazamiento: (Cifras Unidad de víctimas, 2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personas expulsadas (total nacional): 137.909 • Personas recibidas 115.323 • Personas declaradas 161.631. <p>Índice GINI concentración de la tierra: 0,73 (IGAC _UPRA, 2014)</p> <p>Distribución y tenencia de la tierra: El 63,5% de los productores residentes en el área rural dispersa se concentraron en UPA de menos de 5 hectáreas, y ocuparon el 4,2% del área censada de los productores. Para los productores no residentes sus participaciones fueron de 72,1% y 5,7%, respectivamente. (DANE, Censo agropecuario, 2014)</p> <p>Nutrición: Prevalencia de deficiencia en la ingesta de energía en la población de 2 a 64 años. En Colombia el 63.7% de las personas presentan deficiencia en la ingesta de energía y el 16% supera la recomendación; mostrando una coexistencia entre la pobreza y la malnutrición por déficit y por exceso. (ENSIN. LINEA BASE 2005 en plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional 2012_2019)</p> <p>Deforestación: 197.159 ha (2018), 158.894 ha (2019)</p>

	Nivel de pobreza monetaria: 27% (DANE, 2018)
	Nivel de pobreza monetaria extrema: 7.2% (DANE, 2018)

Principales arreglos institucionales para la gestión del cambio climático en Colombia

34. Como se menciona en los antecedentes, la gestión de la adaptación al cambio climático en Colombia se realiza mediante la articulación de diversos mecanismos de planificación que se interconectan entre sí. Dando cumplimiento a lo descrito en el anexo de la decisión 9/CMA.1, a continuación, se presenta un resumen de los arreglos institucionales más relevantes en materia de adaptación. Estos mecanismos se derivan de la promulgación de la Ley de Cambio Climático (Ley 1931 de 2018) y son transversales a la gestión del cambio climático.

Figura 5. Arreglos institucionales más relevantes para la gestión de la adaptación del cambio climático en Colombia

Sistema nacional de cambio climático (SISCLIMA) Decreto 298 del 24 de 2016	Objetivos  Facilitar toma de decisiones entre instituciones públicas y privadas de nivel nacional y regional.  Coordinar y articular esfuerzos para la mitigación de Gases de Efecto Invernadero y la adaptación.  Fortalecer capacidades de las instituciones nacionales frente al cambio climático.  Fomentar la formulación e implementación de políticas, planes, programas, incentivos, etc.  Promover la inclusión de variables climáticas para diseñar y planificar proyectos de desarrollo.	Enfoque territorial 9 Nodos Regionales de Cambio Climático
	Establece 2 instancias encargadas de la coordinación	Enfoque sectorial Comisión Intersectorial de Cambio Climático
Sistema nacional de información de cambio climático	Objetivo Abarcar en un mismo sistema el seguimiento de avances en la gestión del cambio climático ; incluyendo el progreso respecto a la contribución nacionalmente de Colombia .	Mitigación Monitoreo, reporte y verificación (MRV) de las emisiones y reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero
		Adaptación Monitoreo y evaluación sobre las medidas de adaptación al cambio climático
		Medios de Implementación Seguimiento a los instrumentos
	Específicamente para adaptación , este sistema se conecta con el Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad Riesgo y Adaptación (SIIVRA) , que busca hacer seguimiento a indicadores clave y facilitar la toma de decisiones relativa a adaptación de sectores y territorios.	
Política nacional de cambio climático (PNCC)	Objetivos <ul style="list-style-type: none"> - Incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas - Ofrecer una dirección estratégica para el desarrollo bajo en carbono - Guiar a sectores y territorios en el proceso de mitigar los riesgos del 	

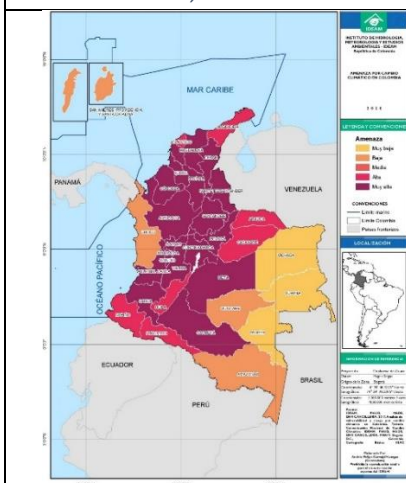
	cambio climático y aprovechar las oportunidades que este genera	
--	---	--

Plan nacional de adaptación al cambio climático (PNACC)	Objetivos Ayudar a sectores y territorios a:		Estrategias
	- Identificar sus principales amenazas y vulnerabilidades , así como sus mayores fortalezas		- Gestión del conocimiento
	- Trabajar articuladamente en la implementación de políticas, planes, acciones y proyectos		- Incorporar la gestión del cambio climático en la planificación ambiental, territorial y sectorial
	- Reducir el riesgo a los impactos de los fenómenos climáticos en el país		- Promover la transformación del desarrollo para la resiliencia al cambio climático
	Miembros	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS	
Dirección Nacional de Planeación – DNP			
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD			
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM			

4.2. Riesgo y vulnerabilidades

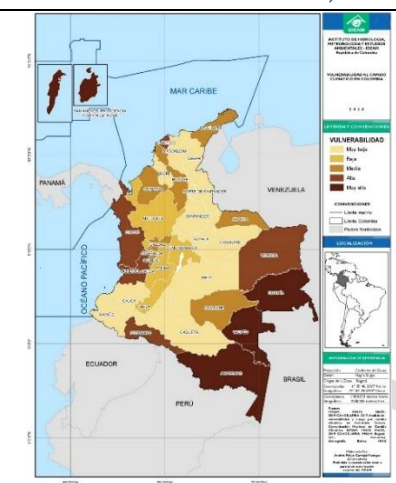
35. En los últimos años, el país ha avanzado en el análisis de la vulnerabilidad y riesgo por cambio climático a escala nacional y local. Además, se ha avanzado en el proceso de integrar los servicios de sistemas socio-ecológicos tales como humedales y de sectores productivos como el agropecuario. Este análisis, introducido en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC), se basa en 113 indicadores, distribuidos en los componentes de Amenaza, Sensibilidad, y Capacidad Adaptativa. (ver indicadores en el Anexo A1).
36. Considerando estos avances, la presente actualización de la NDC cuenta con un panorama de riesgo y vulnerabilidad más detallado, con información para cada uno de los departamentos y municipios del país, la cual está disponible para su consulta en la TCNCC y sus anexos. La TCNCC ofrece información de gran utilidad para los tomadores de decisiones, la cual permite identificar indicadores críticos que contribuyen en mayor medida a la amenaza, la sensibilidad y la capacidad adaptativa local, y priorizar las medidas de adaptación que mejor fortalecen su resiliencia.
37. Adicionalmente, desde la TCNCC, Colombia ha buscado mejorar su entendimiento de la vulnerabilidad y riesgo al cambio climático de algunos ecosistemas y actividades críticos, tales como las planicies inundables de la macro-cuenca Magdalena-Cauca (IDEAM -TNC) desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos que presta; y 20 cadenas productivas desde el punto de vista de seguridad alimentaria (Ministerio de Agricultura, FAO e IDEAM).
38. Esto ha permitido la construcción de mapas de amenaza, vulnerabilidad, y riesgo de una mejor calidad, como los presentados en las figuras 6, 7 y 8, a continuación (ver mapas en detalle en el Anexo A2).

Figura 6. Mapa de **amenaza** por cambio climático en Colombia. Elaborado con datos de la TCNCC, 2017.



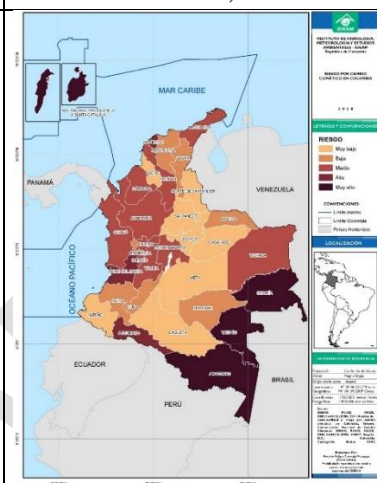
El análisis de amenaza relacionada con cambios en la precipitación y aumento de temperatura, modelados para el periodo 2011-2040, reveló que **todo el territorio colombiano tiene algún nivel de amenaza** por cambio climático, y que el **56% de los departamentos se encuentra en la categoría de amenaza muy alta**, principalmente en las regiones Andina y Caribe.

Figura 7. Mapa de **vulnerabilidad** por cambio climático en Colombia. Elaborado con datos de la TCNCC, 2017.



El análisis de vulnerabilidad permitió evidenciar que el **13% de los departamentos se encuentra en la categoría muy alta**, principalmente en la Amazonía y en la zona insular. Esta vulnerabilidad se compone de la sensibilidad del departamento (i.e. aspectos biofísicos, sociales y económicos) y con su capacidad de adaptación al cambio climático.

Figura 8. Mapa de **riesgo** por cambio climático para Colombia. Elaborado con datos de la TCNCC, 2017.










Todos los departamentos del país tienen algún grado de riesgo por cambio climático. En la categoría *muy alto* se identificó en el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina localizado en la zona insular del país, al igual que en los departamentos de Amazonas, Guainía y Vaupés, que hacen parte de la región amazónica.


















4.3. Prioridades de Adaptación en el Marco de la NDC

39. Para la presente actualización de la NDC se buscó un mayor nivel de detalle y una definición más concreta de las medidas propuestas y las entidades responsables de las metas y medidas de adaptación al cambio climático. Buscando aprovechar posibles sinergias, las prioridades de adaptación para Colombia buscan alinearse con las dimensiones de riesgo y vulnerabilidad identificadas como prioritarias para el país en la TCNCC (IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCELLERÍA, 2017) y buscan ser congruentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su abordaje en el país, el Marco de Acción de Sendai, el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD).
40. Las metas de adaptación al cambio climático presentadas a continuación, aunque acogidas por la CICC en su octava sesión, pueden ser refinadas por parte de los sectores a cargo, con el fin de asegurar que puedan consolidarse y abordarse en los plazos definidos. Cualquier ajuste estará alineado con las prioridades listadas en la Tabla 1, las cuales se encuentran descritas en detalle en el Anexo A3.
41. A menos que se indique lo contrario, estas metas están fijadas al año 2030:

Tabla 1. Metas de adaptación actualizadas para la NDC formulada en 2020

Meta actualizada para el periodo 2020 - 2030	Relación con ODS
i. Un Sistema Nacional de Indicadores de adaptación que permita monitorear y evaluar la implementación de medidas de adaptación . (En revisión por parte de las autoridades competentes, buscando ampliar el alcance y ser cubierto por medio de un <i>Sistema Integrador de vulnerabilidad, riesgo y adaptación – SIIVRA</i>).	
ii. Las cuencas prioritarias del país contarán con instrumentos de manejo del recurso hídrico con consideraciones de variabilidad y cambio climático.	
iii. Metas sectoriales <i>Seis (6) sectores prioritarios de la economía (transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, turismo e industria) incluirán consideraciones de cambio climático en sus instrumentos de planificación, y estarán implementando acciones de adaptación innovadoras.</i>	
Vivienda, agua y saneamiento básico <ol style="list-style-type: none"> a) Desarrollar acciones estructurales y no estructurales de gestión del riesgo para la adaptación al cambio climático en el 30% de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por temporada seca y temporada de lluvias. b) Desarrollar acciones de protección y conservación en 24 cuencas abastecedoras de acueductos en los municipios susceptibles al desabastecimiento por temporada de bajas precipitaciones y temporada de lluvia. c) Alcanzar 68% del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas. 	

<p>d) Reusar el 10% de las aguas residuales domésticas tratadas por parte de los prestadores del servicio público de acueducto.</p> <p>e) Incorporación de adaptación al cambio climático en los instrumentos sectoriales, a través de desarrollo de lineamientos, herramientas y criterios que orienten la gestión de la adaptación en el sector, para ser aplicados a Planes de Ordenamiento Territorial, zonas de alto riesgo mitigable y no mitigable, y edificaciones nuevas.</p>	
<p>Salud</p> <p>a) A 2030, se formularán acciones de adaptación en prevención de la enfermedad y promoción de la salud, que aporten a reducir los casos de enfermedades sensibles al clima en el 100% de las Entidades Territoriales en el sector salud, del nivel departamental, distrital y municipal de categoría 1, 2 y 3, y estarán implementadas en un 40% de éstas.</p> <p>b) A 2030, el 40% de las Instituciones Prestadoras de servicios de salud del sector público implementarán acciones de adaptación ante los posibles eventos asociados por variabilidad y cambio climático.</p>	
<p>Minas y energía</p> <p>a) Línea estratégica de infraestructura resiliente: A 2025, un instrumento de planificación sectorial de hidrocarburos, uno de minería de carbón y uno de energía eléctrica cuentan con lineamientos de cambio climático orientados al aseguramiento de las condiciones operatividad integral bajo nuevos escenarios de demandas operativas y ambientales.</p> <p>b) Línea estratégica de información para la adaptación: A 2025, contar con una metodología de análisis de riesgos climáticos actualizada, junto con una estrategia de actualización de manera periódica a nivel nacional y empresarial.</p> <p>c) Línea estratégica de gestión de entorno: A 2025, contar con un proyecto de adaptación basado en ecosistemas para el sector eléctrico que ayude a las empresas del sector asegurar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.</p>	
<p>Comercio, industria y turismo</p> <p>a) 10% de pequeñas, medianas y grandes empresas de los sectores priorizados que implementan estrategias, acciones o proyectos de adaptación al cambio climático.</p>	
<p>Agricultura</p> <p>a) Incluir consideraciones de Cambio Climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario (PIGCCS) e implementaciones de acciones de adaptación.</p>	
<p>Transporte</p> <p>a) Tres (3) Herramientas implementadas para mejorar los sistemas de Información Geográfica de la infraestructura de transporte para la gestión del riesgo.</p> <p>b) Dos (2) documentos de lineamientos técnicos elaborados para realizar estudios de riesgo para la infraestructura de transporte (modo carretero y modo aéreo).</p> <p>c) Política para la Gestión de Riesgo de Desastres - GRD y la Adaptación al Cambio Climática - ACC formulada para el sector.</p> <p>d) Dos (2) Metodologías para el cálculo del riesgo de la infraestructura de transporte diseñadas e implementadas (modo carretero y modo aéreo).</p> <p>e) Proyecto piloto implementado para la aplicabilidad de los lineamientos de infraestructura verde vial.</p>	

iv. Delimitación y protección de los 37 páramos de Colombia: procesos participativos para la delimitación de 4 páramos y formulación e implementación de planes de manejo para cada páramo delimitado.	 
v. Áreas protegidas a) Incremento en un 15% el porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representados o subrepresentados incluidas en el SINAP. b) Incremento de 18.000 hectáreas en proceso de restauración ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia.	   
vi. Inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos obras y/o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales a partir del año 2020.	  
vii. 10 subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano, café y caña de azúcar), contarán con capacidades mejoradas para adaptarse a la variabilidad climática y/o cambio climático.	  
viii. A 2025, tres (3) Regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Orinoquía) participando en las mesas técnicas agroclimáticas articuladas con la mesa nacional y a 2030, un (1) millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.	  
ix. Incrementar el porcentaje de la red de monitoreo con transmisión en tiempo real (de 24% a 35%) conectada a sistemas de alerta temprana al 2030.	 

4.4. Necesidades de apoyo requerido

42. En el marco de los elementos a reportar como parte de la Comunicación en Adaptación, se presentan los avances en la cuantificación de los costos de la adaptación para, así establecer a futuro las necesidades para cumplir las metas de adaptación y transformar realidades en términos de riesgo y vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y la variabilidad climática.

Costeo de las medidas de adaptación en el marco de la NDC(DNP, 2020)

43. Colombia se encuentra desarrollando un proceso de costeo que permita tener una aproximación a los costos en los que debe incurrir el país para alcanzar sus metas de adaptación. Con este propósito, se está realizando un análisis mediante dos enfoques, de tal forma que la convergencia de las dos metodologías permita estructurar un modelo de costeo útil para esta y futuras actualizaciones. Ambas metodologías se estructuran a través de un proceso iterativo que se va actualizando en el tiempo y en la medida en que mejor información esté disponible.

Metodología para la estimación de necesidades de financiamiento climático para la adaptación a nivel nacional (de arriba hacia abajo)

44. El estudio económico de brechas (metodología de arriba hacia abajo) a cargo del Departamento Nacional de Planeación (DNP) analiza la diferencia entre el escenario de crecimiento económico sin cambio climático y el escenario bajo los impactos de cambio climático, estimando la inversión efectiva en adaptación necesaria para subsanar esta brecha. Esta metodología parte del crecimiento potencial de la producción macroeconómica (i.e. el crecimiento esperado de la economía) y estima las inversiones adicionales en capital físico y humano necesarias para alcanzar este nivel de crecimiento en un escenario que requiere medidas de adaptación al cambio climático (Barbier, 2015) (Lipschitz & Schadler, 2019).
45. Al estar basada en la función de producción de la economía, esta metodología puede ser replicada con mayor facilidad, dada la disponibilidad de información relacionada con datos macroeconómicos a nivel nacional y el acceso a los recursos necesarios para realizarla.
46. Esta aproximación ofrece un resultado relativo al PIB nacional. El estudio, que aún se encuentra en proceso de revisión y ajuste, indica que la inversión anual en adaptación al cambio climático debe ser del 0.2% del PIB nacional hasta el 2030, para cerrar la brecha entre el crecimiento económico potencial y el crecimiento económico bajo los impactos del cambio climático. En pesos colombianos (COP) del 2019, esto corresponde a aproximadamente 2 billones de pesos anuales hasta 2030. Esta cifra debe tomarse como valor mínimo, pues considera la inversión en capital humano y físico, pero no otras medidas que son también cruciales para la adaptación efectiva en el país (e.g. medidas de capital natural).

Metodología de costeo de medidas de adaptación (de abajo hacia arriba)

47. La metodología de costeo a nivel de medidas (de abajo hacia arriba) busca estimar el costo de cada una de las medidas de adaptación por tipo de acción, de acuerdo con los instrumentos de política vigentes en el país, con el fin de medir los impactos fiscales del logro de las 10 metas de adaptación




planteadas en la NDC y su presente actualización. Este estudio requiere una revisión de metodologías existentes y esquemas utilizados en otros países para sus procesos de costeo, como referente para el desarrollo de una clasificación de las medidas de adaptación de Colombia basada en su NDC, su presente actualización, y otras políticas nacionales relacionadas con el cambio climático. Con base en esto, es posible proponer una metodología para la estimación de los costos de determinados tipos de medida, que pueda aplicarse a las medidas de adaptación de la NDC actual y su presente actualización, así como a nuevas medidas propuestas en futuras actualizaciones.

48. El desarrollo de la metodología de costeo se encuentra en desarrollo para su presentación en la NDC ante la CMNUCC. Además del desarrollo de la metodología para el costeo de medidas que pueda ser usada a futuro para medidas nacionales y subnacionales, este proceso estimará el costo de 10 de las medidas en la NDC actual y analizará los resultados de este ejercicio en materia de impacto fiscal, para principios de 2021.




4.5. Diagnóstico del estado de avance de las metas de la NDC presentada en 2015

49. El país ha avanzado en la implementación temprana de sus compromisos de la NDC, destinando esfuerzos a monitorear los avances en las acciones propuestas, identificar cuellos de botella en la implementación y mejorar el nivel de operativización de las acciones, concretando roles, responsabilidades e indicadores.
50. En este contexto, en la Tabla 2 se presenta el estado de avance de las metas de adaptación de Colombia presentadas en 2015, a partir de las cuales se realizó la actualización de cada una de las metas, hasta la versión final que se presenta como parte de esta actualización de la NDC en la sección 4.3.

Tabla 2. Estado de avance de las metas de adaptación establecidas en la NDC actual, formulada en 2015

Meta	Avances clave	Diagnóstico de avance
i. 100% del territorio nacional cubierto con planes de cambio climático formulados y en implementación.	a) 22 planes integrales de cambio climático territoriales (PIGCCT) formulados, 2 planes de adaptación al cambio climático, 6 en proceso de formulación y 2 en proceso de gestión de recursos	
	b) Colombia no cuenta con un instrumento que permita hacer seguimiento a la implementación, dificultando el monitoreo.	
ii. Un Sistema Nacional de Indicadores de adaptación que permita monitorear y evaluar la implementación de medidas.	El país avanzó en la consolidación de una batería de indicadores de adaptación de la mano con CTCN (2015-2016) a partir de la experiencia de varios proyectos nacionales y de los avances en la definición metodológica de la Tercera Comunicación Nacional y	

	bajo el marco del PNACC. Creación de la mesa de monitoreo y evaluación.	
iii. Las cuencas prioritarias del país contarán con instrumentos de manejo del recurso hídrico con consideraciones de variabilidad y cambio climático.	A Julio de 2020, se cuenta con 70 Planes de Ordenación y Manejo formulados y/o ajustados.	
iv. Seis (6) sectores prioritarios de la economía (transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, turismo e industria) incluirán consideraciones de cambio climático en sus instrumentos de planificación, y estarán implementando acciones de adaptación innovadoras.	<p>a) Marco regulatorio para requerir la formulación e implementación de Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) a nivel sectorial.</p> <p>b) Dos (2) planes completos (<i>Minas y energía; Vivienda, Ciudad y Territorio</i>), y cinco (5) en desarrollo, dado que el sector Ambiente está en el proceso de elaborar y publicar su PIGCCS.</p> <p>c) Definición de metas y acciones de adaptación al cambio climático a nivel de sector para cada uno de los sectores priorizados.</p>	
v. Fortalecimiento de la estrategia de sensibilización, formación y educación a públicos sobre cambio climático, enfocada en los diferentes actores de la sociedad colombiana.	<p>a) Marco regulatorio integral que contempla la educación en cambio climático de manera transversal.</p> <p>b) Establecimiento de mecanismos de construcción de capacidades con el sector académico, el sector privado y el sector público.</p>	
vi. Delimitación y protección de los 36 complejos de páramos que tiene Colombia (aproximadamente 3 millones de hectáreas).	<p>a) Delimitación de 36 páramos, de los cuales tres (3) están en proceso de delimitación participativa. 1 páramo adicional se encuentra en proceso de delimitación.</p> <p>b) Cuatro (4) páramos están integrados a un área protegida, y se acogen a dicho plan de manejo.</p>	
	c) Se establece el componente diagnóstico del plan de manejo de tres (3) páramos.	
vii. Aumento en más de 2.5 millones de hectáreas en cobertura de nuevas áreas protegidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP –, en coordinación con actores locales y regionales.	Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP – para ampliar la cobertura de áreas protegidas en 7.5 millones de hectáreas.	
viii. Inclusión de consideraciones de cambio climático en Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINES)	Se cuenta con una caja de herramientas metodológicas para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública. Así como la focalización de las Políticas Transversales de Gestión	

	del Riesgo de Desastres y Cambio Climático (SUIFP(PGN), SUIFP-SGR, y SUIFP -Territorio).	
ix. Diez (10) gremios del sector agrícola como el arrocerero, cafetero, ganadero y silvopastoril, con capacidades mejoradas para adaptarse adecuadamente al cambio y variabilidad climática.	Desarrollo de tres (3) programas de trabajo con cinco (5) gremios a nivel nacional (i.e. arroz, maíz, ganadería, banano y plátano, y caña de azúcar).	
x. Quince (15) departamentos del país participando en las mesas técnicas agroclimáticas , articuladas con la mesa nacional, y 1 millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.	A la fecha, se encuentran en funcionamiento básico la totalidad de diez (10) Mesas Técnica Agroclimáticas MTAs en los departamentos de Putumayo, Nariño, Cauca, Caldas, Tolima, Boyacá, Santander, Magdalena, Córdoba y Sucre, de estas mesas se generan boletines con la información agroclimática los cuales difunden a través de diversos medios de comunicación y se pueden consultar en la página web de Agronet .	
	Alcance a productores con información agroclimática mediante boletines, mensajes de texto, y consultas, entre otros medios.	

5. Mitigación de emisiones de GEI

51. Colombia está comprometida con contribuir a la meta global de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C, tal y como se pactó en el Acuerdo de París en el 2015. Esta actualización revisa el progreso desde nuestra primera NDC y ajusta nuestras ambiciones para la próxima década. Asimismo, esta actualización busca integrar los efectos de la pandemia del COVID-19 en los motores de crecimiento y las prioridades del país, buscando una armonía entre la reactivación económica necesaria para el desarrollo interno a corto y mediano plazo, y las metas de mitigación de emisión de GEI, críticas para nuestro bienestar y desarrollo en el largo plazo.
52. La actualización de la NDC presenta para Colombia una oportunidad de consolidar los esfuerzos de sectores y territorios en una estrategia común que le permita a Colombia alcanzar sus objetivos de desarrollo, paz, equidad y educación; así como sostenerlos a largo plazo de forma resiliente y baja en carbono. Esta visión de largo plazo se consolidará mediante la Estrategia de Largo Plazo E2050 para la carbono-neutralidad y la resiliencia climática. En la Cumbre de Acción Climática de Naciones Unidas en septiembre de 2019, Colombia manifestó su cometido de llegar a ser carbono neutral en 2050.
53. Entre los avances clave en la ejecución de esta visión de largo plazo en materia de mitigación, se incluyen la Ley 1931 de cambio climático, promulgada en 2018, con la cual se creó el programa nacional de cupos transables de emisión (que se está reglamentando y que será clave para la implementación de obligaciones de mitigación por parte sectores regulados y el sector privado); los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) y las medidas de mitigación de cada uno de los ministerios; el impuesto nacional al carbono y la no causación del impuesto por carbono-neutralidad (Ley 1819/2016 y Decreto 926/2017); la expedición de la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques en 2017, el Programa REDD+ Visión Amazonía a partir del 2016; la Estrategia Nacional de Economía Circular; y el liderazgo y suscripción del Pacto de Leticia en 2019; y la subasta de contratos a largo plazo de energías renovables no convencionales de 2019, que permitirá la entrada de 1.398 MW de capacidad instalada de cero emisiones a la matriz de generación eléctrica nacional
54. Colombia es un país en vías de desarrollo el cual, a pesar de haberse unido a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el 2020, aún enfrenta profundos retos en términos de informalidad laboral (38%), desigualdad regional (coeficiente de GINI de 0.48), y alto gasto público en programas sociales, de construcción de paz y de infraestructura (OECD, 2019). A la luz de estas circunstancias nacionales, esta actualización responde y es coherente respecto a nuestras responsabilidades comunes y refleja la mayor ambición posible teniendo en cuenta nuestras capacidades. El país se plantea esfuerzos ambiciosos en materia de reducción de

emisiones de GEI que permitan orientar el desarrollo por sendas bajas en carbono y resilientes con el clima que fueron modeladas en el marco de esta actualización, incluyendo a todos los sectores y subsectores y desarrollando una meta que sea inclusiva de toda nuestra economía.

55. Además de los esfuerzos de modelamiento de reducción de emisiones con diferentes acciones de política, medidas, programas y proyectos; el país avanza en la cuantificación de los costos de implementación de dichas acciones y la estructuración financiera de las mismas en búsqueda de financiamiento climático del orden nacional, internacional, público y privado. Asimismo, el país ha empezado a examinar los efectos de la implementación de las medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación para mejorar su comprensión desde la perspectiva socioeconómica y contar con mejor información que permita mejorar gradualmente su aproximación a este principio, para garantizar una descarbonización que sea justa e inclusiva.
56. Así mismo, el proceso de actualización de la NDC busca honrar el principio de equidad intergeneracional al proteger el entorno ambiental y socioeconómico de futuras generaciones, y el principio de equidad territorial al procurar la definición e inclusión de metas y medidas en todo el territorio nacional. La equidad intergeneracional y territorial se hace presente en las medidas de adaptación, así como en los cobeneficios que las acciones en mitigación del cambio climático traen para la población presente y futura del país, tales como el mejoramiento en la calidad del aire y la salud respiratoria, y la conservación de biodiversidad a través de la protección de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos y en los esfuerzos nacionales para garantizar los medios de implementación necesarios para lograr las metas propuestas.
57. Considerando esto, Colombia contempla también la adopción de medidas para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta (SLCP, por sus siglas en inglés) dentro de los que incluyen el carbono negro, el metano y los hidrofluorocarbonos (HFC). Con este propósito, se ha elaborado la [Estrategia Nacional de Mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta](#) que busca mejorar los mecanismos de gestión de la información relacionada con los contaminantes climáticos de vida corta, adoptar y promover el uso de herramientas para estimar los beneficios asociados a reducir su emisión, fortalecer la capacidad institucional, replicar casos de éxito de aplicación de las herramientas adoptadas, y visibilizar la contribución de dichas herramientas al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de metas. La Estrategia identifica medidas de reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta para sectores tales como transporte, agropecuario, y la industria ladrillera, entre otros (MinAmbiente, 2020).
58. El carbono negro es un componente del material particulado; el cual es, a su vez, el principal responsable del deterioro de la calidad del aire y, por tanto, el principal factor de riesgo ambiental a la salud. Esta problemática ambiental se considera una prioridad nacional (tal como se ha establecido en el PND y en otros instrumentos como la Ley 1964 de 2019, la Ley 1972 de 2019, el CONPES 3943 de 2019 “Política para el mejoramiento de la calidad del aire” y la Estrategia Nacional de Calidad del Aire, entre otros). En 2016, se estima que la mala calidad del aire causó la muerte

de 15.681 personas en Colombia (Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, 2018).

59. Si bien el carbono negro no es una sustancia cubierta por la CMNUCC, esta sustancia tiene incidencia en el clima; por lo que Colombia está en el proceso de fijar una meta de reducción de carbono negro; que se calculará a partir de la estimación de los cobeneficios de la implementación de las medidas de mitigación de emisiones de GEI, así como a partir del resultado de medidas específicas adicionales que aborden directamente el carbono negro y otros contaminantes del aire.
60. En la misma línea, Colombia reconoce la necesidad de cuantificar los cobeneficios en términos de salud asociados a las mejoras en la calidad del aire que resultan de la implementación de medidas de mitigación de GEI, como lo son las reportadas a través de esta actualización de nuestra Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC).
61. Con este propósito, se llevará a cabo un estudio nacional para cuantificar los cobeneficios para la salud asociados a las mejoras en la calidad del aire resultantes de la implementación de medidas de mitigación de gases de efecto invernadero por parte del gobierno de Colombia en colaboración con la OMS, Organización Panamericana de la Salud y organizaciones asociadas. Esto a su vez facilitará la integración y formulación de políticas tanto desde el sector ambiente como desde el sector salud y la sensibilización social sobre los beneficios colaterales en términos de calidad del aire y salud asociados a la implementación de medidas de mitigación del cambio climático.

5.1. Resumen de la meta de mitigación de GEI

62. Con la transparencia como uno de sus ejes primarios, el presente capítulo busca ofrecer información relevante y suficiente destinada a facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión (ICTU, por sus siglas en inglés) de la contribución de Colombia a la mitigación de gases efecto invernadero, usando como lineamiento principal lo contenido en el Anexo 1 de Decisión 4/CMA.1.

1.	Tipo de meta	Meta de desviación respecto al escenario tendencial, para el año 2030
2.	Periodo de referencia	2010 -2014
3.	Año de desviación del escenario de mitigación respecto al escenario tendencial	2015
4.	Periodo de tiempo	2020 - 2030
5.	Compromiso	La meta de mitigación de Colombia aún se encuentra en proceso de definición. Hasta el momento, para garantizar que se mantiene el nivel de ambición requerido por el principio de progresión y no retroceso (respecto al compromiso establecido en la NDC vigente de 2015 y tras la actualización del escenario de referencia) se ha definido que como meta mínima de mitigación de GEI, no se podrá exceder las 267 CO ₂ Mt CO ₂ eq de emisiones de GEI en 2030, equivalente a una reducción prevista del 25% de las emisiones proyectadas en 2030. ⁸
6.	Alcance y cobertura	<p>a) <u>Sectores</u>: la meta de mitigación comprende todos los sectores de la economía.</p> <p>b) <u>Gases de efecto invernadero</u>: tiene cobertura de los siguientes gases efecto invernadero CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆.</p> <p>c) <u>Carbono negro</u>: se incluye meta de carbono negro como parte del compromiso de Colombia. <u>Emisiones y categorías clave</u>: abarca el 100% de las emisiones y de las categorías IPCC según la información del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el año 2014, frente al cual se realizaron mejoras relacionadas con la actualización de los valores de potencial de calentamiento global de GWP -AR2 a GWP - AR5, y mejoras metodológicas para algunas subcategorías del módulo AFOLU.</p> <p>d) <u>Depósitos de carbono</u>: no se contabilizan para la NDC los depósitos de carbono en:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Páramos (3B4 Humedales) ii. Humedales diferentes a embalses para generación de energía (3B4 Humedales) iii. Pastos marinos (3B4 Humedales) iv. Arbolado urbano (3B5 Asentamientos que permanecen como tales)

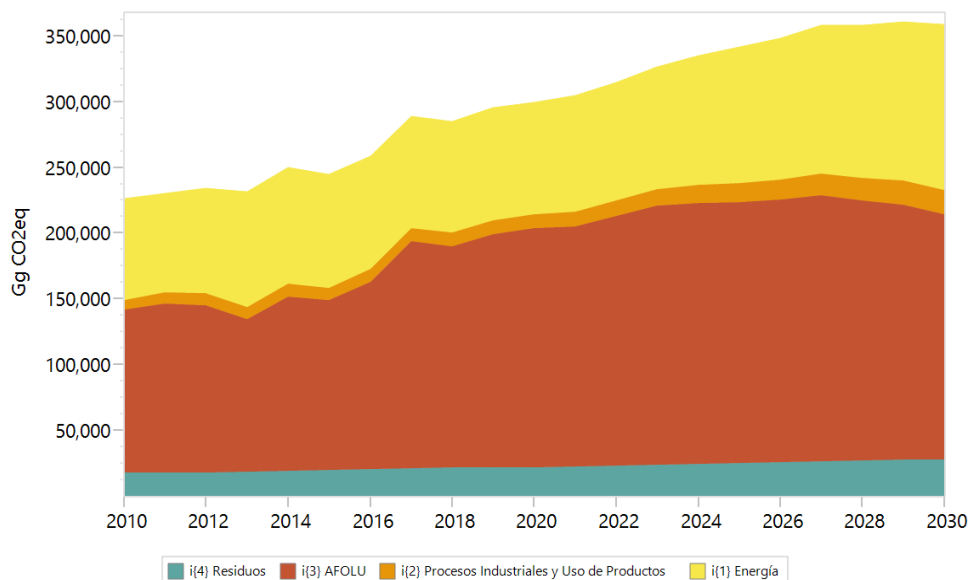
⁸ Los valores finales de dicho compromiso se determinarán a la luz de los escenarios de mitigación que se están modelando durante septiembre y octubre de 2020. Asimismo, la meta relativa a carbono negro está sujeta a dicha modelación.

		v. Remociones por bosque natural que permanece como tal
7.	Potenciales de calentamiento global	Para la estimación de emisiones del escenario de referencia y de mitigación se utilizan valores de potenciales de calentamiento global del 5° Informe del IPCC (GWP-AR5).

5.2. Descripción del escenario de referencia

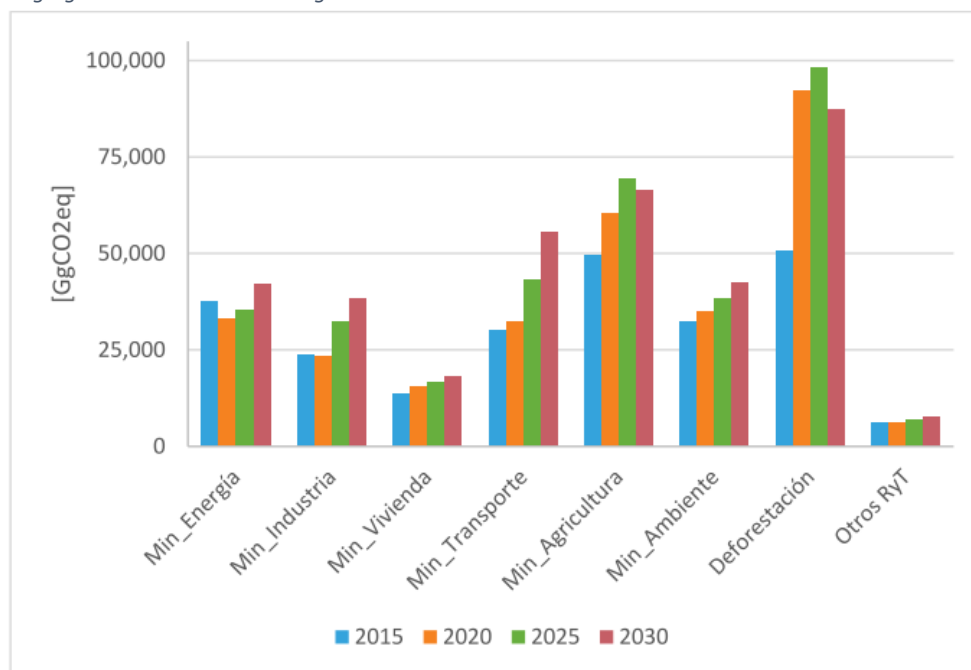
63. Para la consolidación de sus metas, Colombia toma como referencia el periodo 2010-2014, y el 2015 como el año de desviación del escenario de mitigación respecto al escenario de referencia. Para ambos escenarios (escenario de referencia y escenario de mitigación) se toma como horizonte de tiempo el año 2030.
64. El escenario de referencia considera como motores de crecimiento para su proyección, las cifras oficiales de las proyecciones actualizadas de crecimiento de la población (publicadas en junio de 2020 para el periodo 1950-2070) y el Marco Fiscal de Mediano Plazo de Colombia (publicado en junio de 2020 para el periodo 2019-2030). Los supuestos que afectan estos motores incluyen los patrones de migración internacional e intrarregional similares a los presentados en el primer trimestre de 2020, y las proyecciones de crecimiento sectorial ajustadas a los impactos del COVID-19 en el Marco Fiscal de Mediano Plazo. Las proyecciones de población no incluyen las afectaciones demográficas por muertes debido al COVID-19.
65. Buscando el apalancamiento de instrumentos existentes y la consistencia entre diferentes espacios de medición, Colombia utiliza sus comunicaciones previas ante la CMNUCC como punto de partida para la actualización de su NDC. Además de su NDC vigente, Colombia recurre a sus Reportes Bienales de Actualización (BUR 1 presentado en 2016 y BUR 2 presentado en 2018), su Informe Nacional de Inventario (NIR, por sus siglas en inglés, presentado en 2019) basado en el INGEI más reciente de 2014 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2016) y su Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales (NREF) 2018-2022 (presentado en 2020). Adicionalmente, para la modelación de escenarios, se utilizan valores GWP-AR5, a diferencia de los GWP-AR2 empleados en la NDC de 2015. Los principales hallazgos de la actualización del escenario de referencia pueden encontrarse en el Anexo M1.
66. El escenario de referencia utiliza dos tipos de clasificaciones sectoriales: en primer lugar, las categorías del IPCC, y en segundo lugar las correspondientes asignaciones a carteras sectoriales a nivel nacional con el objetivo de tener referentes claros de asignación, gestión y reporte sobre estos compromisos. Los detalles referentes a este proceso de homologación entre categorías IPCC y carteras ministeriales a nivel nacional se encuentran en el Anexo M2.
67. Las gráficas a continuación muestran la desagregación de emisiones de acuerdo con su clasificación IPCC y a sus asignaciones ministeriales para el escenario de referencia, proyectados a 2030.

Figura 9. Desagregación de emisiones según su clasificación IPCC



IPCC nivel 1	2015	2020	2025	2030
i{1} Energía	86.53	84.57	103.18	126.28
i{2} Procesos Industriales y Uso de Productos	9.42	10.67	14.54	18.41
i{3} AFOLU (Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo)	129.18	182.09	198.35	185.96
i{4} Residuos	19.46	21.50	25.14	27.98
Total (Mt CO₂ eq)	244.59	298.82	341.20	358.63

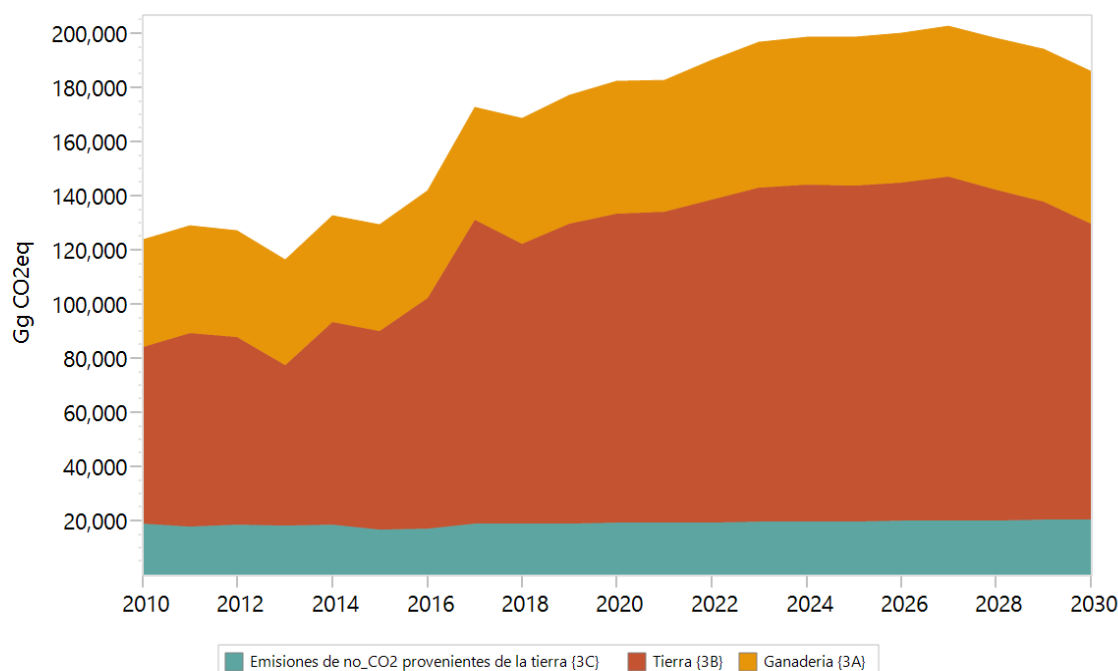
Figura 10. Desagregación de emisiones a cargo de los ministerios sectoriales



Asignación (Mt CO ₂ eq)	2015	2020	2025	2030
Ministerio de Minas y Energía	37.80	33.38	35.39	42.03
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	23.98	23.61	32.46	38.58
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	13.65	15.54	16.82	18.06
Ministerio de Transporte	30.06	32.36	43.46	55.74
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	49.72	60.47	69.28	66.63
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	32.64	35.07	38.33	42.38
Deforestación	50.67	92.23	98.46	87.38
Otros (Residencial y Terciario)	6.08	6.17	7.01	7.84
Total (Mt CO₂ eq)	244.60	298.82	341.20	358.63

68. Para Colombia, las emisiones del sector AFOLU (Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo) representan una proporción importante del inventario nacional, y su desagregación se muestra en la figura 11 a continuación:

Figura 11. Desagregación de emisiones del sector AFOLU en Colombia



Categorías AFOLU	2015	2020	2025	2030
Ganadería {3A}	39.38	48.76	54.71	56.56
Tierra {3B}	73.07	114.15	123.92	109.08
Emisiones de no-CO2 prov. de la tierra {3C}	16.73	19.17	19.72	20.32
Total (Mton CO₂ eq)	129.18	182.09	198.35	185.96

69. Teniendo como principio el uso de la mejor información disponible y buscando un aumento en ambición siempre que sea posible, la presente actualización del escenario de referencia incluye siete (7) nuevas categorías de emisiones, para las cuales la información se ha hecho disponible desde 2015. Estas categorías se pueden ver en la tabla 3 a continuación:

Tabla 3. Categorías de emisión agregadas a los escenarios de referencia y mitigación en la actualización de 2020

Nuevas categorías NDC actualizada
1Aci – Otras industrias de la energía: en lo referente a quema de combustibles para producción de carbón
1A2i – Minería y cantería
1A3ei – Transporte por tuberías
3B1ai – Tierras forestales que permanecen como tales (Consumo de leña)
3B1b – Tierras convertidas en tierras forestales
3B4 – Humedales (emisiones por difusión en embalses para generación de energía)
3C1 – Emisiones no CO ₂ por quema de biomasa

70. En los próximos años, Colombia espera optimizar el proceso de recolección de información y datos, y estandarizar la elaboración de los escenarios de referencia y de mitigación. Para cada actualización, Colombia tiene en cuenta los cambios en los factores que puedan modificar significativamente las proyecciones y estimaciones que sientan las bases para los escenarios, pero no utiliza una línea base dinámica. Asimismo, Colombia no prevé condiciones específicas que lleven a actualizar los escenarios y la NDC por fuera de los ciclos regulares del Acuerdo de París.

Características del escenario de referencia

71. A continuación, se presentan las características técnicas generales del escenario de referencia. La información detallada del modelo se puede encontrar en el Anexo M4.

Tabla 4. Características principales del escenario de referencia

1.	Definición de bottom-up y top-down en el contexto de la estimación de emisiones	<p>a) Bottom-up se refiere a la aproximación metodológica en la que los datos de actividad se recogen a escala regional y se agregan a nivel nacional.</p> <p>b) Top-down se refiere a la aproximación metodológica en la que los datos de actividad se encuentran agregados a nivel nacional, y las estimaciones regionales se calculan proporcionalmente a la estimación nacional.</p>
2.	Principales motores de crecimiento para los escenarios de referencia y de mitigación	<p>a) Crecimiento esperado de la población.</p> <p>b) Crecimiento del PIB según Marco Fiscal de Mediano Plazo 2020.</p> <p>c) Modelación de la deforestación (Nivel de Referencia de Emisiones Forestales).</p> <p>d) Proyecciones individuales sub-sectoriales para subsectores del sector AFOLU, HFCs.</p>
3.	Características técnicas de la actualización de escenarios de	<p>e) Se utiliza el programa LEAP, un software creado por el Stockholm Environment Institute para la planeación integral de energía y la modelación de mitigación del cambio climático.</p>

	referencia y de mitigación	<p>f) Se emplean estimaciones del INGEI del BUR2 como datos históricos del periodo 2010-2014.</p> <p>g) Los escenarios dan respuesta a dos formas de desagregación: por categoría IPCC para su uso en comunicaciones internacionales, y por carteras (ministerios) para el seguimiento a compromisos sectoriales, utilizando tasas de crecimiento sectoriales.</p> <p>h) Se emplean factores propios de país producto de las investigaciones nacionales (Nivel metodológico 2) en la medida de lo posible y factores de la base de datos del IPCC (Nivel metodológico 1) en el resto de los casos</p> <p>i) Los escenarios se calculan en la siguiente resolución:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 2010 - 2014 (datos históricos) ii. 2015 - 2030 con resolución anual <p>j) La construcción de los escenarios empleó como fuentes de información los datos oficiales más actualizados para cada sector cartera (Ver Anexo M4), ajustados a las categorías del IPCC de acuerdo con la homologación descrita en el Anexo M2.</p> <p>k) El escenario de referencia incluyó el impacto estimado del COVID-19 en la economía con una tasa de decrecimiento económico estimada del -5.5% en 2020.</p>
--	-----------------------------------	--

Recolección de información para la elaboración de escenarios

72. Los datos para el escenario de referencia se obtuvieron por medio de un abordaje top-down, donde la consolidación de emisiones nacionales se hace mediante el cálculo y agregación de las emisiones sectoriales de acuerdo con los datos disponibles a nivel nacional. Las fuentes principales de dichos datos se muestran a continuación, mientras que un listado detallado de los datos de actividad se encuentra en el Anexo M4:

Tabla 5. Fuentes principales de información para la construcción del escenario de referencia

	Fuente	Tipo y uso de los datos
1.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	a) Proyecciones de crecimiento poblacional
2.	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	a) Sectores del INGEI, según el BUR2 (datos 2010-2014) b) Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (2020) (ver Anexo M3)
3.	Ministerio de Hacienda y Crédito Público	a) Crecimiento del PIB (Marco fiscal de Mediano Plazo 2020)
4.	Departamento Nacional de Planeación	a) Tasas de crecimiento sectoriales del PIB
5.	Unidad de Planeación Minero – Energética (UPME)	a) Balance Energético Colombiano (BECO) b) Proyecciones de oferta de hidrocarburos

		<p>c) Proyección de datos de oferta de carbón térmico y metalúrgico</p> <p>d) Escenarios de Expansión Indicativos de Generación y Transmisión Plan indicativo de abastecimiento de combustibles líquidos</p> <p>e) Plan de Abastecimiento de Gas Natural</p> <p>f) Balance de Energía Útil para Colombia y Cuantificación de las Pérdidas energéticas</p> <p>g) Plan Energético Nacional</p>
--	--	--

5.3. Meta de mitigación de GEI

Descripción general de la meta

73. La meta de reducción de emisiones de Colombia corresponde a una desviación de su línea base, una reducción de emisiones sobre el escenario de referencia estimado para el año 2030. Buscando utilizar la mejor información disponible, Colombia está en el proceso de actualizar los resultados tanto de su escenario de referencia como de mitigación entre 2020 y 2030, con base en los cuales se ajustará la meta definitiva de Colombia para dicho periodo. Tal como se señaló en la NDC vigente, se está considerando una meta intermedia para 2025.

Periodo de implementación

74. El ciclo de implementación de la NDC de Colombia es consistente con el ciclo de actualización y presentación de la CMNUCC. El presente ciclo de implementación tiene como año de inicio el 2020 y como año de cierre el 2030.

Meta y trayectoria de mitigación de Colombia

75. Los valores exactos a los cuales se comprometerá el país están aún en el proceso de ser calculados y verificados por los equipos de expertos de las diferentes carteras sectoriales del país, pero, siguiendo el principio de progresión y no retroceso, Colombia actualizará su meta para ser más ambiciosa que la meta propuesta en 2015, la cual establece una reducción de 20% en 2030, lo que correspondería a tener emisiones no mayores a 267 Mt CO₂ eq en 2030. Con el escenario de referencia actualizado, en el que se tuvo como resultado una estimación mayor para el año 2030 respecto a la presentada en 2015, se requiere un ajuste del valor porcentual de la meta que para efectos de no sobrepasar las 267 Mt CO₂ eq en 2030, correspondiendo a una reducción de emisiones del 25%. A este valor se le denomina como “meta mínima” en este documento
76. A continuación, se muestra una aproximación a la que sería la meta mínima de Colombia para su contribución a la emisión de gases de efecto invernadero. Es importante anotar que estos valores están sujetos a modificaciones y ajustes, sin ir en contravía con las aspiraciones de aumento de ambición plasmadas en el Acuerdo de París y honradas en este proceso de actualización.

Tabla 6. Aproximación a la meta mínima de mitigación, sujeta a discusión y aprobación por parte de la Comisión intersectorial de Cambio Climático (CICC)

		Emisiones reducidas frente al escenario de referencia (Mt CO ₂ eq)	Reducción de emisiones (%)	Emisiones resultantes en 2030 (Mt CO ₂ eq)
77.	Aplicación del valor de la meta actual (20%) de reducción de emisiones al escenario de referencia actualizado	71,7	20%	286,9
78.	Meta mínima de reducción de emisiones en 2030 frente al escenario de referencia actualizado (aprobada por la CICC en su 8a sesión)	91,6	25,5%	267,0

Alcance y cobertura de la meta

79. La meta de Colombia consolida el conjunto de la economía nacional y cubre la totalidad del territorio nacional. Además, comprende el 100% de las emisiones, según la información del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el año 2014.
80. La meta incluye los 6 gases reconocidos por el protocolo de Kioto (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆) y comprende todos los sectores emisores reconocidos por el IPCC (Energía, IPPU, AFOLU y Residuos). Para asignar responsabilidades eficazmente a los actores a cargo de la implementación, Colombia ha trazado una homologación entre las categorías IPCC y los sectores cartera correspondiente en el marco institucional colombiano. Para la actualización de la NDC, la homologación fue evaluada en función de las reglas de contabilidad definidas para Colombia (ver sección *Reglas de Contabilidad*), y ha aprovechado la disponibilidad de nueva información para la cuantificación de los inventarios de GEI y el mayor entendimiento de las competencias de los sectores cartera. En el Anexo M2 se describe el proceso de actualización de la homologación construida para la NDC y los cambios desde la NDC vigente.

Depósitos de carbono

81. Al igual que en la NDC vigente, no se contabilizan las remociones de dióxido de carbono por el bosque natural que permanece como tal, puesto que el origen de estas remociones no es antropogénico. Colombia no incluye todos los depósitos de carbono en la NDC debido a que, para algunas de las categorías que los involucran, existen aún vacíos de información a nivel nacional que requerirán avances en los próximos años, con el fin de mejorar las estimaciones requeridas. Estas categorías corresponden a los ecosistemas marinos y costeros (i.e. ecosistemas de carbono azul), ecosistemas de alta montaña (páramos), y arbolado urbano.

82. Una versión finalizada de este listado se presentará como parte de la NDC ante la CMNUCC, que describirá los depósitos de carbono no incluidos en la meta de mitigación, su desagregación IPCC y la justificación para su exclusión de la meta actualizada para 2020.

Tabla 6. Depósitos de carbono no incluidos en la meta de mitigación de Colombia en la presente actualización de su NDC

GRUPO	Categoría	Categoría IPCC	Justificación
1. Humedales	a) Páramos	3B4. Humedales	No serán contabilizadas para la NDC debido a que no hay información de línea base, escenarios de referencia, datos de actividad y factores de emisión suficientes y disponibles a escala nacional útil para el reporte en los inventarios de carbono.
	b) Humedales (a excepción de embalses para generación de energía)	3B4. Humedales	
	c) Pastos Marinos	3B4. Humedales	
2. Asentamientos	Arbolado Urbano	3B5. Asentamientos que permanecen como tales	No serán contabilizadas para la NDC debido a que no hay información de línea base, escenarios de referencia, datos de actividad y factores de emisión suficientes y disponibles.
3. Bosques	Remociones por bosque natural que permanece como tal	3B1ai - Tierras Forestales que permanecen como tal (Bosque Natural)	No serán contabilizadas para la NDC aquellas remociones de GEI debidas a la captura de dióxido de carbono por el bosque natural que permanece como tal, puesto que el origen de estas remociones es primordialmente natural, no antropogénico.

83. Colombia reconoce la importancia de los ecosistemas de alta montaña, los ecosistemas marinos y costeros, así como la solución a los desafíos urbanos y al aprovechamiento de las oportunidades de la inclusión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos dentro de las urbes colombianas para la gestión integral del cambio climático. Dados los desafíos presentados por la carencia de información sobre las dinámicas de carbono y otros gases de efecto invernadero en estos ecosistemas en el territorio nacional, se identificarán y desarrollarán acciones que busquen robustecer la capacidad de creación de conocimiento relacionado con el papel de estos ecosistemas en la mitigación de GEI, así como de su gestión pertinente, a través del fortalecimiento del sistema de información nacional de cambio climático (SNCC), sus diferentes subsistemas y plataformas, y la respectiva articulación con entidades del Sistema Nacional Ambiental SINA, en el marco de sus diferentes instrumentos de planeación, los PIGCC y la Política Nacional de Cambio Climático.

84. Para el depósito de carbono de productos cosechados de la madera, la presente NDC no cuenta con una desagregación relacionada con su uso final para poder aplicar las directrices relacionadas con contabilidad de dicho depósito. Colombia trabajará durante el periodo de implementación de la NDC para mejorar la contabilidad de dicho depósito y en consecuencia de la mitigación de GEI en las categorías 3B1ai y 3B1aiii.

Supuestos y enfoques metodológicos

85. El Sistema de contabilidad de reducción de emisiones y remoción de GEI (descrito en la Resolución 1447 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) es un conjunto de procesos, tecnologías, protocolos y reglas de contabilidad que determinan las emisiones, reducciones de emisiones y remociones de GEI que se contabilizan con el objetivo de generar reportes y demostrar el avance en el cumplimiento de metas nacionales de cambio climático establecidas bajo la CMNUCC. Las reglas de contabilidad buscan propender hacia la consistencia razonable de la contabilidad nacional de reducciones y remociones de GEI, y están basadas en los principios de transparencia, exactitud, exhaustividad, comparabilidad, coherencia, prevención de doble contabilidad e integridad ambiental. Además de las reglas de contabilidad reglamentadas por la Resolución 1447 de 2018, las reglas enunciadas a continuación se enfocan en la contabilidad de las medidas de mitigación indicadas por los Ministerios sectoriales para el cumplimiento de la NDC. Estas reglas no pretenden ser exhaustivas y deberán complementarse para casos específicos de contabilidad a nivel de entidades territoriales, empresas y proyectos individuales de mitigación.

Reglas de contabilidad en el marco de la NDC

1	Se sumarán las reducciones o remociones de GEI , únicamente con fines de aporte sectorial a la contabilidad nacional, al sector cartera que lidere la medida de mitigación
2	Los resultados de reducción o remoción de GEI de iniciativas lideradas por dos o más sectores cartera, únicamente con fines de aporte a la contabilidad nacional para la NDC, serán contabilizados de acuerdo con la negociación de las partes
3	El esfuerzo de reducción de emisiones GEI dadas por medidas de mitigación con resultados asociados a emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica , serán contabilizadas a favor del sector que lidera la iniciativa y la presenta como parte de sus metas en el marco de la NDC
4	El titular de la iniciativa deberá garantizar y demostrar la independencia y competencia de los entes que realicen los procesos de validación y/o verificación (de primera o tercera parte según aplique), para que los resultados de reducción o remoción de GEI de iniciativas registradas en RENARE puedan entrar en la contabilidad nacional
5	Las reducciones de emisiones o remociones de GEI de proyectos de mitigación que estarán sujetas a contabilidad, deberán demostrar adicionalidad , dando cumplimiento a lo determinado por la Resolución 1447 de 2018 de manera complementaria a los demás criterios técnicos establecidos por la metodología bajo la cual se está desarrollando la iniciativa de mitigación
6	Las reducciones de emisiones y remociones de GEI de iniciativas de mitigación, políticas, normativa, programas o proyectos que iniciaron su implementación a partir del 1 de enero del 2015 , serán consideradas parte del escenario de mitigación. Antes de esa fecha, se entiende como parte del escenario de referencia

7	Para efectos de la contabilidad nacional de reducciones o remociones de GEI, se tendrá en cuenta que las vigencias de los resultados de mitigación deberán ser menores o iguales a 5 años al momento de reporte de cumplimiento de la NDC
8	Los resultados de mitigación provenientes de acciones con traslape no compatible según los Artículos 18, 47 y 50 de la Resolución 1447 de 2018, no serán elegibles para considerarse en la contabilidad nacional
9	Aquellos resultados de mitigación transferidos a otros países para su contabilidad como parte de otras NDC en el marco del Acuerdo de París, o para compromisos bajo otros tratados o acuerdos internacionales, no serán contabilizados como parte de la NDC de Colombia
10	Aquellas reducciones de emisiones o remociones de GEI cuya categoría correspondiente no haya sido incorporada en el escenario de referencia de la NDC, no serán contabilizadas

5.4. Plan de Implementación

86. Dado que la implementación está a cargo de sectores y territorios, la internalización de este proceso se da a través de los PIGCC sectoriales y territoriales. Mediante la formulación de estos documentos, los sectores y territorios abordan sus capacidades de mitigación y encuentran sinergias con sus propios planes de desarrollo, buscando que los esfuerzos en mitigación de emisiones ayuden a fortalecer sus sectores y mejorar su competitividad, en lugar de representar una carga adicional para el desarrollo del sector. Estos documentos funcionan como ejes de concertación en la consolidación y como ejes de implementación en la consecución de las metas, y se consideran centrales en el abordaje sectorial y territorial, donde las metas se definen desde los sectores y territorios, y se agregan a nivel nacional. La implementación de metas transversales o nacionales se lideran desde las entidades, a través de políticas, estrategias y otros tipos de instrumentos de planificación.
87. La diferencia central entre las metas de mitigación propuestas por los Ministerios sectoriales y las propuestas por territorios radica en el alcance de su PIGCC y el nivel de concertación necesario para aprobarlas. Los sectores deben, además de formular un PIGCC que incluya metas de mitigación, concertar sus metas de mitigación con los demás sectores para asegurar que la suma de sus contribuciones cumpla con la ambición del país. Esta concertación se realiza a través del Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), la instancia máxima de decisión del SISCLIMA en donde participan los ministerios sectoriales. De esta manera, los sectores tienen la responsabilidad compartida de alcanzar la meta que ha sido concertada y aprobada como país. Los territorios, por su parte, formulan sus PIGCC incluyendo sus medidas de mitigación, pero no tienen el compromiso por ley de establecer metas de reducción de emisiones.
88. En la CICC se aprueban las medidas y metas desarrolladas y concertadas por los equipos técnicos de cada sector, con base en el potencial de mitigación de GEI estimado a partir de las medidas identificadas y categorizadas por cada sector. A estas medidas se sumarán la contribución del sector privado, las ciudades y departamentos en la reducción de emisiones de GEI, clave para la consecución de la meta. Un avance importante para esta actualización ha sido el involucramiento gradual del sector privado y los gobiernos territoriales en el proceso formal de identificación de

metas e implementación de medidas, que aspira llegar a verificar sus contribuciones e incluirlas en el escenario de mitigación de Colombia. Estas medidas, y otras que surjan a futuro como parte de la acción climática de los actores no estatales deberán ser registradas en el Registro Nacional de Reducción de Emisiones y remociones de GEI (RENARE), con el objetivo de que puedan ser mapeadas por parte del Gobierno Nacional para ser incluidas como parte de los avances en la implementación de la NDC.

89. Actualmente, se encuentran en revisión las medidas territoriales y de sector privado que puedan ser incluidas en la NDC. Para esto, se identificaron medidas de mitigación lideradas por entidades territoriales o privadas para las cuales se cuenta con información suficiente y de calidad para su cuantificación. Estas iniciativas buscan ser incluidas en la meta de mitigación del país en la medida en que no estén cubiertas por las metas sectoriales (descritas en la tabla a continuación), para evitar instancias de doble contabilidad. Esto, para reflejar los esfuerzos tanto estatales como no estatales que se han venido desarrollando en el país. Las medidas descritas en la tabla a continuación se refieren a las medidas acogidas por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático en su 8ª sesión, tras la presentación formal de los ministerios sectoriales de las mismas.⁹

⁹ Las medidas territoriales y de sector privado, además de nuevas medidas sectoriales, se incluirán en la versión final de la NDC, una vez se surta su proceso de validación.

Medidas a implementar

Tabla 7. Medidas o líneas estratégicas sectoriales de mitigación de emisión de GEI¹⁰

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
1.	Ministerio de Minas y Energía	Nacional	a) Eficiencia Energética: Identificar lineamientos para optimizar el despacho de energía eléctrica, y la incorporación de metas de eficiencia energética para la industria eléctrica, hidrocarburos y minería.	1,21 Mt CO ₂ eq
		Nacional	b) Emisiones Fugitivas: Promover la adecuada gestión y el aprovechamiento de las emisiones fugitivas asociadas a la cadena productiva de hidrocarburos.	3,24 Mt CO ₂ eq
		Nacional	c) Gestión de la demanda: reducir la diferencia de consumo de energía eléctrica entre horas pico y valle, gestionar la generación de energía eléctrica en horas valle a partir de fuentes no contaminantes y promover la futura implementación de tecnologías como las redes inteligentes y las tarifas dinámicas, así como la promoción de un agregador de la demanda.	2,01 Mt CO ₂ eq
		Nacional	d) Generación de electricidad: diversificar la matriz energética, promover la autogeneración mediante fuentes alternativas y transformación de la generación energética, y la armonización de requisitos ambientales para el desarrollo de fuentes de energía renovable no convencionales, y la transformación de las Zonas No Interconectadas.	4,74 Mt CO ₂ eq
2.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Medellín; Cartagena; Ibagué, Valledupar, Santa Marta, y Sincelejo; Cali; Mosquera; Pasto; Montería; Tunja;	a) Gestión Integral de Residuos Sólidos: Tratamiento Mecánico Biológico - TMB, Sistemas de captación, conducción y quema de biogás, Sistemas de manejo y aprovechamiento de biogás, Reciclaje, Planeación logística rutas y/o reconversión energética, Combustibles derivados de residuos (CDR)	3,26 Mt CO ₂ eq

¹⁰ Los potenciales de mitigación están sujetos a ser recalculados con base en el escenario de mitigación, una vez se complete la modelación en curso. Asimismo, es posible que se presenten ajustes en las descripciones y alcances de las presentes medidas en el transcurso de la actualización de la NDC, con base en información nueva o mejorada.

¹¹ Los potenciales de mitigación indicados son sólo para el año 2030.

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
		Bucaramanga; Villavicencio; Montenegro; Cúcuta y Manizales; Pereira; Bogotá.		
		Nacional	Construcción sostenible: Implementación de la Resolución 549 de 2015, enfocada en la definición de lineamientos para el diseño y construcción de edificaciones sostenibles, logrando reducciones en el consumo energético, que permita reducir los GEI ligados al desarrollo de la vivienda y otras edificaciones, incluyendo: 1. Reducción del consumo de energía en vivienda nueva sin incluir Vivienda de Interés Social (VIS) (sujeta a modificación) i. 2. Reducción del consumo de energía en edificaciones nuevas diferentes a vivienda.	Ahorro de 5,9% en el consumo de energía eléctrica a nivel residencial, comercial y público
		Bogotá, Medellín, Pasto, Pereira, Manizales, Pasto, Bucaramanga, Tunja, Popayán	Gestión de las Aguas Residuales Domésticas: Disminución de emisiones de GEI derivadas del vertimiento y tratamiento de aguas residuales domésticas. Para ello se proponen dos medidas: 1) Captar, conducir y quemar controladamente el biogás activo producido en los PTARs municipales como consecuencia de la descomposición anaeróbica, reduciendo las emisiones que se generan en los digestores, i. 2) Recoger, manejar, y aprovechar controladamente el biogás activo producido en PTARs municipales como consecuencia de la descomposición anaeróbica, mediante la generación de energía, reduciendo las emisiones que se generan en los digestores.	0,18 Mt CO ₂ eq
3.	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	30 clústers priorizados (Orinoquia, Caribe Seco, Caribe Húmedo, Magdalena Medio, Antioquia y Eje Cafetero, Suroriente, y	a) NAMA Ganadería bovina sostenible: Reducir las emisiones de GEI generados en la producción ganadera e incrementar las remociones de carbono de los agro-ecosistemas dedicados a la ganadería, por medio de un ordenamiento ambiental y productivo a nivel regional, intensificando la producción de los sistemas ganaderos mediante aumentos en eficiencia, promoviendo la conservación y/o restauración de ecosistemas	14,8 millones de hectáreas, en 25.170 fincas 9,81 Mt CO ₂ eq

Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
	Altiplano Cundiboyacense) <i>Las acciones se realizan en fincas ubicados en los municipios y no en la totalidad de cada municipio.</i>	naturales ubicados dentro de las fincas ganaderas, incentivando el aprovechamiento de la energía contenida en los residuos generados en subastas ganaderas y plantas de beneficio, y orientando la optimización de la logística para comercializar leche cruda.	
	14 departamentos ubicados en tres regiones (Caribe, Eje Cafetero y suroccidente y Orinoquia)	b) Desarrollo y consolidación de la cadena productiva de las plantaciones forestales con fines comerciales: Articulación técnica y económica para la producción de madera de plantaciones forestales con fines comerciales con el plan de acción de la cadena PFC. El portafolio se compone de 12 programas que contienen 30 proyectos, enfocados en productividad y mercado; institucionalidad; inclusión social y trabajo decente; y compromiso ambiental.	300.000 hectáreas 13,88 Mt CO ₂ eq
	422 municipios de 30 departamentos principalmente Santander, Huila, Antioquia, Nariño, Norte de Santander, Arauca y Tolima.	c) Estrategias de reducción de emisiones de GEI en el ciclo de vida de la producción de cacao: Aumento en el área dedicada al cultivo de cacao bajo sistemas agroforestales, así como la renovación y rehabilitación incrementalmente el stock de carbono.	31,475 hectáreas para renovación y rehabilitación 0,16 Mt CO ₂ eq
	Los departamentos en Colombia que registran cultivos de arroz son: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare	d) Reducción de emisiones de GEI en producción de arroz a través de la adopción masiva de tecnología (AMTEC 2.0): El método AMTEC es un modelo de transferencia de tecnología basado en la sostenibilidad y la responsabilidad social que propende por la organización, la competitividad y la rentabilidad del productor, implementando tecnologías en forma integral masiva para aumentar los rendimientos y reducir los costos de producción en el cultivo del arroz. Incluye	02,04 Mt CO ₂ eq

Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
	Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca.	pronósticos del tiempo - modelamiento de cultivo, agricultura de precisión y el sistema de riego MIRI.	
	561.000 caficultores distribuidos en 948.533 hectáreas en 20 departamentos principalmente Guajira, Cesar, Magdalena, Bolívar, Norte De Santander, Santander, Boyacá, Cundinamarca, Meta, Caquetá, Tolima, Huila, Putumayo, Nariño, Cauca, Valle Del Cauca, Risaralda, Quindío, Caldas, Antioquia, Choco, Casanare.	e) NAMA Café: Define las medidas y acciones de mitigación al cambio climático en la producción de café, particularmente en los procesos llevados a cabo en las fincas (cultivo y postcosecha) hasta obtener el café pergamino seco. También identifica y cuantifica las potenciales reducciones de GEI, y de los cobeneficios ambientales, económicos y sociales asociados, que contribuyen a los objetivos de desarrollo sostenible del país. Adicionalmente, plantea los mecanismos de financiamiento de las medidas y acciones propuestas, establece un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) para el seguimiento, y lineamientos para la implementación. La medida consta de: 1) Implementar sistemas agroforestales en los predios donde se cultiva el café: reestructurar áreas establecidas con café a libre exposición solar en zonas marginales para el cultivo mediante la implementación de sistemas agroforestales.; 2) Optimizar las prácticas en el proceso de poscosecha del café y cambio de combustibles en secadores mecánicos de café; y 3) Aumento de las densidades de siembra de cultivos a libre exposición	9,7 Mt CO ₂ eq
	14 departamentos, 103 municipios con cobertura de asistencia técnica y extensión agropecuaria gremial	f) NAMA Panela: Estrategia central de planeación, gestión y articulación institucional y financiera, incluyendo transferencias de tecnología alternativa, mejoras en las prácticas de producción de Panela, la restauración de sistemas naturales, el desarrollo de capacidades y la validación de un Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) para el sistema productivo, tal como se presenta en la Estrategia de Desarrollo Bajo en Emisiones para la Cadena Productiva de la Panela en Colombia (2018).	Reconversión tecnológica de 1500 trapiches con 800 ha de restauración como compensación a la deforestación histórica (0,57 Mt CO ₂ eq)

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
			La NAMA incorpora diferentes medidas para las fases de cultivo, procesamiento, y manejo de subproductos de la cadena productiva, que incluye: incentivar el uso eficiente de fertilizantes sintéticos, la disminución de las quemas, menor gasto energético en el laboreo del suelo, restauración de plantaciones forestales aledañas a las zonas de producción panelera, sustitución de motores Diesel por eléctricos, uso más eficiente de la energía en la combustión de bagazo en las hornillas, y fortalecimiento de capacidades.	
4.	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Nacional (principalmente a unidades productivas de subsectores como alimentos, textiles, bebidas, metalmecánica, químicos, materiales de construcción y otras actividades de industria)	<p>Estrategia de eficiencia energética (2 acciones)</p> <p>1) Gestión y promoción de proyectos y programas de eficiencia energética en el sector</p> <p>El propósito es la gestión para la identificación, estructuración e implementación de proyectos sobre buenas prácticas operativas e implementación de mejoras en procesos energéticos con impacto hasta 15% en la reducción de energía y/o emisiones. De una parte, se busca llegar a la industria manufacturera para transferir buenas prácticas en eficiencia energética, incluyendo: Aumento de la eficiencia de la energía en los equipos principales como calderas, hornos, entre otros y optimización de operación y mantenimiento entre el 75% al 85% de eficiencia); promoción de gestión de buenas prácticas en sistemas de condensados, equipos de uso de aire comprimido, equipos de potencia, motores, entre otros.</p> <p>2) Desarrollo integral ladrilleras</p> <p>Se busca apoyar la implementación de buenas prácticas operativas y de transición de unidades productivas con hornos más eficientes que impacten en reducir el 11,5 % en la intensidad en emisiones por unidad de producción en el 2030. Con la proyección de programas y proyectos para el desarrollo integral para unidades productivas de producción de ladrillos y de eficiencia energética - Fortalecimiento de capacidades en huella de carbono, gestión de energía, mejora de procesos y transferencia de buenas prácticas operativas; Fomentar y gestionar procesos de reconversión y mejoras en los hornos en</p>	Reducción de hasta 1,35 Mt CO ₂ eq al año 2030

Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
		ladrilleras, que emiten además de GEI otros contaminantes como material particulado y carbono negro.	
	Nacional	<p>Estrategia de procesos productivos sostenibles (2 acciones):</p> <p>1) Procesos de producción sostenible en el sector químico Gestión integral y asistencia técnica para la incorporación de tecnologías de abatimiento de emisiones a las plantas del sector químico y de fertilizantes. Entre el alcance de esta acción se tiene: Continuación de actividades de la hoja de ruta público-privada del sector, gestión asistencia para la evaluación detallada de alternativas tecnológicas, gestión de recursos técnicos y financieros, montaje de tecnologías de abatimiento en planta y puesta en marcha de tecnologías y monitoreo en planta.</p> <p>2) Procesos de producción sostenible en el sector cemento: Gestión en eficiencia energética e incremento del coprocesamiento que impacten en la reducción de emisiones de GEI hasta el 7,5 % en su indicador de intensidad de emisiones por unidad productiva al 2030. Se busca apoyar la optimización de procesos relacionados con energía térmica y con el aprovechamiento de materiales con valoración energética y de algunos componentes utilizando la capacidad instalada de la planta para elevar el nivel de coprocesamiento, proyectando incrementar al 15 % para el escenario 2030. Entre posibles mejoras se resalta la de sostener los niveles actuales de clinker - cemento entre otros. En particular se identifica el beneficio de las reducciones evitadas por el manejo de los residuos por el incremento del coprocesamiento en los procesos industriales en las plantas.</p>	Reducción de hasta 2,1 Mt CO ₂ eq
	Nacional	<p>Operaciones logísticas sostenibles: El objetivo es la Gestión de proyectos y programas para mejorar las operaciones logísticas y de manejo de mercancía en centros de abastecimiento con impacto en reducción de emisiones. Adicionalmente del mejoramiento de la eficiencia energética en centros de abastecimiento, bodegaje y manejo en materias primas Los proyectos incluyen: Mejora uso capacidad de carga</p> <p>i. Mejora uso capacidad de carga</p>	Potencial de mitigación hasta de 1,30 Mt de CO ₂ eq en el 2030

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
			ii. Logística compartida y optimización utilización de vehículos iii. Distribución nocturna iv. Optimización de rutas de distribución	
5.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Nacional	a) Restauración ecológica: El Plan Nacional de Restauración 2015-2035 (PNR) tiene como meta la restauración de 1.000.000 de hectáreas a 2035 bajo un conjunto de distintos enfoques que dependen del nivel de restitución de la estructura y funcionalidad del ecosistema. Estos enfoques son recuperación, rehabilitación, y restauración ecológica propiamente dicha, esta última se considera aquella en la que se logra que la funcionalidad y estructura del ecosistema sea lo más parecido al estado original. Esta medida busca incrementar el número de ha bajo restauración ecológica a 2030 en línea con el PNR. Se espera alcanzar este objetivo mediante acciones de restauración activa y pasiva de ecosistemas forestales. Las actividades de restauración son asistidas (activas) cuando existen intervenciones directas de manejo como enriquecimiento, remoción o traslado del material vegetal, entre otros. Como un componente más de las actividades de restauración se usa la restauración pasiva o espontánea, en la que los agentes causantes de la degradación se remueven y se deja el área sin otro tipo de actividad directa, sólo en ocasiones el encerramiento de las áreas es suficiente. (PNR,2015). La meta para la NDC excluye iniciativas enmarcadas en la obligatoriedad de compensaciones ambientales.	643.517 ha a 2030. El total de ha restauradas incorporará el cumplimiento de las 301.900 ha especificadas en el PND 2018-2022. (11,39 MtCO ₂ eq)
		Nacional	b) Reducción de emisiones de GEI por el uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono (HFC): La medida busca disminuir de manera escalonada las emisiones de GEI por la reducción del uso de estos productos que son de alto potencial de calentamiento global, mediante la generación de programas/proyectos/actividades asociados con la promoción del uso de productos sustitutos a las sustancias que agotan la capa de ozono (HFC) con menor potencial de calentamiento global, así como la gestión ambientalmente adecuada al final de la vida útil de estos productos.	0,845 Mt CO ₂ eq por sustitución de HFCs Se estima un aporte a 2030 de 2,378 Mt por eficiencia energética de la NAMA Refrigeración Doméstica y de 0,101 Mt por la promoción de Distritos térmicos

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
			<p>Bajo esta medida están incorporadas las reducciones de uso de sustancias sustitutas HFC de la NAMA Refrigeración doméstica, Promoción de Distritos térmicos para la sustitución de sistemas de enfriamiento en ciudades y de acciones para la gestión ambientalmente adecuada de bancos de productos sustitutos a las sustancias que agotan la capa de ozono (HFC) al final de su vida útil.</p> <p>Las acciones relacionadas integran un importante componente de aumento de la eficiencia energética asociado con el reemplazo de equipos especialmente de refrigeración y acondicionamiento de aire con mejor desempeño energético, con consecuentes aportes a reducción de emisiones indirectas de GEI.</p> <p>En cuanto a la NAMA para el sector de refrigeración doméstica, ésta busca transformar el sector de refrigeración doméstica a través del cambio de las líneas de producción de refrigeradores de productores nacionales, la introducción de refrigeradores verdes al mercado, el establecimiento de un programa nacional de sustitución de refrigeradores domésticos y la gestión adecuada de los residuos de los refrigeradores usados que fueron sustituidos. Se estima un aporte a 2030 de 2,46Mt de CO₂ eq a 2030, de los cuales 0,132 Mt corresponden a la disminución de uso de productos sustitutos HFC.</p> <p>Adicionalmente, se busca promover como mínimo ocho (8) distritos térmicos en diferentes ciudades del país a 2030. Los distritos térmicos son complejos urbanos por los cuales un conjunto de edificaciones que centralizan sus necesidades de abastecimiento de calor/frío, de manera integrada incluyendo un menor uso de sustancias perjudiciales para el ambiente y mayor eficiencia en el uso de la energía. Se espera lograr a 2030 una reducción de aproximadamente 0,128Mt de CO₂ eq de los cuales 0,027 Mt corresponden a la disminución de uso de productos sustitutos HFC.</p>	Total: 3,324 Mt CO ₂ eq
6.	Ministerio de Transporte	Nacional	a) Movilidad Eléctrica (MoVE): Se pretende crear un entorno normativo y financiero que permita acelerar la transición hacia la movilidad eléctrica, diseñando e implementando políticas; con el fin de establecer estándares	4,24 Mt CO ₂ eq

Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
		regulatorios y técnicos para la comercialización y operación de vehículos eléctricos, cuya meta es de 600,000 unidades en 2030.	
	Nacional	b) Navegación Basada en Desempeño - PBN: Propiciar las condiciones necesarias para el aprovechamiento de la capacidad RNAV (Navegación de Área) y RNP (Performance de Navegación Requerida), aplicadas a las operaciones de aeronaves, involucrando Aproximaciones por Instrumentos, Rutas Normalizadas de Salida (SID), Rutas Estándares de Llegada (STAR) y Rutas ATS en áreas oceánicas y continentales.	0.012 MtCO ₂ eq
	Nacional	c) Programa de Modernización de Transporte Automotor de Carga: La medida busca la modernización del parque automotor de carga de más de 10.5 toneladas de peso bruto vehicular y más de 20 años de antigüedad. Fue reglamentada mediante las Resoluciones 7036 de 2012, 332 de 2017 y 5304 de 2019 y los CONPES 3759 de 2013 y 3963 de 2019.	0,137 Mt CO ₂ eq
	Nacional (Conexión fluvial con Barranquilla y Cartagena)	d) Cambio a modo transporte de carga carretero a Fluvial - Río Magdalena: Procedimientos para mantener la navegabilidad del Río Magdalena y mejoras del Canal del Dique para conectar los puertos de Barranquilla y Cartagena con el centro del país, para promover el transporte de carga con vocación por este modo	0,186 Mt CO ₂ eq
	Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Cartagena; Soledad, Bucaramanga, Soacha, Pereira, Santa Marta, Valledupar; Pasto, Montería, Neiva, Armenia, Sincelejo, Popayán.	e) NAMA Transporte Activo y gestión de la Demanda (TAnDem): Se pretende incrementar la participación modal de la bicicleta en un 5,5 % para el año 2030 en todas las ciudades sujetas a la NAMA, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y mejorando la calidad de vida total de los ciudadanos urbanos (por ejemplo, mejoras en la calidad del aire y acceso a la movilidad, así como la reducción de las tasas de accidentalidad).	0,137 Mt CO ₂ eq
	Pasto, Bogotá, Manizales, Cali	f) NAMA ToD: Busca la reducción de emisiones GEI mediante la implementación de la consolidación y conservación de ciudades densas,	0,139 Mt CO ₂ eq

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
			con mezclas en usos del suelo, alta circulación de peatones y ciclistas, cobertura plena de servicios de transporte público colectivo o masivo y, sobre todo, con un fuerte tejido social cimentado en la cercanía, la noción de vecindad y la accesibilidad a bienes y servicios urbanos a escala y velocidad humana.	
7.		Impacto Nacional (Trayecto La Dorada - Puerto Salgar, Puerto Berrio, Barrancabermeja, San Alberto, Gamarra, Bosconia, Ciénaga, Santa Marta)	g) Rehabilitación del corredor férreo La Dorada - Chiriguana - Santa Marta: Reactivación del corredor férreo a través de la rehabilitación de la infraestructura existente con el fin de mejorar las condiciones técnicas, operacionales, de viabilidad comercial y sostenibilidad ambiental y social desde el interior del país y su conexión con el puerto de Santa Marta.	0,073Mt CO ₂ eq
8.	Intersectorial	Nacional	a) Control intersectorial a la deforestación (REDD+): Disminución en la tasa de emisiones de deforestación (cambio de la superficie boscosa) con respecto a una proyección tendencial estimada a partir de la reproducción metodológica del NREF al 2030. La reducción de las emisiones por deforestación debe lograrse con un enfoque integrado que conjugue múltiples acciones y programas, incluyendo los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1) Estrategia Integral de Control a La Deforestación y Gestión de Bosques 2) Programas REDD+: Declaración Conjunta de Intención /Visión Amazonia / Desarrollo Sostenible Bajo en Carbono para la Orinoquia 3) Acciones intersectoriales y de control de la deforestación coordinadas en el CONALDEF y según CONPES de reducción de deforestación 4) Acuerdos Cero Deforestación con las Cadenas de Carne, Lácteos, Aceite de Palma y Cacao; y Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia. 5) Proyectos REDD+ 	<i>Meta por determinar.</i> Como referente mínimo, se tomará la meta de 32,4 Mt CO ₂ eq en 2030, meta aprobada por la CICC en 2017.

	Ministerio líder y actores involucrados	Alcance geográfico	Descripción de la medida / línea estratégica	Meta para 2030 ¹¹
			a) Pago por servicios ambientales	

90. *Medidas en evaluación*

El listado presentado arriba es una recopilación preliminar de medidas, que continúa consolidándose en conjunto con los respectivos actores. Existen medidas adicionales actualmente en revisión por parte de las entidades responsables, las cuales tienen el potencial de ser incluidas en la meta de mitigación en la versión final del documento.

91.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, por ejemplo, ha indicado que las siguientes medidas no tienen aún metas cuantitativas, pero se incluyen cualitativamente como medidas de mitigación de GEI en la NDC: 1) Gestión de estiércol en la porcicultura, 2) Gestión de estiércol en la avicultura, 3) Acciones en plantaciones de palma; 4) Plantaciones forestales para caucho; 5) Plantaciones de Frutales – aguacate y mango.

92.

Por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las siguientes metas se encuentran en evaluación: 1) Control de incendios forestales, y 2) sustitución de fogones tradicionales de leña por estufas más eficientes.

6. Medios de Implementación

93. El objetivo del componente de Medios de Implementación es establecer las condiciones que permitan la creación de un entorno favorable para llevar a cabo las acciones que se requieren para para el cumplimiento en el corto, mediano y largo plazo de las metas establecidas en la NDC, y el aumento progresivo de la ambición.
94. Para esto, es necesario un marco común para la acción que permita identificar áreas estratégicas de alcance nacional y, al mismo tiempo, integrar las características particulares de la gestión del cambio climático en sectores y territorios. Este marco común sienta las bases para una aproximación pragmática a la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Objetivos de los Medios de Implementación				
i. Orientar la priorización de acciones y recursos en el corto, mediano y largo plazo	ii. Establecer espacios y mecanismos de coordinación para la toma de decisiones	iii. Ayudar en la identificación de roles, responsabilidades y alcances de cada actor según sus competencias	iv. Identificar la complementariedad entre las agendas de gobierno para evitar duplicidad de acciones	v. Prestar soporte institucional para el involucramiento de los diferentes grupos de interés

Enfoque de gestión

95. La gestión de medios de implementación en Colombia se da a través de cinco ámbitos enfocados en temáticas específicas pero complementarias. Al implementarse en conjunto, los ámbitos se realzan entre sí, aumentando su efectividad.
96. Colombia adopta los ámbitos establecidos por la CMNUCC (i.e. Educación, formación y sensibilización; Desarrollo y transferencia de tecnología; y Financiamiento) y los adapta de acuerdo con las líneas instrumentales de la Política Nacional de Cambio Climático, Por ello, adicionas, aspectos de información, ciencia e innovación a la transferencia de tecnología y de instrumentos económicos a financiación. Además, incorpora los ámbitos de planificación y construcción y fortalecimiento de capacidades. Con lo anterior, se articula el avance institucional del país en la gestión para el cambio climático con la formulación de la NDC.

Tabla 8. Descripción de los cinco ámbitos de los Medios de Implementación

1.	Planificación	Es un ámbito estructural, que actúa como marco habilitante para la interacción de los demás ámbitos.
----	----------------------	--

		<p>Su propósito es ofrecer lineamientos que ayuden a definir y estructurar planes de acción para las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, y sus requerimientos específicos en términos de medios de implementación. Esto incluye, por ejemplo, la necesidad de nuevas estrategias o proyecciones a futuro, y la necesidad de instrumentos de planificación y desarrollo.</p> <p>Este ámbito permite articular además el ámbito de <i>construcción y fortalecimiento de capacidades</i> como ámbito integrador, para hacer más efectiva la implementación.</p>
2.	Educación, formación y sensibilización	<p>Incluye la educación formal e informal, procesos de capacitación y formación para la vida o el trabajo, y otros procesos destinados a sensibilizar a la población sobre el cambio climático. Este ámbito busca reforzar el mensaje de que el cambio climático es una realidad que afecta al país y a los colombianos en su día a día, y transmitir la urgencia y la importancia de la gestión del cambio climático.</p> <p>Además, este ámbito potencia su alcance al integrarse con los demás, contribuyendo a la transparencia y el acceso a la información desde todos los niveles.</p>
3.	Información, Ciencia, tecnología e Innovación	<p>Se enfoca en la consolidación de sistemas de información y de las bases de datos y fuentes que los alimentan, así como la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación requeridos para la implementación de medidas de cambio climático.</p> <p>Este ámbito se apoya en alianzas con academia, centros de pensamiento y centros de investigación que aporten en la generación de nuevo conocimiento, desarrollo de nuevas tecnologías, procesos de transferencia y apropiación tecnológica. Además, busca articular los esfuerzos estatales en función de la ciencia y la tecnología (e.g. Ministerio de Ciencias) para consolidar un ecosistema de investigación en cambio climático con potenciales líneas de trabajo y financiación, alineadas con las prioridades nacionales.</p>
4.	Financiamiento e Instrumentos económicos	<p>En este ámbito se busca la definición de las necesidades de inversión. Esto incluye, además de la asignación presupuestal y las estrategias de financiación, los procesos regulatorios que establecen los incentivos de producción y consumo relacionados con la gestión del cambio climático.</p> <p>Estos requerimientos de financiación para la implementación se definen mediante procesos de planificación e identificación de necesidades, integrándose con los demás ámbitos.</p>
5.	Construcción y fortalecimiento de capacidades	<p>Se considera el ámbito integrador y articulador, pues potencia la implementación de otros ámbitos y se alimenta de su consolidación.</p> <p>Busca crear las condiciones idóneas para abordar la gestión del cambio climático en el país, dándole a los actores las herramientas para la planificación, la transferencia de conocimiento, el desarrollo de tecnologías, y la consecución de fondos para la implementación de las medidas de mitigación y adaptación a nivel local, regional y nacional.</p>

Avance de los Medios de Implementación

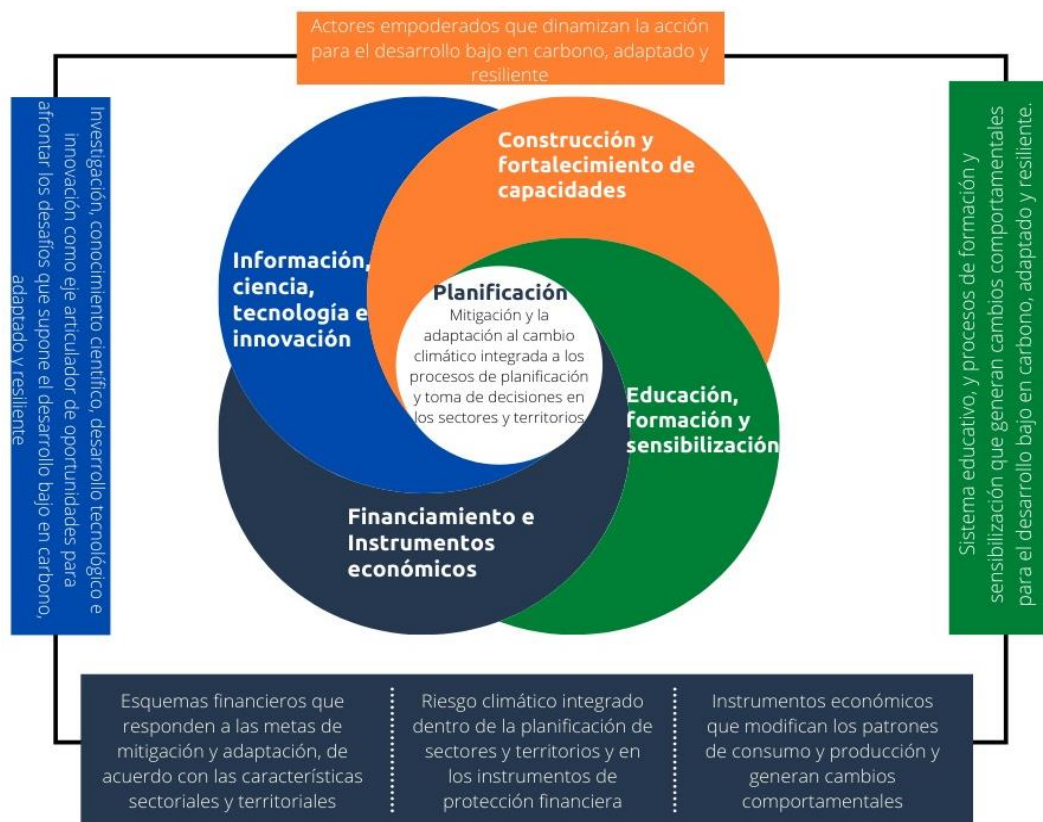
97. Desde la formulación de la NDC vigente, se ha trabajado en la consolidación del componente de Medios de Implementación avanzando hacia su operativización a nivel sectorial y territorial. Este trabajo sienta las bases para los compromisos que se asumen en esta actualización. Dentro de los valores agregados al enfoque se incluyen:

98. i. Un marco común – hoja de ruta – que prioriza áreas de trabajo según características de las metas y medidas propuestas
- ii. La integración de los ámbitos de *Información, Ciencia, Tecnología e Innovación, Construcción y Fortalecimiento de Capacidades, y Financiación e Instrumentos Económicos*
- iii. Creación de espacios y mecanismos de coordinación para la toma de decisiones
- iv. Identificación de roles, responsabilidades y alcances según competencias y tipo de actor
- v. Invitación a sectores transversales: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Ministerio de Cultura; Ministerio del Interior, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- vi. *Establecimiento de una meta a corto plazo*: Una hoja de visión global y articulada que permita ver el proceso de implementación como un propósito de país, y no como metas sectoriales y territoriales independientes.

Creación de una hoja de ruta para la implementación de la NDC a 2030

99. La implementación efectiva de las medidas de gestión del cambio climático en Colombia requiere una hoja de ruta que oriente el proceso con una visión de país y un abordaje sectorial y territorial.
100. Esta visión se construye a partir de un conjunto de hitos que busca dar dirección a las acciones de mitigación y adaptación, y que interconectan los ámbitos ya descritos. Dicho abordaje refleja el marco normativo e institucional existente, y las necesidades identificadas mediante el trabajo mancomunado con ministerios, y la realización de talleres con sectores y territorios. Su propósito es fortalecer y construir las capacidades institucionales, técnicas, financieras, humanas y de información requeridas para dar respuesta a las necesidades específicas en cada uno de los ámbitos, para el conjunto de áreas priorizadas según metas y medidas. En la figura 12 se presenta un esquema sobre la articulación de los ámbitos y los hitos.

Figura 12. Hitos según ámbitos de los medios de implementación a alcanzar a 2030



101. Para 2025, esta hoja de ruta contará con un conjunto de metas intermedias, que servirán como plataforma para generar las condiciones habilitantes para establecer qué tanto se ha avanzado en la implementación de lo propuesto, y, por tanto, evaluar qué hay que fortalecer y qué se debe mantener, para cumplir con las metas a 2030. A partir de estas, se podrán consolidar indicadores cuantitativos que permitan verificar el cumplimiento de los hitos a 2030.
102. Así mismo, esta hoja de ruta integrará los aspectos relacionados con las sinergias entre agendas ambientales y el soporte institucional, así como la identificación de grupos de interés, instituciones a involucrar, y socios para la implementación, y las instancias de coordinación y toma de decisiones requeridas. De esta manera, además de contar con un panorama general como punto de partida para seguir decantando los procesos y procedimientos de corto, mediano y largo plazo requeridos para la implementación de la NDC, se busca optimizar los esfuerzos y evitar la duplicación de acciones, identificar ineficiencias e inequidad en la distribución de recursos, y mejorar la transparencia y el acceso a la información del proceso.

Enfoques propuestos para el establecimiento de metas para Medios de Implementación, según ámbitos

Planificación

103. La gestión del cambio climático requiere de procesos de planificación que no sólo se encuentran determinados por diferentes niveles territoriales, sino también sectoriales, lo cual incide directamente en la toma de decisiones. En ese sentido, tanto territorios como sectores deben incorporar la planificación en todas sus acciones de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático.
104. Si bien, los enfoques tanto territoriales como sectoriales difieren en sus alcances, articulaciones internas y procesos de desarrollo, las acciones puntuales encaminadas a la gestión del cambio climático definen y dan lineamientos sobre los procesos habilitantes y acciones necesarias para lograr incluir la planificación en las medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático. En ese sentido, ambos enfoques, tanto el territorial como el sectorial, comparten ciertas estructuras, pero también se diferencian según el grado de avance en que se encuentra la planificación en estas escalas.
105. Es así como, la Ley 1931 de 2018, establece que uno de los instrumentos para la planificación de la gestión del cambio climático en el territorio y en los sectores, son los Planes Integrales para la Gestión del Cambio Climático Territoriales – PIGCCT y los Planes Integrales para la Gestión del Cambio Climático Sectoriales – PIGCCS, respectivamente. Ambos deben identificar, evaluar, priorizar, y definir medidas y acciones de adaptación y de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero, para ser implementados, ya sea en los territorios o en las políticas y regulaciones del respectivo sector.
106. Teniendo en cuenta lo anterior, la meta NDC de 2015 correspondiente al 100% del territorio nacional cubierto con planes de cambio climático formulados y en implementación, se desarrollará para 2030 a través del enfoque territorial integrando el enfoque sectorial. Como meta intermedia a 2025 se propone avanzar en el desarrollo de pilotos que permitan evaluar la implementación de los PIGCCT y en el enfoque sectorial, finalizar el proceso de formulación de los PIGCCS para que en 2030 se logre contar con el 100% de los PIGCCS implementados.
107. Como parte de la construcción de la hoja de ruta, el enfoque territorial contará con la guía de formulación, implementación seguimiento y evaluación de PIGCCT (artículo 18 de la Ley 1931 de 2018). Las capacidades de los territorios para la apropiación de esta guía serán definidas por el grado de avance y fase en la que se encuentre el plan. De esta manera, las acciones contempladas surtirán un proceso de priorización para enfocarse en la implementación. A partir de lo anterior, el análisis de las acciones de mitigación y adaptación se debe alinear con la información existente en la Tercera Comunicación en Adaptación, los inventarios de GEI a nivel regional y sectorial y, el escenario de referencia. De esta manera, se generan temáticas para la focalización que permiten el diseño de criterios de evaluación del grado de implementación de los PIGCCT de una manera general, articulada y coherente con los hitos propuestos desde medios de implementación.

- 108.** Aunque el enfoque sectorial está relacionado con el enfoque territorial y, por tanto, también se apoyará en la guía de formulación, implementación, seguimiento y evaluación de los PIGCCS (artículo 17 de la Ley 1931 de 2018), debe responder a las necesidades y sinergias propuestas por la guía para los cinco ámbitos de los medios de implementación en cada uno de los sectores. Esto, con el fin de empezar a generar priorización de acciones sectoriales encaminadas al cumplimiento del hito de planificación y el diseño de criterios de evaluación que conduzcan no sólo a determinar el grado de avance en la implementación de los PIGCCS, sino también las oportunidades y hallazgos en las acciones de mitigación y adaptación contempladas y priorizadas, cuya implementación depende, en su mayoría, de la articulación con distintos instrumentos de planificación ambiental, territorial y de desarrollo y la definición de acciones en territorios y con otros sectores.

Educación, formación y sensibilización

- 109.** Este ámbito tiene el objetivo de promover y facilitar la elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización, el acceso del público de la información, la participación del público en el estudio del cambio climático, la formación de personal científico, técnico y directivo, la cooperación internacional para la preparación e intercambio de material educativo y la elaboración y aplicación de programas de educación y formación. Entre sus herramientas clave se incluyen la Estrategia Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático, y la inclusión de temáticas de educación, formación y sensibilización en los PIGCC sectoriales y territoriales.
- 110.** Actualmente, se está en el proceso de construir un conjunto de acciones a llevar a cabo en el marco de este ámbito, entre las cuales se incluyen:

Tabla 9. Acciones a implementar desde el ámbito de educación, formación y sensibilización

Acción	Objetivos
i. Evaluar la Política Nacional de Educación Ambiental y su normatividad asociada y tomar acciones de mejora que permita evidenciar la importancia y premura del Cambio Climático.	<p>a) Fortalecer la Educación Ambiental en el país, revivir la educación en cambio climático en el marco de la Educación Ambiental y avanzar en el fortalecimiento de estrategias complementarias, integrando el Cambio Climático y brindando herramientas para la gestión de soluciones.</p> <p>b) Movilizar los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental CIDEA y su articulación con los instrumentos de gestión del cambio climático.</p> <p>c) Fortalecer la descentralización e institucionalización de la Educación Ambiental y la educación en Cambio Climático.</p> <p>d) Evidenciar la importancia, urgencia y realidad del cambio climático a nivel global, nacional y local y su integralidad con la gestión ambiental.</p> <p>e) Fortalecer la incorporación de cambio climático en la Educación Formal, Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y la Educación Informal.</p> <p>f) Tener marcos de política pública para fortalecer la acción climática.</p>
ii. Incorporar el Cambio Climático en los currículos de la Educación Formal y en	<p>a) Incorporar de manera efectiva el cambio climático en la Educación Formal y la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano.</p>

la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano.	<p>b) Fortalecer la articulación y trabajo conjunto entre los Sectores de Educación y Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>c) Incentivar la investigación, apropiamiento y participación en diferentes actores, especialmente en los actores del Sector Educación.</p> <p>d) Crear la necesidad y obligatoriedad de la formación de formadores en los diferentes niveles del servicio educativo.</p> <p>e) Fortalecer la focalización en jóvenes a través de la educación básica, media, superior y para el trabajo y el desarrollo humano principalmente.</p> <p>f) Aumentar el desarrollo de materiales educativos con enfoque en jóvenes principalmente.</p> <p>g) Fomentar el establecimiento de redes de formación y buenas prácticas.</p> <p>h) Fortalecer la conciencia pública especialmente en jóvenes, formadores, futuros profesionales y tomadores de decisión.</p> <p>i) Tener marcos de política pública para fortalecer la acción climática.</p> <p>j) Mejorar el compromiso del sector educación frente al cambio climático.</p> <p>k) Brindar ciclos continuos de formación desde los primeros años de vida hasta la edad productiva.</p> <p>l) Al año 2050 tener seres humanos educados integralmente (Educación de calidad) según los desafíos y realidades de su entorno.</p> <p>m) Generar competencias en cambio climático.</p>
iii. Integrar la educación, formación y sensibilización en las diferentes políticas, instrumentos de política y normatividad en Cambio Climático desde la Educación Formal, Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y Educación Informal.	<p>a) Fortalecer la incorporación de cambio climático en la Educación Formal, Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y la Educación Informal con especificidades sectoriales y territoriales.</p> <p>b) Tener marcos de política pública para fortalecer la acción climática.</p> <p>c) Posicionar la educación, formación y sensibilización en cambio climático como una meta de país.</p>
iv. Estrategias definidas y en implementación en los PIGCCT y PIGCCS para integrar Cambio Climático en la Educación Formal, Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y Educación Informal.	<p>a) Fortalecer la incorporación de cambio climático en la Educación Formal, Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y la Educación Informal con especificidades sectoriales y territoriales.</p> <p>b) Aumentar el desarrollo de materiales educativos con enfoque sectorial y territorial.</p> <p>c) Aumentar los procesos de capacitación con enfoque sectorial y territorial.</p> <p>d) Tener marcos de política pública para fortalecer la acción climática.</p> <p>e) Descentralizar la educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático.</p>
v. Sectores productivos, territorios y sector educativo educando, formando y sensibilizando	<p>a) Fortalecer la focalización en mujeres y jóvenes.</p> <p>b) Aumentar el desarrollo de materiales educativos con enfoque diferencial.</p> <p>c) Aumentar los procesos de capacitación con enfoque diferencial.</p> <p>d) Fortalecer la conciencia pública en sectores, territorios y sector educativo.</p>

en Cambio Climático de manera diferencial.	e) Descentralizar la educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático.
--	---

Información, Ciencia, tecnología e Innovación

111. El hito de este ámbito es lograr que la ciencia, la tecnología y la innovación se consoliden como un eje articulador de oportunidades para enfrentar los desafíos que supone el desarrollo bajo en carbono adaptado y resiliente.
112. Como primer abordaje se propone la articulación de los PIGCC sectoriales y territoriales con otros instrumentos, tales como el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA) y los Planes Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI), a través de la identificación de sus requerimientos en términos de información, ciencia, tecnología e innovación, teniendo en cuenta las particularidades de los sectores y territorios. De esta manera, se fortalece la incorporación de la ciencia, tecnología e innovación en la implementación de acciones de mitigación y adaptación en los territorios a través de la ejecución de proyectos enmarcados dentro de las líneas de investigación de cambio climático del PENIA.
113. Como segundo abordaje está la reglamentación, conceptualización e implementación del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC), a través del trabajo coordinado entre entidades que tienen incidencia en el tema. Esto busca identificar los requerimientos de información, financiación, creación y fortalecimiento de capacidades por parte del SNICC, y abordar el reto de establecer criterios para el acceso y administración de la información obtenida de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación desarrollados, su utilización y divulgación.
114. Adicionalmente, se espera que el SNICC abarque, entre otros, el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las emisiones y de reducción de gases de efecto invernadero; el sistema de monitoreo y evaluación sobre la adaptación al cambio climático y el seguimiento a los medios de implementación y la información e instrumentos necesarios para el seguimiento a los avances de la contribución nacionalmente determinada y sus futuras actualizaciones.
115. El tercer abordaje plantea la definición e impulso de líneas de investigación que incorporen el tema de cambio climático. Este abordaje busca promover la ejecución de proyectos que integren la generación de información, la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación para cubrir necesidades identificadas en los diversos instrumentos de planificación (por ejemplo, los PIGCC territoriales como sectoriales, los PEDCTI, el PENIA y las metas de la NDC).
116. Asimismo, es clave vincular la academia y el sector empresarial en los procesos de elaboración e implementación de los PIGCC sectoriales y territoriales, y en la ejecución de acciones para el cumplimiento de las metas de la NDC, con el fin de incorporar y apropiar la generación de información y conocimiento a través de procesos investigativos, el desarrollo y la transferencia de tecnología y la innovación baja en carbono y resiliente al clima.
117. También es clave articular el proceso con el ámbito de planificación con el fin de priorizar y definir el plan de acción en el corto y mediano plazo, así como con el ámbito de financiación, buscando

determinar las necesidades de inversión para el cumplimiento de las metas de la NDC, lo que será detallado en la hoja de ruta que se construirá en la siguiente fase de trabajo.

118. De esta forma, se espera que para el año 2025 se cuente con la ejecución de proyectos enmarcados en las líneas de investigación del PENIA, se hayan identificado líneas de investigación nacionales con énfasis en cambio climático, y se cuente con un Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC) reglamentado y en conceptualización. A 2030, se espera que los proyectos ejecutados en los territorios incorporen la ciencia, la tecnología y la innovación, y se espera tener un SNICC en una primera fase de operación y unas líneas de investigación en cambio climático establecidas.

Financiamiento e instrumentos económicos

119. Para el establecimiento de metas en este ámbito, se toma como punto de partida el marco institucional y de políticas que ha desarrollado el país en materia de financiamiento e instrumentos económicos para cambio climático, en particular en el contexto del SISCLIMA. De esta forma se busca potencializar los avances que tiene el país en la materia.
120. Por tanto, para el cumplimiento de los hitos asociados a este ámbito (ver figura 13), así como el desarrollo de las metas intermedias, se propone orientar los esfuerzos hacia el cumplimiento de los objetivos generales y específicos establecidos en la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático, según líneas de acción estratégicas y transversales¹². Esto, por medio del establecimiento del plan de acción de corto plazo del Comité de Gestión Financiera focalizado en las metas de la NDC. Esta estrategia, formulada en 2017, está bajo el liderazgo del Comité de Gestión Financiera¹³ del SISCLIMA, en donde el DNP, actúa como Secretaría Técnica.

Figura 13. Componentes Estrategia Nacional de Financiamiento Climático

¹² Para ampliar información sobre esta Estrategia, sus objetivos, líneas estratégicas y transversales consultar el siguiente enlace [<https://finanzasdelclima.dnp.gov.co/Que%20hacemos/Paginas/Estrategia-Nacional-Financiamiento-Climatico.aspx#>]

¹³ Adicional al DNP, el comité de Gestión Financiera del SISCLIMA está integrado por: 1. Entidades del Gobierno Nacional: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MinAmbiente-; Ministerio de Hacienda y Crédito Público-MinHacienda-; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo-MinCit-; Ministerio de Relaciones Exteriores; Agencia Presidencial para la Cooperación Internacional-APC-; Fondo Adaptación; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM-; Superintendencia Financiera de Colombia y Unidad Nacional de Gestión del Riesgo ante Desastres-UNGRD-, -estas dos últimas instituciones entraron a hacer parte del comité a partir del segundo semestre de 2020-, 2. Banca de Desarrollo: Finagro, Findeter, Bancóldex, Financiera de Desarrollo Nacional; 3. Sector Privado: Protocolo Verde-que integra Banca Comercial y Banca de Desarrollo; Federación de Aseguradores Colombianos-Fasecolda-que comenzó a hacer parte a partir del segundo semestre de 2020; 4. Ámbito Regional: Nodos Regionales de Cambio Climático; 5. Programas Nacionales: Bosques Territorios de Vida; Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono-ECDBC-; Estrategia Financiera de Gestión de Riesgo de Desastres; Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.



121. Lo anterior se sustenta, por una parte, en la experiencia que ha venido acumulando el país en el marco de esta estrategia, que permite tener un mayor conocimiento frente a cómo avanzar hacia la consolidación de la implementación de estas líneas estratégicas y transversales según sus objetivos. Por otra parte, porque como se observa en la Figura 13, las líneas estratégicas y transversales de la Estrategia, integran no sólo la gestión y acceso a fuentes de financiamiento, sino también el desarrollo de instrumentos económicos y financieros, la gestión y el fortalecimiento de capacidades y la gestión del conocimiento e información.
122. Como valor agregado para el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia y el desarrollo del plan de acción de corto plazo para la NDC, se destaca la diversidad y complementariedad que tiene el Comité de Gestión Financiera a nivel de sus miembros, dado que integra entidades del orden nacional, la banca de desarrollo, el sector privado, el ámbito regional y los programas nacionales definidos por el país para la acción climática.
123. Se propone que el plan de acción se estructure tomando como punto de partida las necesidades que se identifiquen según las características de las metas propuestas, y las áreas de trabajo priorizadas. La priorización es necesaria, teniendo en cuenta que, por una parte, implementar la NDC requiere una importante movilización de recursos, y, por otra parte, existen áreas de trabajo que pueden estar más avanzadas que otras, y, por tanto, exigen esfuerzos distintos.
124. El plan de acción reflejaría, entre otros, las actividades concretas necesarias para el cumplimiento de las metas, de acuerdo con la hoja de ruta para la implementación de la NDC, y con énfasis en el corto plazo¹⁴

¹⁴ El referente para el corto plazo en este contexto sería a cinco años, principalmente con el ánimo de poder medir cómo va el proceso de implementación del plan de acción, previo al siguiente periodo de actualización de la NDC.

, así como tiempos de ejecución, grupos de trabajo responsables dentro del Comité de Gestión Financiera, roles y competencias. Se propone que el plan de acción identifique opciones que, dentro del marco de la NDC, puedan contribuir a la recuperación económica y social post- COVID-19. Finalmente, el porcentaje de avance en la ejecución del plan de acción sería el parámetro para medir el progreso en el cumplimiento del hito propuesto para este ámbito a 2030.

Construcción y fortalecimiento de capacidades

125. Por su carácter transversal, este último hito se estructura a partir de las necesidades identificadas frente a la construcción y fortalecimiento de capacidades para la implementación de la NDC, de acuerdo con las acciones que se establezcan en la hoja de ruta para la implementación. Por tanto, tiene un carácter inherente al desarrollo de cada uno de los ámbitos de los medios de implementación.
126. En este ámbito se incluyen el reconocimiento de los diferentes actores en la construcción de acciones climáticas, su implementación y seguimiento, y su apropiación en un lenguaje común. Se espera que esto permita la comprensión del proceso de la NDC por parte de sus actores, creando así las capacidades para sensibilizar y gestionar el empoderamiento climático.
127. Esta hoja de ruta integrará los hitos, acciones y metas de los medios de implementación, como punto de partida para articular las metas de mitigación y adaptación propuestas para la NDC.
128. Finalmente, para complementar los ámbitos de medios de implementación, se está avanzando en el involucramiento de otros ministerios transversales, que pueden contribuir a los procesos de implementación. Esto incluye, principalmente, la integración de los temas de participación y el trabajo con comunidades y los procesos de sensibilización y aprehensión de los conceptos y procesos de la actualización de la NDC, con el fin de generar capacidades e involucrar diferentes perspectivas.

Referencias preliminares

- Andrade, G. I., & Corzo, G. A. (2011). *¿Qué y Dónde conservar?* Obtenido de IDEAM:
<http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3>
- Barbier, E. B. (2015). *Nature and Wealth*. Palgrave Macmillan UK.
- CMNUCC. (2015). *Acuerdo de Paris*. Obtenido de
https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf
- CMNUCC. (2015). *Decision 1/CP.21*. Obtenido de Adopción del Acuerdo de Paris:
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2015/cop21/spa/10a01s.pdf>
- CMNUCC. (2018). *Decisión 4/CMA.1*. Obtenido de Orientaciones adicionales en relación con la sección de la decisión 1/CP.21 que se refiere a la mitigación: <https://unfccc.int/es/decisions>
- CMNUCC. (2018). *Decisión 9/CMA.1*. Obtenido de Orientaciones adicionales en relación con la comunicación sobre la adaptación: <https://unfccc.int/es/decisions>
- DANE. (25 de Noviembre de 2019). *Grupos étnicos - Información técnica*. Obtenido de
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/grupos-etnicos/informacion-tecnica>
- DNP. (2020). *Metodologías para el costeo de medidas de adaptación (NDC)*. Bogotá: Dirección de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Departamento Nacional de Planeación.
- Equipo Comité de reglas de Contabilidad (Chaparro N., Rincon A.). (2020). *Actualización de Homologación de emisiones sectoriales en el marco de la NDC*. Bogotá: Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Gobierno de Colombia. (2015). *“Contribución Prevista Determinada a Nivel Nacional*. Obtenido de
<https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/INDC%20Colombia.pdf>
- Guerra-Vargas, L. A., & López R., K. J. (2020). *Consideraciones para la inclusión de iniciativas de adaptación en ecosistemas marino-costeros en la contribución nacionalmente determinada NDC de Colombia en Actualización*. . Bogotá: Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- IDEAM, MADS, Coalición del Clima y Aire Limpio . (2019). *Inventario Nacional Indicativo de Emisiones de Contaminantes Criterio y Carbono Negro*. Bogotá.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2016). *Inventario Nacional y departamental de GEI - TCNCC*. Bogotá: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA.

- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático* . Bogotá, Colombia: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA.
- IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCELLERÍA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional a la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bogotá.
- IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP, CANCELLERÍA. (2018). *Segundo Reporte Bienal de Actualización de Colombia a la CMNUCC*. Bogota: IDEAM, PNUD, MinAmbiente, DNP,.
- Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. (2018). *Carga de Enfermedad Ambiental, Décimo Informe Técnico Especial* . Bogota: INS.
- IPCC. (s.f.).
- IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. Obtenido de IPCC: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/>
- Lipschitz, L., & Schadler, S. (2019). *Macroeconomics for Professionals* . Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- MADS. (2019). CCVC. Obtenido de Contaminantes Climáticos de Vida Corta: https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/CCVC/Subproducto_1.pdf
- MinAgricultura. (26 de Diciembre de 2018). *Agronet*. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/agroclima/Paginas/default.aspx>
- MinAmbiente. (2017). *Política nacional de cambio climático*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MinAmbiente. (Junio de 2020). *Estrategia nacional para la mitigación de contaminantes climáticos de vida corta*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/documentos_relacionados/ESTRATEGIA_MITIGACIO%CC%81N_CONTAMINANTES_VIDA_CORTA.pdf
- Misión BID - Cepal. (2012). *Valoración de daños y pérdidas: Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Bogotá: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- OECD. (2019). *Economic Surveys: Colombia*. Obtenido de [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e4c64889-en](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e4c64889-en/index.html?itemId=/content/publication/e4c64889-en)

Siglas y acrónimos

1.	ACPM	Aceite Combustible para Motores
2.	AFOLU	Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (por sus siglas en inglés)
3.	ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
4.	BAU	Del inglés Business as Usual, si todo sigue igual
5.	BECO	Balance Energético Colombiano
6.	BEU	Balance de Energía Útil
7.	BUR	Reporte Bienal de Actualización (por sus siglas en inglés)
8.	CDB	Convenio de Diversidad Biológica
9.	CICC	Comité Intersectorial de Cambio Climático
10.	CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
11.	CNUCLD	Convención de Lucha contra la Desertificación
12.	CONALDEF	Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación y otros Crímenes Ambientales Asociados
13.	CO₂	Dióxido de Carbono
14.	CO₂ eq	Equivalente en unidades de dióxido de carbono
15.	COB	Contenido Orgánico Biodegradable
16.	COP	Conferencia de las Partes
17.	COVID-19	Enfermedad causada por Corona Virus del 2019 (por sus siglas en inglés)
18.	DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
19.	DNP	Dirección Nacional de Planeación
20.	ETF	Marco Reforzado de Transparencia (por sus siglas en inglés)
21.	FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)
22.	FOB	Del inglés Free On Board, bajo responsabilidad del vendedor
23.	GEI	Gases de Efecto Invernadero
24.	GWP-AR5	Potencial de calentamiento global definido en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (por sus siglas en inglés)
25.	HFC	Hidrofluorocarbonados
26.	ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
27.	IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
28.	IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
29.	INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
30.	IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
31.	IPPU	Procesos Industriales y uso de productos (por sus siglas en inglés)
32.	MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
33.	MBL	Millones de barriles
34.	MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
35.	MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
36.	Mt	Megatoneladas / millones de toneladas
37.	NAMA	Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (por sus siglas en inglés)
38.	NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
39.	NRCC	Nodos Regionales de Cambio Climático

40	NREF	Niveles de Referencia (de emisiones) Forestales
41	ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
42	OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (por sus siglas en inglés)
43	ONG	Organización No Gubernamental
44	PIB	Producto Interno Bruto
45	PIGCC	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático
46	PIGCCS	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial
47	PIGCCT	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial
48	PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
49	PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
50	PND	Plan Nacional de Desarrollo
51	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
52	POMCA	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
53	REDD+	Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (por sus siglas en inglés)
54	RENARE	Registro Nacional de Reducción de Emisiones y remociones de GEI
55	RUNAP	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
56	SAO	Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono
57	SIB	Sistema de Información sobre Biodiversidad
58	SIIVRA	Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad Riesgo y Adaptación
59	SIN	Sistema Interconectado Nacional
60	SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
61	SISCLIMA	Sistema Nacional de Cambio Climático
62	SLCP	Contaminantes climáticos de vida corta (por sus siglas en inglés)
63	TCNCC	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático
64	TNC	The Nature Conservancy
65	UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
66	UPME	Unidad de Planeación Minero-Energética
67	UPRA	Leyenda de usos agropecuarios del suelo
68	USD	Dólares de EE. UU. (por sus siglas en inglés)
69	UTO	Unidad Técnica de Ozono

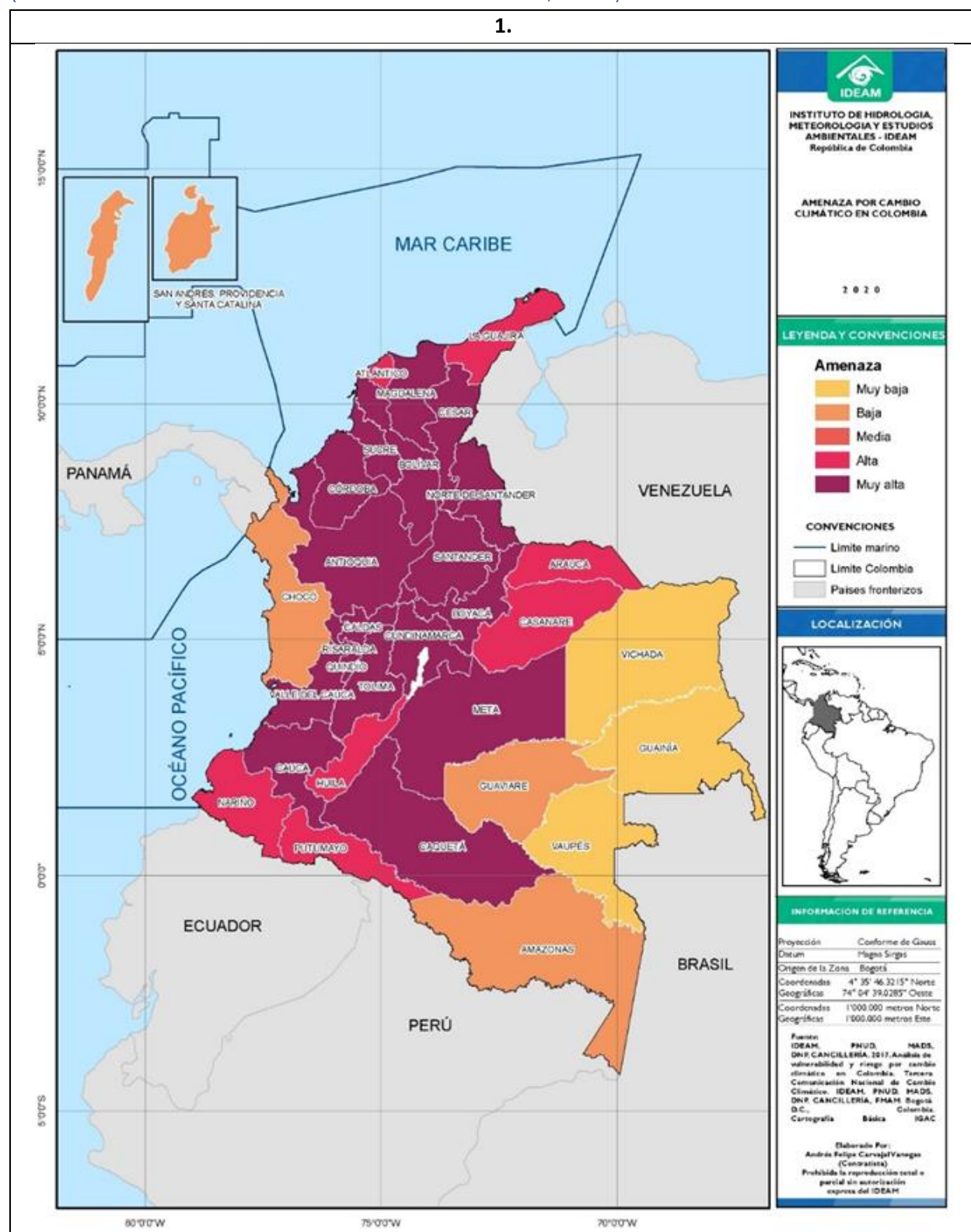
Anexos

Anexo A1. Tabla de códigos y nombres de los indicadores incluidos en el análisis de riesgo por cambio climático en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC)

Ítems	Indicadores_Amenaza	Nombre del Indicador	Indicadores_Sensibilidad	Nombre del Indicador	Indicadores_Capacidad_Adaptativa	Nombre del Indicador
SA	A.SA.01	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de yuca	S.SA.01	Porcentaje del PIB de otros cultivos a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB total departamental	CA.SA.01	Grado de asistencia técnica prestada por UPA (AGR)
SA	A.SA.02	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Arroz	S.SA.02	Porcentaje del PIB cultivo del café a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB total departamental	CA.SA.02	Acceso a maquinaria agrícola por UPA (AGR)
SA	A.SA.03	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Plátano	S.SA.03	Porcentaje de área asegurada respecto al total de área sembrada	CA.SA.03	Acceso a maquinaria pecuaria por UPA (GAN)
SA	A.SA.04	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Caña Panelera	S.SA.04	Porcentaje del PIB de la producción pecuaria a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al total del PIB departamental	CA.SA.04	Créditos otorgados por departamento / superficie agrícola total
SA	A.SA.05	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Papa	S.SA.05	Severidad pobreza monetaria extrema	CA.SA.05	Porcentaje de la superficie agrícola con irrigación
SA	A.SA.06	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Maíz	S.SA.01.CT	PIB agrícola y pecuario de los municipios costeros (Miles de millones de pesos) respecto al PIB de la misma rama departamental.	CA.SA.06	Inversión en política de seguridad alimentaria y nutricional
SA	A.SA.07	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Frijol				
SA	A.SA.08	Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de Café				
SA	A.SA.09	Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso pecuario				
SA	A.SA.10	Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso agrícola				
SA	A.SA.01.CT	% de áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por ANM.				
SA	A.SA.02.CT	Áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por CLC.				

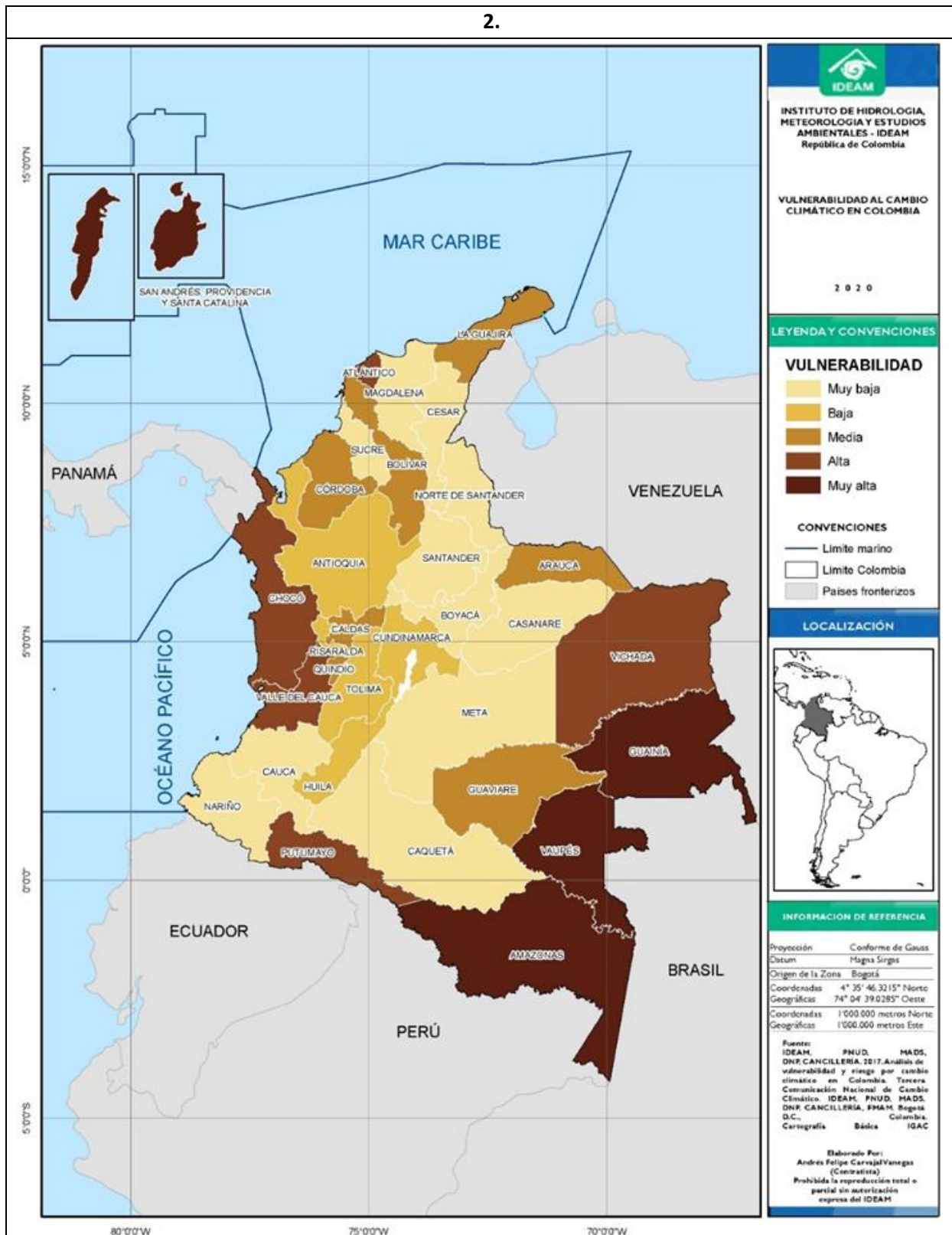
RH	A.RH.01	Índice de disponibilidad hídrica	S.RH.01	Índice de presión hídrica al ecosistema	CA.RH.01	Índice de eficiencia en el uso del agua
RH			S.RH.02	Índice de agua no retornada a la cuenca	CA.RH.02	Inversiones sectoriales de entidades territoriales dentro y fuera del Plan departamental de Agua
RH			S.RH.03	Índice de retención y regulación hídrica		
RH			S.RH.04	Índice de uso del agua superficial (Medio)		
RH			S.RH.05	Brecha de acueducto		
RH			S.RH.06	Índice de Aridez		
BD	A.BD.01	Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso	S.BD.01	% del área del Municipio correspondiente a Bosque	CA.BD.01	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP
BD	A.BD.02	Cambio proyectado en % de área con vegetación natural	S.BD.02	% de área por Municipio correspondiente a ecosistema natural	CA.BD.01.CT	Porcentaje de áreas de manglar con zonificación aprobada para su manejo y ordenamiento ambiental
BD	A.BD.03	Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	S.BD.03	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB		
BD	A.BD.01.CT	Cambio proyectado en la cobertura del ecosistema de Manglar por CLC	S.BD.01.CT	Estado de salud y prioridad de restauración de Ecosistema Manglar		
BD	A.BD.02.CT	Cambio proyectado en la cobertura del ecosistema de Manglar por ANM				
BD	A.BD.03.CT	Pérdida de área idónea para especies de manglar				

Anexo A2. Mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a nivel departamental en Colombia (elaborados con información tomada de la TCNCC, 2017)



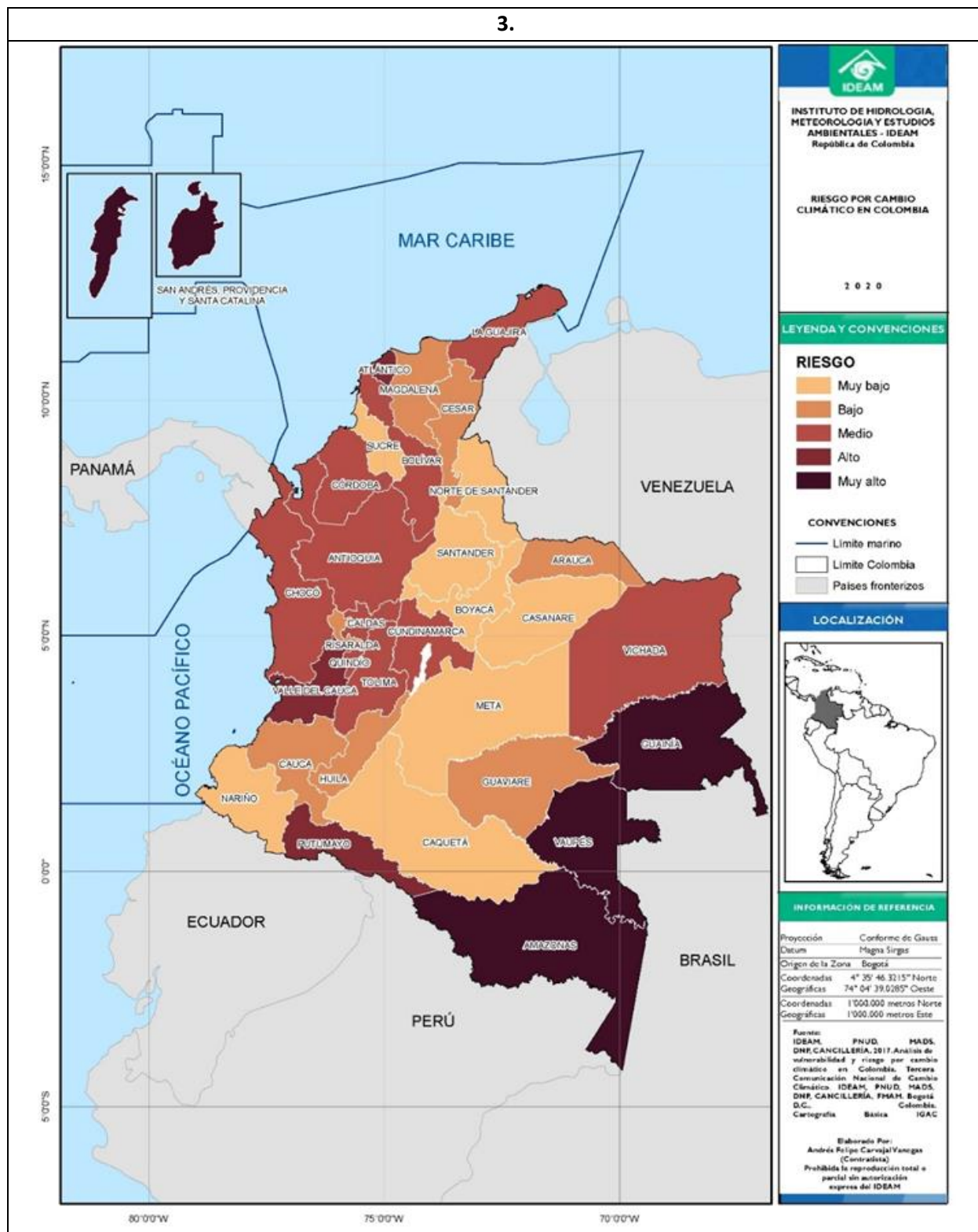


2.





3.



Anexo A3. Descripciones de las metas de Adaptación

	Meta	Objetivo	Descripción de la meta
i.	Un Sistema Nacional de Indicadores de adaptación que permita monitorear y evaluar la implementación de medidas de adaptación.	En revisión por parte de las autoridades competentes, buscando ampliar el alcance y ser cubierto por medio de un <i>Sistema Integrador de vulnerabilidad, riesgo y adaptación</i> (SIIVRA).	
ii.	Las cuencas prioritarias del país contarán con instrumentos de manejo del recurso hídrico con consideraciones de variabilidad y cambio climático	En revisión por parte de las autoridades competentes, buscando articular las herramientas existentes y mejorar el alcance de la meta.	
		Contar con instrumentos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas que contribuyan a reducir el riesgo y los impactos socioeconómicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático	<p>a) El Plan de Ordenación y manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del adecuado uso del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna; y el manejo de la cuenca, entendido como la ejecución de obras y tratamientos, con el propósito de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y el aprovechamiento económico de tales recursos, así como la conservación de la estructura físico -biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico (Artículo 2.2.3.1.5.1 del Decreto 1076 de 2015).</p> <p>b) La meta corresponde a los POMCAS que han sido elaborados y/o ajustados con base en lo dispuesto por Decreto 1076 de 2015, y atendiendo la Guía Técnica para la Formulación de Planes de Ordenación y manejo de Cuencas Hidrográficas expedida por el MinAmbiente mediante Resolución 1907 de 2013 y conforme a la zonificación hidrográfica definida por el IDEAM - MinAmbiente (2013).</p> <p>c) Para la elaboración y/o ajuste de los POMCAS; las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, responsables de liderar su formulación y/o ajuste, siguen los siguientes procesos, conforme la Guía Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Procesos formales previos (Priorización de Cuencas, Conformación o Reconformación de Comisiones Conjuntas, Declaratoria de Cuencas en Ordenación, entre otros) ii. Fase de Aprestamiento iii. Fase Diagnóstico iv. Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental v. Fase de Formulación

iii.	<p>Vivienda, agua y saneamiento básico</p> <p>a) Desarrollar acciones estructurales y no estructurales de gestión del riesgo para la adaptación al cambio climático en el 30% de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por temporada seca y temporada de lluvias</p> <p>b) Desarrollar acciones de protección y conservación en 24 cuencas abastecedoras de acueductos en los municipios susceptibles al desabastecimiento por temporada de bajas precipitaciones y temporada de lluvia</p> <p>c) Alcanzar 68% del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas</p> <p>d) Reusar el 10% de las aguas residuales domésticas tratadas por parte de los prestadores</p>	<p>a) Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima que afectan el sector. A través de la implementación de acciones estructurales y no estructurales en el 30% municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por temporada seca y temporada de lluvia.</p> <p>b) Desarrollar intervenciones multisectoriales de conservación, protección y manejo en las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos prioritarias definidas por el Ministerio de vivienda, ciudad y territorio.</p> <p>c) Aumentar la cobertura y calidad en el tratamiento del caudal de aguas residuales a fin de proteger la cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos más contaminados fortaleciendo con criterios</p>	<p>a) La meta busca desarrollar acciones en al menos 117 municipios de los 391 municipios priorizados (la priorización de municipios varía año a año dependiendo de las afectaciones) susceptibles a desabastecimiento en el territorio nacional por bajas precipitaciones y/o temporada de lluvias, resultado de los análisis de afectaciones en el sector de agua y saneamiento por eventos extremos, y la recurrencia, con implementación de medidas de adaptación identificadas estructurales (construcciones que ayudan a reducir el impacto) y no estructurales (políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, mecanismos de participación pública e información a la población), para el desarrollo de la línea estratégica de gestión del riesgo para la adaptación buscando generar información que soporte la toma de decisiones, mejorar la gestión de los riesgos asociados a un clima cambiante, así como favorecer la construcción y fortalecimiento de capacidades de los actores del sector como los entes territoriales y empresas de servicios públicos domiciliarios.</p> <p>b) Promover las intervenciones de conservación, protección y manejo de las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos prioritarias, a través de las actividades reglamentadas por el decreto 1007 de 2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Pago por servicios ambientales de regulación y calidad hídrica ii. Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad iii. Pago por servicios ambientales de reducción y captura de gases efecto invernadero iv. Pago por servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación <p>c) Generar conocimiento y reducción del riesgo climático de los posibles impactos (positivos y negativos) del cambio climático sobre los parámetros de cobertura, calidad y continuidad que deben asegurar los prestadores del servicio público de alcantarillado, como insumo para la definición de lineamientos en el diseño, construcción u optimización y operación de sistemas sostenibles para el tratamiento de aguas residuales domésticas. A través de componentes de innovación tecnología, ajuste y desarrollo de normatividad sectorial y fortalecer los protocolos de formulación y aprobación de proyectos en aguas residuales domésticas con la incorporación de parámetros de adaptación al cambio climático.</p> <p>d) Esta meta propone la creación de condiciones habilitantes que permitan la modificación de la normativa actual del reúso del agua residual tratada, la generación de conocimiento sobre los beneficios económicos y ambientales de la implementación en zonas de escasez</p>
------	---	---	---

	<p>del servicio público de acueducto</p> <p>e) Incorporación de adaptación al cambio climático en los instrumentos sectoriales, a través de desarrollo de lineamientos, herramientas y criterios que orienten la gestión de la adaptación en el sector</p>	<p>de adaptación al cambio climático los procesos involucrados en la ejecución del programa SAVER.</p> <p>d) Proponer acciones intersectoriales que contribuyan a generar una reglamentación sobre el reúso de agua residual tratada teniendo en cuenta criterios e información técnica aportada por los diferentes sectores (Agricultura, Minas y Energía, Industria, Ambiente y Vivienda), y generar incentivos para que los usuarios del recurso hídrico apliquen esta práctica, obteniendo beneficios económicos y al mismo tiempo generando beneficios ambientales.</p> <p>e) Fortalecer los procesos de planeación territorial y construcción de viviendas a través de la generación de lineamientos, criterios y herramientas para reducir</p>	<p>hídrica, la implementación de pilotos que permitan evaluar los costos a corto y largo plazo que podrían asumir los prestadores (trámites administrativos, inversión en tecnología y operación) al implementar el reúso de aguas tratadas, impulsar la transferencia de tecnologías y promover políticas de reconocimiento de incentivos a las empresas que adelanten este tipo de actividades.</p> <p>e) La meta se enfoca en las medidas establecidas en el PIGCCS que son las siguientes:</p> <p>i. Lineamientos de adaptación ante el cambio climático articulados con la gestión del riesgo, para ser incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial La definición de lineamientos de adaptación ante el cambio climático y su correspondiente articulación con los ya existentes en materia para la gestión del riesgo de desastres en el país, constituyen una oportunidad para avanzar en la generación de acuerdos conceptuales y metodológicos integradores que permitan incorporar estos elementos en los POT. Lo anterior, según los escenarios de cambios climáticos, sus características físicas, ambientales y sociales, así como, su capacidad administrativa y financiera para la formulación e implementación de estrategias y medidas a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>ii. Lineamientos de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable Los lineamientos de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable tienen como objetivo brindar a los municipios herramientas para la formulación de estrategias a corto, medianos y largo plazo que permita avanzar a la consolidación de asentamiento más resilientes en las zonas más vulnerables del municipio.</p> <p>iii. Herramientas jurídicas y técnicas para la liberación y protección de áreas con condición de alto riesgo no mitigable La definición de herramientas jurídicas y técnicas para la liberación y protección de áreas con condición de riesgo alto no mitigable que permitan prevenir la generación de riesgos asociados al cambio climático y consolidar áreas que aumenten la capacidad de adaptación de los municipios. Lo anterior, en articulación, con los proyectos planteados en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025.</p> <p>iv. Criterios de adaptación ante el cambio climático aplicables a edificaciones nuevas La formulación de criterios de adaptación ante el cambio climático aplicables a edificaciones nuevas tiene como finalidad que desde la etapa de diseño se generen</p>
--	--	---	--

		la vulnerabilidad del sector vivienda.	medidas que tengan en cuenta la variabilidad local de las condiciones climáticas futuras y cuyo análisis se vea reflejado en su etapa de diseño y construcción; medida, que debe articularse y promoverse con la banca nacional, permitiendo la generación de tasas preferenciales para las viviendas que se construyan o adquieran con criterios de adaptación.
--	--	--	--

--	--	--	--

iv.	<p>Salud</p> <p>a) A 2030, se formularán acciones de adaptación en prevención de la enfermedad y promoción de la salud, que aporten a reducir los casos de enfermedades sensibles al clima en el 100% de las Entidades Territoriales en el sector salud, del nivel departamental, distrital y municipal de categoría 1, 2 y 3, y estarán implementadas en un 40% de éstas.</p> <p>b) A 2030 el 40% de las Instituciones Prestadoras de servicios de salud del sector público implementarán acciones de adaptación ante los posibles eventos asociados por variabilidad y cambio climático.</p>	<p>a) Formular e implementar acciones de adaptación dirigidas a fortalecer la resiliencia de las personas y comunidades frente a la variabilidad y el cambio climático y disminuir los casos de enfermedades sensibles al clima por medio de estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud en todas las entidades territoriales del sector salud del país.</p> <p>b) Disminuir los efectos de la variabilidad y cambio climático en el sector salud a través de la formulación e implementación de acciones de adaptación en Instituciones Prestadoras de servicios de salud del sector público</p>	<p>a) Es necesario contar con el conocimiento que permita describir el comportamiento de las enfermedades sensibles al clima (definidas como todas aquellas enfermedades que pueden incrementarse debido a la variación anormal de factores climáticos y con ello aumentar la carga de la enfermedad causando problemas de salud pública), logrando formular e implementar acciones de adaptación específicas para cada territorio del país.</p> <p>b) Las manifestaciones de la variabilidad climática y el cambio climático constituyen, sin lugar a duda, un desafío para la capacidad de respuesta del sector Salud, de tal forma que se asegure el mantenimiento del derecho fundamental a la salud y en general el mantenimiento del bienestar humano. Por consiguiente, la presente meta refleja la necesidad de identificar aquellas Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud que presentan una mayor vulnerabilidad ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos y lograr la gestión de alternativas adecuadas para la preparación y acción, que permitan enfrentar los posibles impactos de la variabilidad y el cambio climático, aumentando la capacidad adaptativa y reduciendo su vulnerabilidad.</p> <p>c) Por tal razón, el Ministerio de Salud y Protección Social identificará las IPS públicas con mayor vulnerabilidad, con base en los reportes entregados por cada Dirección Territorial de Salud; de igual manera, la UNGRD junto con cada Entidad Territorial, apoyarán en la priorización de acciones de adaptación sobre la infraestructura en salud y acciones que permitan la continuidad en la prestación del servicio de salud ante la ocurrencia de cualquier evento climático extremo. La respuesta en salud y desde gestión del riesgo, se llevará a cabo según lo dispuesto en la Ley 1523 de 2012, teniendo en cuenta las diferentes instancias de orientación y coordinación nacionales, departamentales y municipales.</p>
v.	<p>Energía</p> <p>a) Línea estratégica de infraestructura resiliente: A 2025, un instrumento de planificación sectorial de hidrocarburos, uno de</p>	<p>a, b, c) Contribuir a la transformación energética del país, de tal manera que se garantice la competitividad de las industrias minero-energéticas ante los</p>	<p>a) La meta se basa en la línea estratégica de infraestructura resiliente del PIGCCme la cual integra la gestión del riesgo del cambio climático y la variabilidad climática, que pueden afectar la seguridad energética del país, en particular el transporte de hidrocarburos, carbón e insumos para la actividad minero energética en las carreteras del país y la transmisión de electricidad, la cual busca fortalecer los sistemas de transporte de los energéticos del país, asegurando la provisión del servicio y el acceso a los recursos minero-</p>

<p>minería de carbón y uno de energía eléctrica cuentan con lineamientos de cambio climático orientados al aseguramiento de las condiciones operatividad integral bajo nuevos escenarios de demandas operativas y ambientales</p> <p>b) Línea estratégica de información para la adaptación: A 2025, contar con una metodología de análisis de riesgos climáticos actualizada, junto con una estrategia de actualización de manera periódica a nivel nacional y empresarial</p> <p>c) Línea estratégica de gestión de entorno: A 2025, contar con un proyecto de adaptación basado en ecosistemas para el sector eléctrico que ayude a las empresas del sector asegurar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.</p>	<p>escenarios del clima cambiante.</p>	<p>energéticos. Desde la planificación del sector minero energético, es necesario el fortalecimiento de los instrumentos técnicos, regulatorios y/o normativos para asegurar que la operación y mantenimiento de la infraestructura de importancia para el sector, considere los posibles impactos del clima cambiante.</p> <p>b) La meta se basa en la línea estratégica de infraestructura resiliente del PIGCCme la cual se enfoca en la generación de información actualizada y precisa sobre las amenazas y los impactos de nuevas tecnologías, mediante la generación de información para la toma de decisiones a corto y largo plazo. La metodología de análisis de riesgos climáticos con la que cuenta el Ministerio de Minas y Energía ha sido actualizada de manera periódica, pero requiere del fortalecimiento de diferentes componentes y en especial de su pertinencia a nivel empresarial.</p> <p>c) La meta se basa en la línea estratégica de gestión del entorno del PIGCCme la cual se enfoca en fortalecer la gobernanza territorial ante los posibles eventos climáticos adversos, entendiendo al sector como un actor del territorio, y los beneficios conjuntos de reducción de vulnerabilidad territorial y sectorial.</p>
--	--	---

vi.	Comercio, industria y turismo a) 10% de pequeñas, medianas y grandes empresas de los sectores priorizados han implementado estrategias, acciones o proyectos de adaptación al cambio climático	a) Aumentar la participación de empresas en los sectores priorizados que implementan estrategias, acciones o proyectos de adaptación al cambio climático.	a) La gestión eficiente de la demanda y uso de recursos en los procesos productivos y de servicios como medida de adaptación del sector, contemplará las siguientes acciones: i. Definir portafolio de medidas de adaptación para gestionar eficientemente el uso de recursos en los procesos productivos y de servicios a 2022. ii. Estructurar programa integral del sector CIT, de fortalecimiento de capacidades, en la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático como factor de sostenibilidad y competitividad del sector a 2023. iii. Implementar proyectos y acompañar empresas en estrategias, acciones o proyectos de adaptación a 2030.
vii.	Agricultura a) Incluir consideraciones de Cambio Climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario (PIGCCS) e implementaciones de acciones de adaptación	a) Incluir consideraciones de Cambio Climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario (PIGCCS) e implementaciones de acciones de adaptación.	a) El sector agropecuario en cabeza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del instrumento de planificación PIGCCS, orientado al Cambio Climático, promoverá el fortalecimiento de las capacidades de adaptación, la reducción de la vulnerabilidad y riesgo del sector, la transición hacia una agricultura baja en carbono, la implementación de medidas de adaptación y mitigación. El PIGCCS Ag cuenta con 5 líneas i. Línea Estratégica 1: Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones ii. Línea Estratégica 2: Prácticas agropecuarias sostenibles. iii. Línea Estratégica 3. Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos. iv. Línea Estratégica 4: Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. v. Línea Estratégica Transversal 5: Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades. b) Donde cada una de estas líneas cuenta con medidas y acciones que responden a la gestión del cambio climático en el sector. Con un total de 16 medidas y 39 acciones.
viii.	Transporte a) Tres (3) Herramientas implementadas para mejorar los sistemas de Información Geográfica de la infraestructura de	a) Fortalecer la gobernanza (eficacia, calidad, buena orientación en las intervenciones del sector) de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación del	a) Disponer de adecuados Sistemas de Información geográfica como herramientas para incorporar la GRD y la ACC con el propósito de mejorar la competitividad del país a través de la integración regional y el posicionamiento del Sector como líder en GRD y ACC potenciando las fortalezas organizacionales de que se dispone, la experiencia del sector y el reconocimiento técnico a nivel nacional.

	<p>transporte para la gestión del riesgo</p> <p>b) Dos (2) documentos de lineamientos técnicos elaborados para realizar estudios de riesgo para la infraestructura de transporte</p> <p>c) Política para la Gestión de Riesgo de Desastres - GRD y la Adaptación al Cambio Climática - ACC formulada para el sector</p> <p>d) Dos (2) Metodologías para el cálculo del riesgo de la infraestructura de transporte diseñadas e implementadas</p> <p>e) Proyecto piloto implementado para la aplicabilidad de los lineamientos de infraestructura verde vial</p>	<p>cambio climático en las instituciones del sector transporte a nivel central y territorial según sus competencia, incluyendo la mejora de los sistemas de información geográfica de la infraestructura de transporte.</p> <p>b) Ampliar el conocimiento del territorio, los factores del riesgo y del cambio climático que inciden en los diferentes modos de transporte.</p> <p>c) Incluir la gestión del riesgo de desastres y la adaptación del cambio climático en los instrumentos de planificación y desarrollo del sector transporte.</p> <p>d, e) Reducir el riesgo de desastres de los diferentes modos de transporte mediante intervenciones prospectivas, preventivas y correctivas como resultado del conocimiento del riesgo.</p>	<p>b) Disponer de documentos técnicos de lineamientos como herramientas para incorporar la GRD y ACC con la finalidad de complementar y mejorar los conocimientos en riesgo de desastres en el entorno de la organización y de su infraestructura de transporte, mediante el perfeccionamiento de los métodos de captura y manejo de la información técnica para reducir de manera gradual las condiciones de riesgo incluyendo los factores del cambio climático.</p> <p>c) Formular e implementar la política Sectorial relacionada con la GRD y ACC acorde a los avances realizados en la materia, con el fin de generar lineamientos que posibiliten la articulación de sus instituciones adscritas acorde a sus competencias; para la inclusión de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático desde la planificación de la infraestructura a cargo.</p> <p>d) Alinear y/o actualizar metodologías para el cálculo del riesgo de las infraestructuras de los diferentes modos de transporte, en aras de mejorar la eficacia en los procesos y acciones mediante unión de esfuerzos no jerárquicos entre autoridades locales y entidades del sector, que beneficien la planificación conjunta del territorio involucrando la planificación de la infraestructura de transporte a nivel nacional.</p> <p>e) Propender por la incorporación de los lineamientos de Infraestructura verde vial, en los proyectos de carreteras, con el propósito de estructurar proyectos ambientalmente más responsables y sostenibles, buscando la implementación de acciones de adaptación a los efectos del Cambio climático</p>
--	---	---	---

ix.	Delimitación y protección de los 37 páramos de Colombia: Re-delimitación de 4 páramos, y formulación e implementación de planes de manejo para cada páramo delimitado	Delimitar los páramos de Colombia e implementar acciones para su conservación, manejo y adaptación al cambio climático.	<p>i. Conforme a los avances que se tienen en esta meta se continuará con:</p> <p>En lo referente a la delimitación, el país continuará con los procesos participativos para la nueva delimitación de los páramos Almorzadero, Cruz Verde - Sumapaz y Jurisdicciones – Santurbán – Berlín, así como el proceso de delimitación del páramo de Pisba.</p> <p>ii. En cuanto a la formulación de los planes de manejo del páramo (Diagnóstico, definición de objetivos de manejo, zonificación y componente programático) conforme a la normatividad vigente, etapas a las que se realizará el seguimiento con el fin de contar con avances en la meta.</p> <p>iii. Los planes de manejo de los páramos son el instrumento mediante el cual, a partir de información biótica, física, social y económica, se establece un marco programático y de acción para alcanzar objetivos de conservación en términos de preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento al corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los lineamientos que hacen parte integral de la Resolución 886 de 2018.</p>
x.	Áreas protegidas a) Incremento en un 15% el porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representados o subrepresentados incluidas en el SINAP b) Incremento de 18.000 hectáreas en proceso de restauración ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia	a) Incrementar la representatividad ecosistémica en el SINAP como contribución a la adaptación de los territorios al cambio climático. b) Implementar acciones de restauración, rehabilitación y recuperación que permitan mejorar la integridad de las áreas protegidas y sus zonas de influencia para mejorar su capacidad de adaptación al cambio climático.	<p>a) En este indicador se mide el incremento de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representadas, con representatividad insignificante (representatividad inferior al 1%) o con baja representatividad (representatividad entre el 1% y el 17%) que se incluyen a partir de declaratorias, ampliaciones de áreas protegidas de carácter público o a partir de la gestión privada (RNSC) en el SINAP, conforme a las diferentes categorías de áreas protegidas que lo conforman y que aportarían a los compromisos de país, en específico al plan estratégico de biodiversidad (metas Aichi) definido en el marco del convenio de diversidad biológica - CDB.</p> <p>i. Se entiende como unidad de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representadas a aquellas que no presentan un porcentaje asociado a área dentro de las categorías de áreas protegidas del SINAP.</p> <p>ii. Se entiende como unidad de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas con representatividad insignificante aquellas que presentan menos del 1% de su área dentro de las categorías de áreas protegidas del SINAP.</p> <p>iii. Se entiende como unidad de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas con baja representatividad a aquellas que presentan entre el 1% y el 17% de su área dentro de las categorías de áreas protegidas del SINAP.</p>

iv. Con base en el análisis realizado a partir del mapa de ecosistemas de país a escala 1:100.000 se identifican 399 unidades de análisis; las cuales están distribuidas entre las siguientes categorías para el año 2018:

REPRESENTATIVIDAD	N° de Unidades*	% de Unidades
Sin representatividad	83	21%
Con insignificante (menor 1%)	51	13%
Con baja (entre el 1.01 % al 17%)	133	33%
Con media (17.01 a 30%)	55	14%
Con alta (30.01 a 50%)	37	9%
Redundantes (mayor al 50.01%)	40	10%
TOTALES	399	100%

v. Para la zona marina con un nivel de detalle cartográfico a escala 1:500.000, a partir de información consolidada a 2011 (Andrade, G., & Corzo, G., 2011) con base en el mapa de ecosistemas de 2007, se identifican 20 unidades marinas, las cuales no se incluyen en el presente indicador

b) La definición de objetivos de un proceso de restauración al interior de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales depende principalmente del estado de degradación de un sitio dado por la historia de transformación, las condiciones actuales, así como del contexto social y problemática de uso, ocupación y tenencia donde se encuentra inmersa el área protegida y las estrategias diferenciadas que se planeen implementar con las comunidades, estos enfoques de restauración son:

- Restauración:* proceso para restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema pre-disturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento, adicionalmente la restauración podrá tener enfoques dirigidos de Rehabilitación y recuperación.
- Rehabilitación:* se define como el proceso para mejorar el ecosistema cuyas metas son orientadas a estructura, composición y función hasta un estado sucesional deseado. Está dirigida hacia sectores de las áreas protegidas donde existe problemática de uso, ocupación y tenencia donde la Rehabilitación estará armonizada con el contexto social de manera que los sitios intervenidos se integran ecológica y paisajísticamente al entorno

			<p>mientras se logra una transición a restauración, esto en el marco de los procesos de restauración bajo la suscripción de Acuerdos.</p> <p>iii. <i>Recuperación</i>: Recuperar funcionalidad del ecosistema. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema pre-disturbio. La “recuperación”, se implementa en las áreas protegidas en áreas severamente alteradas, donde no es posible obtener por completo atributos de estructura, composición del sitio intervenido debido al nivel de degradación.</p> <p>La política nacional de cambio climático se refiere en la Línea de Manejo y Conservación de ecosistemas y Servicios Ecosistémicos a las acciones que promueven la conservación y restauración de ecosistemas. Al mejorar la estructura, composición o funcionalidad de un ecosistema se mejora su capacidad de adaptación al clima cambiante, manteniendo la oferta de servicios ecosistémicos y entre ellos, aumentando la captura y almacenamiento de carbono.</p> <p>Las acciones de restauración pueden incluir: siembra de material vegetal, dispersión manual de semillas, adecuación del suelo, regeneración natural asistida, enriquecimiento de especies, aislamiento o cercados, eliminación de especies exóticas e invasoras, restablecimiento de flujos hídricos, limpieza de caños y canales, instalación de perchas para aves, nidos artificiales, artilugios de fauna, lagunas y lagunillas artificiales y barreras cortafuegos.</p>
--	--	--	---

xi.	Inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos obras y/o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales a partir del año 2020	Proyectos, obras y/ o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales incluyen y ejecutan medidas frente al cambio climático en el marco del instrumento de manejo y control ambiental.	<p>i. La adaptación al cambio climático no se trata únicamente de las acciones y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad frente a los impactos negativos, sino también, es la forma más eficiente de identificar oportunidades; y es a través del análisis del riesgo y la vulnerabilidad de los proyectos en sus etapas más tempranas, la forma más eficiente de lograr que un proyecto mejore la resiliencia frente a los posibles impactos del cambio climático en el corto, mediano y largo plazo. En este sentido, la planificación y ejecución exitosa de los proyectos, obras y/o actividades de interés nacional que son objeto de licenciamiento ambiental, es una forma eficiente de afrontar el cambio climático bajo los estándares del Acuerdo de París y de garantizar la adaptación de los proyectos a las alteraciones en el clima. La planeación exitosa de un proyecto de interés nacional solo se logra a través de la identificación de los riesgos del proyecto derivados del cambio climático, gestionándolos y reduciéndolos a un nivel aceptable a través de la implementación de medidas preventivas, para posteriormente incorporarlas en los procesos de planeación del proyecto y cada una sus fases, garantizando que se dé respuesta de forma efectiva a la reducción de los riesgos y la vulnerabilidad frente a las posibles amenazas climáticas.</p> <p>ii. La reformulación de esta meta constituye en un aumento de la ambición ya que incorpora el cambio climático en un instrumento de manejo y control ambiental como lo es la licencia ambiental otorgada y/o la autorización de Plan de Manejo Ambiental para proyectos cuya autorización se otorgue a partir del año 2020. Este instrumento de manejo y control permitirá el seguimiento a los proyectos durante su vida útil, mediante el informe de cumplimiento ambiental que se cataloga como aquel documento elaborado y presentado por el Titular de la licencia ambiental para informar a la autoridad ambiental competente sobre avance, efectividad y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, conforme a los términos definidos en el otorgamiento de la licencia ambiental, el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental y cualquier otro acto administrativo subsiguiente.</p>
xii.	10 subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano,	Mejorar las capacidades de 10 subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao,	<p>En el marco de las medidas planteadas en el PIGCCs, la ambición de esta meta está orientada a continuar fortaleciendo capacidades en los subsectores agropecuarios en temas tales como:</p> <p>i. Mejorar el alcance de la información climática y ajustarla de manera funcional a las necesidades de los primeros eslabones de las cadenas productivas, especialmente a los productores primarios, con la finalidad de contribuir a una adecuada toma decisiones.</p>

	<p>café y caña de azúcar), contarán con capacidades mejoradas para adaptarse a la variabilidad climática y/o cambio climático</p>	<p>banano, café y caña de azúcar) para adaptarse a la variabilidad climática y/o cambio climático.</p>	<p>ii. Involucrar a actores del sector privado en políticas de acción climática.</p> <p>iii. Desarrollar análisis con enfoque de género.</p> <p>iv. Construir e implementar un sistema de monitoreo y evaluación para la adaptación involucrando al sector privado, que esté alineado con los indicadores de seguimiento, metas y objetivos que definen los subsectores para el desarrollo de sus actividades.</p> <p>v. Fomentar la formulación e implementación de planes integrales para la adaptación y mitigación en cada subsector.</p> <p>vi. Involucrar y combinar los conocimientos tradicionales y científicos en las medidas de adaptación con la finalidad de mejorar el impacto de éstas. Es importante promover la vinculación de los productores primarios a la generación de información, al desarrollo de buenas prácticas, a partir de sus conocimientos propios, y al fortalecimiento de la apropiación de la información de carácter científico en doble vía.</p> <p>vii. Intercambios de experiencias entre subsectores para mejorar las buenas prácticas agropecuarias en medidas de adaptación.</p> <p>viii. Extensión agropecuaria integral basada en la generación, acumulación, socialización y adopción de conocimiento para el cambio técnico necesario en procesos de adaptación y mitigación a las causas y efectos de la variabilidad y el cambio climático, en línea con el SNIA (Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria).</p> <p>Se espera que los temas numerados sean aplicados en los subsectores definidos de acuerdo con el diagnóstico de capacidades de adaptación realizado con el apoyo de la FAO y a la concertación que sea posible adelantar con representantes de los subsectores.</p>
xiii.	<p>A 2025, tres (3) Regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Orinoquía) participando en las mesas técnicas agroclimáticas articuladas con la mesa nacional y a 2030, un (1) millón de productores recibiendo información</p>	<p>Alcanzar el cubrimiento de las mesas técnicas agroclimáticas articuladas con la mesa nacional en 3 Regiones naturales del país con mayor potencial agropecuario (Andina, Caribe y Pacífico) y 1 millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la</p>	<p>MinAgricultura implementará iniciativas para la adaptación al cambio climático en sistemas productivos agropecuarios en asocio con los gremios, los centros de investigación, y con el apoyo de la cooperación internacional consolidará las mesas agroclimáticas a nivel Nacional y Regional. Además, un millón de productores estarán recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en las actividades agropecuarias.</p>

	agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias.	toma de decisiones en actividades agropecuarias.	
xiv.	Incrementar el porcentaje de la red de monitoreo con transmisión en tiempo real (de 24% a 35%) conectada a sistemas de alerta temprana al 2030	Aumentar la capacidad adaptativa del territorio frente al cambio climático por medio del fortalecimiento de la red hidrometeorológica con información oportuna como insumo a los sistemas de alerta temprana y sirva como una herramienta en la gestión del riesgo de desastres.	<p>i. Se busca fortalecer las capacidades territoriales para el monitoreo, vigilancia y evaluación permanente de la amenaza derivada de los fenómenos hidrometeorológicos (crecientes súbitas, avenidas torrenciales, sequía) e hidrogeológicos (movimientos en masa), que conlleve a la emisión oportuna de alertas que permitan una toma de decisiones acertada en pro de la protección de la vida y los bienes de las poblaciones expuestas a dichos fenómenos.</p> <p>ii. Los sistemas de alerta contribuyen con la reducción de la vulnerabilidad de la población colombiana como medida de adaptación al cambio climático, atenuando los efectos perjudiciales cuando los fenómenos amenazantes se materializan en desastres (contribuye a fortalecer las dimensiones de hábitat, seguridad alimentaria y recurso hídrico). Esto se logra porque al instalar un SAT se da un aviso previo a las comunidades para la toma de decisiones en materia de preparación y exposición.</p> <p>iii. El concepto de red de monitoreo asociado a esta meta se entiende como un conjunto mínimo de instrumentos de monitoreo hidrometeorológico, relacionado a una unidad espacial, en el sentido más general a una Subzona o las subcuencas y microcuencas asociadas a regiones puntuales de interés.</p>

Anexo M1. Principales hallazgos de la actualización del escenario de referencia respecto a lo modelado para la NDC vigente (2015)

- i. Las emisiones totales proyectadas al año 2030 son 358,633 Gg de CO₂-eq, lo que corresponde a un incremento anual promedio de 2.58% de las emisiones entre 2015 y 2030. Vale la pena anotar que el crecimiento anual promedio del PIB es de 3.4%.
- ii. La categoría IPCC que mayores emisiones GEI genera es AFOLU, con el 51.8% del total en el año 2030, seguido del subsector transporte, que en ese mismo año se estima que contribuirá con el 15.5% del total de emisiones.
- iii. La categoría IPCC de mayor incremento es Procesos Industriales (4.56% anual). Las demás categorías IPCC crecen entre 2.45% anual (Residuos) y 2.55% anual (Energía).
- iv. Las emisiones por habitante en 2015 son de 5.3 Ton CO₂-eq / cap. y en 2030 6.4 Ton CO₂-eq /cap., dado que para el periodo 2015/2030 el crecimiento poblacional es de 1.22%.
- v. Las emisiones totales a 2030 en el escenario de sensibilidad que no incluye los impactos COVID-19 (R1) son de 365,141 Gg de CO₂-eq, es decir, un 1.8% mayores que en el escenario de referencia de la NDC.

Anexo M2. Explicación en detalle del proceso de homologación entre los sectores cartera y los sectores IPCC para la contabilidad de emisiones de GEI

129. Como líderes sectoriales, los Ministerios están a cargo de organizar el proceso de priorización de políticas y medidas para contribuir al cumplimiento de la meta de mitigación del país a 2030. Los Ministerios encomendados para esta tarea son el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Transporte, y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
130. Para definir los alcances de sus responsabilidades, los módulos del INGEI se agregaron en función de la capacidad de cada Ministerio de gestionar las acciones de mitigación relacionadas en el marco de sus competencias, y se agruparon las categorías IPCC para cada sector con base en los resultados del inventario base INGEI 2010. Dado que los procesos de deforestación o cambio de uso de suelo de bosque natural a otras categorías (la mayor fuente de emisiones de GEI en el país) presentan responsabilidades compartidas entre los sectores, estas emisiones se consideran mediante un proceso técnico paralelo de carácter intersectorial. Mediante un trabajo de refinamiento y actualización del proceso, para el INGEI de 2014 fue posible actualizar esta homologación e introducir los siguientes cambios:
 - i. Desagregación de la categoría *1A1ai Generación de electricidad*, para diferenciar las emisiones generadas por producción de electricidad en el Sistema Interconectado Nacional - SIN de las generadas en Zonas No Interconectadas – ZNI.
 - ii. Estimación de emisiones de GEI para las categorías *1A3ei Transporte por gasoductos*, *1A3eii Todo terreno*, *2A3 - Producción de vidrio*.
 - iii. Nuevas estimaciones y desagregaciones para la categoría *3B1 - Tierras forestales* y *3B2 - Tierras de cultivo*.
 - iv. Desagregación de la categoría *3B4 Humedales*, para diferenciar las emisiones correspondientes a las subcategorías *3B4a Humedales que permanecen como tales* (emisiones asociadas a difusión en embalses) y *3B4b Tierras convertidas en humedales*.
 - v. Desagregación de la categoría *4A Eliminación de desechos sólidos*, para diferenciar las emisiones de GEI correspondientes a *4A1 Sitios gestionados de eliminación de desechos* (rellenos sanitarios regionales y locales) de las emisiones de *4A3 Sitios no categorizados de eliminación de desechos* (sitios de disposición final de residuos a cielo abierto).
132. El resultado del presente proceso de actualización da como resultado la homologación de sectores IPCC y carteras ministeriales que se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 10. Homologación de sectores cartera y sectores IPCC

Cartera ministerial	Categorías IPCC asignadas
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	1A4c Agricultura / Silvicultura / Pesca / Piscifactorías
	3A1a Total Ganado Bovino
	3A1b Búfalos
	3A1c Ovinos
	3A1d Caprinos
	3A1e Camellos
	3A1f Caballos
	3A1g Mulas y asnos
	3A1h Porcinos
	3A1j Otros
	3A2a Total Ganado Bovino
	3A2b Búfalos
	3A2c Ovinos
	3A2d Caprinos
	3A2e Camellos
	3A2f Caballos
	3A2g Mulas y asnos
	3A2h Porcinos
	3A2j Otros
	3B1aiii Tierras forestales que permanecen como tales (Plantaciones)
	3B2a Tierras de cultivo que permanecen como tales
	3B3a Pastizales que permanecen como tales
	3C1b Emisiones del quemado de biomasa en Tierras de cultivo
	3C1c Emisiones del quemado de biomasa en Pastizales
	3.C.4 - Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados
	3.C.5 - Emisiones indirectas de N ₂ O de suelos gestionados
	3C6a Total Ganado Bovino
	3C6b Búfalos
	3C6c Ovinos
	3C6d Caprinos
	3C6e Camellos
	3C6f Caballos
	3C6g Mulas y asnos
	3C6h Porcinos
	3C6j Otros
	3.C.7 - Cultivo de arroz
Ministerio de Comercio,	1A2a Hierro y acero
	1A2b Metales no ferrosos
	1A2c Productos químicos



Industria y Turismo	1A2d Pulpa, papel e imprenta
	1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco
	1A2f Minerales no metálicos
	1A2g Equipo de transporte
	1A2h Maquinaria
	1A2j Madera y productos de la madera
	1A2l Textiles y cueros
	1A2m Industria no especificada
	1A3eii Todo terreno
	2.A.1 Producción de cemento
	2.A.2 - Producción de cal
	2.A.3 - Producción de vidrio
	2.A.4 - Otros usos de carbonatos en los procesos
	2.B.1 - Producción de amoníaco
	2.B.2 - Producción de ácido nítrico
	2.B.3 - Producción de ácido adípico
	2.B.4 - Producción de caprolactama, glioxil y ácido glioxílico
	2.B.5 - Producción de carburo
	2.B.6 - Producción de dióxido de titanio
	2.B.7 - Producción de ceniza de sosa
	2B8c Dicloruro de etileno y monómero cloruro de vinilo
	2B8f Negro de humo
	2.C.1 - Producción de hierro y acero
	2.D.1 - Uso de lubricantes
	4D2 Tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales
Ministerio de Minas y Energía	1A1ai Generación de electricidad (Sistema interconectado nacional)
	1A1ai Generación de electricidad (Zona no interconectada)
	1A1b Refinación de petróleo
	1A1ci Manufactura de combustibles sólidos
	1A1cii Otras industrias de la energía (Extracción y procesamiento de petróleo y gas natural)
	1A1cii Otras industrias de la energía (Producción de carbón)
	1A2i Minería (con excepción de combustibles) y cantería
	1A3ei Transporte por gasoductos
	1B1ai Minas subterráneas
	1B1aii Minas de superficie
	1B2a Petróleo
	1B2b Gas Natural
	2.C.2 - Producción de ferroaleaciones
	3B4a Humedales que permanecen como tales
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	1A4a Comercial (Calor indirecto)
	1A4a Institucional (Calor indirecto)
	1A4b Residencial (calentamiento de agua)
	4A1a Rellenos regionales

	<i>4A1b Rellenos locales, plantas integrales y celdas de contingencia</i>
	<i>4A3 Sitios no categorizados de eliminación de desechos</i>
	<i>4C2 Incineración abierta de desechos</i>
	<i>4D1 Tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas</i>
	<i>Emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica en iluminación, aire acondicionado, bombeo de agua y ventilador – sector comercial</i>
	<i>Emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica en iluminación, aire acondicionado, bombeo de agua y ventilador – sector institucional</i>
	<i>Emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica en iluminación, fuerza motriz (ventilador) y aire acondicionado – sector residencial</i>
Ministerio de Transporte	<i>1A3a Aviación civil</i>
	<i>1A3b Transporte terrestre</i>
	<i>1A3c Ferrocarriles</i>
	<i>1A3d Navegación marítima y fluvial</i>
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	<i>2F1ai Refrigeración y aire acondicionado estacionario - industria manufacturera</i>
	<i>2F1aii Refrigeración y aire acondicionado estacionario - residencial</i>
	<i>2F1aii Refrigeración y aire acondicionado estacionario - comercial</i>
	<i>2F1bi Refrigeración móvil (transporte refrigerado) - industria manufacturera</i>
	<i>2F1bii Aire acondicionado móvil</i>
	<i>2.F.2 - Agentes espumantes</i>
	<i>2.F.3 - Protección contra incendios</i>
	<i>2.F.4 - Aerosoles</i>
	<i>2.F.5 - Solventes</i>
	<i>2.F.6 - Otras aplicaciones</i>
	<i>3B1ai Tierras forestales que permanecen como tales (Bosque natural)</i>
	<i>3B1b Tierras convertidas en tierras forestales</i>
	<i>3C1a Emisiones del quemado de biomasa en Tierras forestales</i>
	<i>4C1 Incineración de desechos</i>
Deforestación (intersectorial)	<i>3B1aii Tierras forestales que permanecen como tales (Stock Change)</i>
	<i>3B2bi Tierras forestales convertidas en tierras de cultivo</i>
	<i>3B3bi Tierras forestales convertidas en pastizales</i>
	<i>3B4bi Tierras forestales convertidas en humedales</i>
	<i>3B5bi Tierras forestales convertidas en Asentamientos</i>
	<i>3B6bi Tierras forestales convertidas en otras tierras</i>
Otras emisiones (sector terciario y residencial)	<i>1A2k Construcción</i>
	<i>1A4a Comercial/Institucional (demás usos)</i>
	<i>1A4b Residencial (otros usos)</i>
	<i>2.D.2 - Uso de cera de parafina</i>

Anexo M3. Características técnicas del INGEI 2014

1.	Características técnicas del INGEI 2014 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2016)	<ul style="list-style-type: none"> i. Se incluye una agregación de estimaciones de las emisiones y absorciones, y no una contabilidad de valores perfectamente conocidos ii. Se emplean factores propios de país producto de las investigaciones nacionales (Nivel metodológico 2) en la medida de lo posible y factores de la base de datos del IPCC (Nivel metodológico 1) en el resto de los casos iii. Se utiliza la información más actualizada disponible, con datos no anteriores a 2012 iv. Se incluyen los 6 GEI contemplados por la metodología del IPCC 2006 v. Se agrupan las emisiones y absorciones de acuerdo con la metodología del IPCC: Energía, IPPU, AFOLU y residuos (IPCC, 2006) vi. Se emplean las ecuaciones <i>Emisiones de GEI = Dato de actividad * factor de emisión</i> y <i>Emisiones netas = emisiones – absorciones</i>. Cuando otras ecuaciones son utilizadas, esto se indica explícitamente vii. Se combinan aproximaciones top-down y bottom-up
----	--	--

Anexo M4. Fuente de los datos de actividad para cada categoría del escenario

1.	Suministro de Energía: Industrias de energía y generación de electricidad	<p>a. Generación eléctrica: incluye la producción de electricidad como parte del Sistema Interconectado Nacional, Zonas No Interconectadas, autogeneración y cogeneración. Se soporta en los Planes de Expansión de Referencia Generación – Transmisión de la UPME, información del Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), actividad de generación eléctrica según registros de operación histórica, y otra información provista por el Ministerio de Minas y Energía.</p> <p>b. Carbón: incluye la quema de combustibles asociados a la extracción (i.e.: Diesel, gasolina, carbón y gas natural) para generación de energía eléctrica o para el transporte de materiales o productos (1Ac), así como minería de carbón (1B1). Se basa en la suma de la demanda interna y la demanda para exportación, en línea con los escenarios suministrados por la UPME y el Ministerio de Minas y Energía.</p> <p>c. Producción de petróleo: contempla la demanda interna y la demanda para exportación, así como el gas natural reinyectado, y se limita por las reservas nacionales y la calidad del crudo extraído, según el Plan de Abastecimiento de Combustibles Líquidos de la UPME.</p> <p>d. Gas natural: contempla la demanda interna esperada y las reservas existentes, información compilada por el Ministerio de Minas y Energía a partir de la declaración de producción suministrada por los productores de gas natural y que se agregan en el Plan de Abastecimiento de Gas Natural.</p> <p>e. Biocombustibles: se calcula con base en la mezcla de biodiesel con ACPM y de bioetanol con gasolina, utilizando los porcentajes de mezcla a nivel nacional proporcionados por la UPME hasta el 2015 y estimados a partir del BECO de la UPME y los porcentajes definidos por el ministerio de Transporte para el periodo 2016-2050, asumiendo un contenido energético de los combustibles con una mezcla de 10%.</p> <p>f. Producción de combustibles sólidos: incluye la producción de coque y carbón de leña para demanda interna y exportación. Las emisiones por uso de carbón de leña se incluyen en el sector AFOLU.</p> <p>g. Autoconsumo: se refiere al consumo para extracción y tratamiento de combustibles fósiles, en el caso del gas natural de forma directa, mientras que para ACPM, gasolina, petróleo y otros combustibles se asocia indirectamente a través de la electricidad producida en auto-cogeneración. Se utilizaron datos históricos hasta 2015 y un promedio del periodo 2010-2015 (55%) para el periodo proyectado (2016-2050). Los datos de actividad se modelan a partir de información del BECO proporcionada por la UPME y las proporciones de participación de cada combustible se calculan a partir de información del Ministerio de Ambiente.</p>
2.	Emisiones fugitivas:	<p>incluyen emisiones de la minería de carbón (superficie y subterráneo) y la extracción, tratamiento, transporte, distribución, y almacenamiento de petróleo y gas natural, acorde con la estructura definida por el IPCC. Se excluyen los sectores que no se desarrollan en el país y aquellos para los que no hay información disponible. Para el escenario de referencia se fijaron ciertos</p>

		factores a los valores de 2014, cuando información más reciente no está disponible, por ejemplo, el número de pozos explorados o en servicio.
3.	Procesos Industriales y Uso de Productos	Incluye las subcategorías del IPCC para las cuales se ha reportado información (2A Industria de los minerales, 2B Industria Química, 2C Industria de los metales, 2D Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente, 2F Uso de productos sustitutos SAO). Para los GEI CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y HFCs se utilizan en su mayoría metodologías de nivel 1. Se utilizan series de tiempo de niveles de actividad y factores de emisión para las categorías, estimadas y compiladas por el IDEAM y la Unidad Técnica de Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dependiendo de la categoría, se utiliza como motor de crecimiento el consumo, la participación en PIB, o el crecimiento poblacional.
4.	Sector AFOLU	<p>a. Agricultura: incluye las categorías 3A Ganadería y 3C Emisiones diferentes a CO₂ relacionadas con el suelo, la cual incluye la quema de biomasa. No incluye las categorías 3C2 y 3C3 dado que no se encuentra información disponible. Se utilizan factores de emisión de Nivel 1, excepto para fermentación entérica y manejo de estiércol, donde se utilizan factores de Nivel 2. Los datos de actividad y factores de emisión se basan en información compilada por el IDEAM y el Ministerio de Ambiente.</p> <p>b. Uso de suelo: se refiere a la categoría 3B. Los datos de actividad se refieren a unidades de área o cambio de área, con factores de emisión indicativos del cambio en las reservas de carbono para biomasa, Materia Orgánica Muerta, y suelos minerales y orgánicos. Los datos de actividad, incluyendo cálculos de emisión y remoción, fueron provistos por el IDEAM. Las emisiones y remociones relacionadas con Materia Orgánica Muerta no se estiman en los escenarios, mientras que las emisiones y remociones relacionadas con suelos se estiman únicamente a nivel nacional. Las emisiones históricas de los escenarios son diferentes a las del BUR debido a un mejoramiento de la información de base realizada por el Ministerio de Agricultura, el ICA y el IDEAM.</p> <p>La tasa de deforestación (cambio de la superficie boscosa) se calcula con respecto a una proyección tendencial estimada a partir de la reproducción metodológica del NREF al 2030, utilizando como indicador la conversión de suelos forestales a otros usos y en línea con las proyecciones del NREF, a partir del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC).</p>
5.	Sector de residuos	<p>Incluye las emisiones de las categorías 4A-4D, utilizando factores de emisión de Nivel 2 para todas las categorías excepto para 4D, donde se utilizan factores de Nivel 1.</p> <p>Los datos de actividad se calculan con base en la cantidad de residuos depositados en vertederos (generación de residuos) y el contenido orgánico biodegradable (COB) de los residuos. Los factores de emisión se definen por la disposición según la información plasmada en el INGEI. Se emplean como motores el crecimiento poblacional y, para el caso de residuos industriales, el crecimiento del PIB.</p>

