



Foto: Rafael Angulo / Concurso de Fotografía Ambiental

[PGAR

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
REGIONAL 2020-2031

**TOMO I
PREAMBULO**



INTRODUCCIÓN	5
1. PROCESO DESARROLLADO PARA LA FORMULACIÓN DEL PGAR 2020 -2031 .	9
1.1. Principios metodológicos.....	10
1.2. Etapas del proceso.....	10
1.2.1. Evaluación PGAR 2007 - 2019	11
1.2.2. Actualización Diagnóstico Ambiental	12
1.2.3. Construcción de la Visión Regional, Identificación y formulación de Líneas Estratégicas	13
1.2.4. Consolidación de la propuesta del PGAR	14
2. MARCO NORMATIVO Y POLÍTICA AMBIENTAL.....	15
2.1. Marco normativo Supranacional	15
2.2. Constitución.....	15
2.3. Normatividad Nacional	17
2.4. Plan Nacional de Desarrollo - PND 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”	26
2.5. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	29
2.6. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015 – 2030....	34
2.7. Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático - COP 21	36
2.8. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE	37
2.9. Riesgos y Tendencias Mundiales	37
3. LISTA DE REFERENCIAS.....	40

Tabla 1. Retos y estrategias “Pacto por la sostenibilidad”, PND 2018-2022.....	27
Tabla 2. Retos y estrategias “Pacto regional Eje Cafetero y Antioquia”, PND 2018-2022	29
Tabla 3. Estado de cumplimiento de los ODS a 2015, Colombia	30
Tabla 4. Relación de metas e indicadores a 2030 de ODS, con Componentes Programáticos POMCAS, Caldas.....	32
Tabla 5. Riesgos mundiales y sus variables.....	37

ANEXO 1. Aportes proceso participativo

Figura 1. Etapas realizadas para la formulación del PGAR.....	11
Figura 2. Objetivos y metas “Pacto por la sostenibilidad”, PND 2018-2022.....	27
Figura 3. Red de Riesgos globales 2019	40

El decreto 1200 de 2004, “por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones”, compilado en el decreto único reglamentario 1076 de 2015 - ARTÍCULO 2.2.8.6.2.1, define la planificación ambiental regional como “(...) un proceso dinámico de planificación del desarrollo sostenible que permite a una región orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acordes con las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales. (...). Incorpora la dimensión ambiental de los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial de la región donde se realice.”

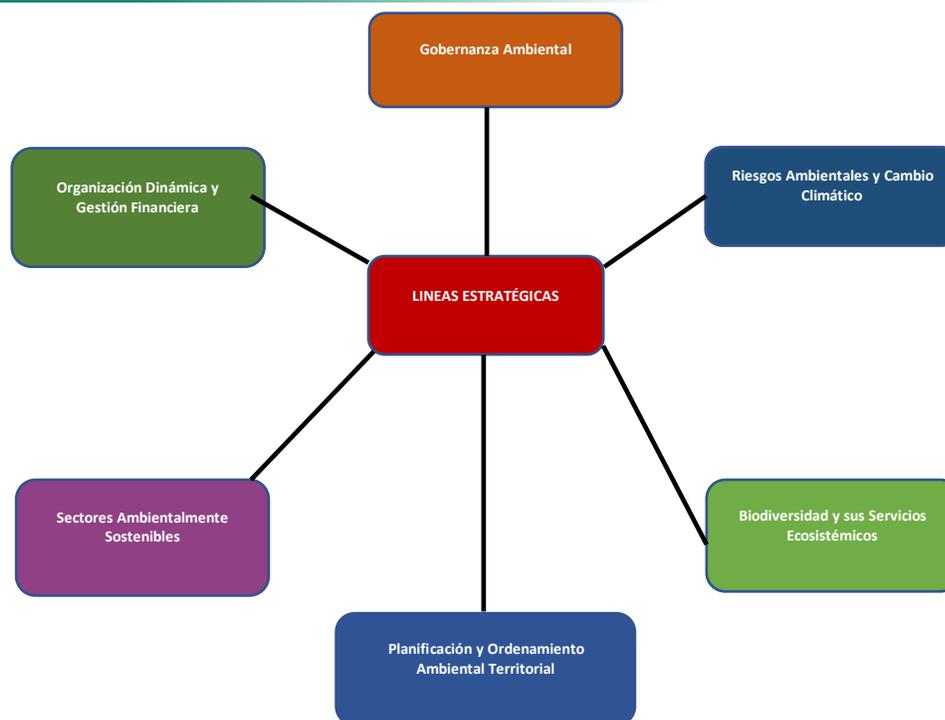
Este decreto establece como instrumentos para la planificación ambiental regional El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción CUATRIENAL (PAT)¹ y el Presupuesto anual de rentas y gastos. (DECRETO 1200 DE 2004, pág. ART. 3) y define el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL -PGAR – como *“el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las Corporaciones Autónomas Regionales para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales con el fin de que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones”*.

Es entonces el PGAR un instrumento para la promoción de la integración a escala local - regional de las instituciones que hacen parte del SINA, definido en el artículo 4 de la Ley 99 de 1993 como “el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales...”. Para el área de Jurisdicción de COPORCALDAS, las instituciones que se integran en el SINA, además de la misma corporación, son las entes territoriales del Departamento de Caldas, representado por la Gobernación, los 27 Municipios que lo conforman, Organizaciones étnicas territoriales, representantes de comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas, ONG, universidades y organismos de investigación científica y tecnológica con presencia en Caldas, además de las entidades de control, gremios y sector privado.

¹ Modificado a cuatro años, conforme a ajustes en periodos de dirección, en aplicación de la Ley 1263 de 2008.

En correspondencia a lo anterior, CORPOCALDAS presenta el plan de gestión ambiental regional - PGAR - para el periodo 2020 - 2031; instrumento que se fundamenta en la integración de acciones de todos los actores regionales en un marco conceptual de desarrollo regional sostenible, lo que implica la consideración en su contenido de referentes de planificación como los objetivos de desarrollo sostenible, el índice de progreso social, el plan nacional de desarrollo, lineamientos del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, políticas públicas ambientales; instrumentos regionales como el plan de acción de la recién creada RAP Eje Cafetero, los planes de ordenamiento y manejo de cuencas o la priorización para el desarrollo de los mismos, planes de manejo de ecosistemas estratégicos; así como los instrumentos que ha desarrollado la misma Corporación , como las Agendas y PAI.

El plan se estructura estratégicamente en seis líneas, las cuales agrupan los componentes programáticos que definen los objetivos, las metas y los actores responsables de la gestión que se propone adelantar para concretar la visión ambiental del desarrollo de la región.



La formulación se adelantó conjugando el análisis técnico situacional con un amplio ejercicio participativo de identificación de oportunidades para avanzar en la solución de problemáticas. Así, en la primera sección del documento se encontrará, además de esta introducción, la descripción metodológica que se siguió para la formulación, el marco normativo general sobre el cual se soporta y los referentes bibliográficos.

En la segunda sección se encontrará el diagnóstico situacional territorial, el cual se compone de una síntesis que resume las diferentes categorías de análisis. Por su parte, la tercera sección presenta el resultado del proceso participativo, identificando los aportes presentados en cada taller, tanto los regionales como los sectoriales y un compilado de articulación de las propuestas con las metas concretadas en la sección cuarta, en la cual se detalla la estructura programática a partir de las declaraciones estratégicas y las matrices de planificación. También se incluye en esta sección la estrategia financiera y la estrategia de seguimiento y evaluación del plan.

Se tiene entonces el marco general de la actuación para lograr una mejor comprensión en beneficio de la sostenibilidad en el desarrollo del departamento, reiterando que precisamente este instrumento es un lineamiento para la planificación propia de los ejercicios de gobierno de las diferentes instituciones pertenecientes al SINA Regional durante su tiempo de ejecución.

1. PROCESO DESARROLLADO PARA LA FORMULACIÓN DEL PGAR 2020 -2031

La formulación del PGAR para la jurisdicción de CORPOCALDAS en el periodo 2020 – 2031, se adelantó conjugando el análisis técnico situacional con un amplio ejercicio participativo, basado en mecanismos de conversación estratégica que permitieran la identificación de oportunidades para avanzar en la solución de problemáticas.

1.1. Principios metodológicos

El objetivo del proceso aplicado era lograr la estructuración de una plataforma estratégica y un esquema programático que correspondiera a las necesidades y capacidades del territorio, desde la articulación con los marcos de referencia normativa y operacional del SINA.

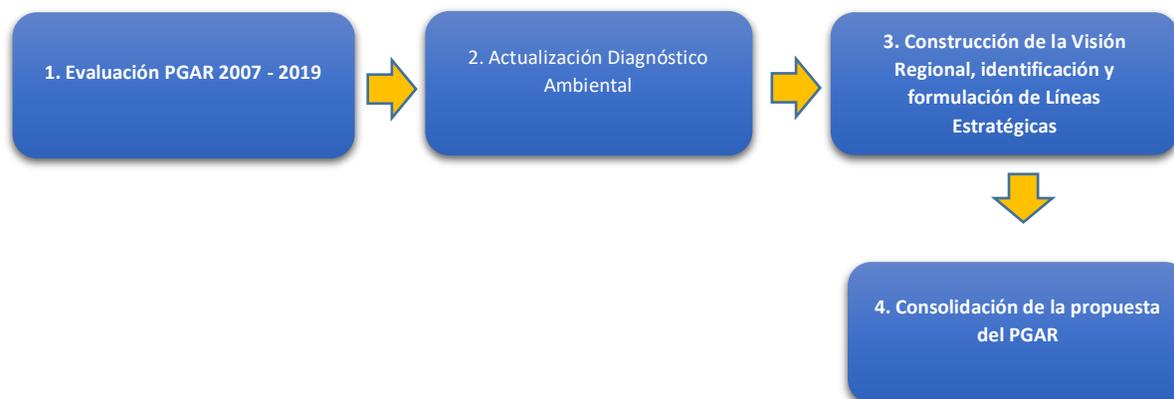
Así, para la estructuración y ejecución del proceso se definieron los siguientes principios metodológicos:

- Reconocimiento de los avances en la gestión ambiental por parte de los diferentes actores relacionados y corresponsables.
- Sustento y armonización con otros ejercicios y estudios de planificación ambiental, como los son los POMCAS, Estructura Ecológica, planes de manejo de ecosistemas estratégicos y áreas protegidas, Plan de Gestión Integral de Cambio Climático, planes asociados con recurso hídrico, aire, biodiversidad y servicios ecosistémicos, gestión del riesgo, entre otros
- Consideración de procesos de planificación territorial como POT, PBOT, EOT, planes de desarrollo y planes sectoriales.
- Incorporación de aportes de las comunidades del departamento y reconocimiento de saberes y percepciones de funcionarios de la Corporación y otros actores institucionales

1.2. Etapas del proceso

El proceso desarrollado para la formulación del PGAR cubrió las etapas que se observan en la Figura 1 y que se detallan a continuación

Figura 1. Etapas realizadas para la formulación del PGAR



Fuente: Corpocaldas, elaboración propia 2019

1.2.1. Evaluación PGAR 2007 - 2019

Se realizó un análisis del Plan de Gestión Ambiental Regional –PGAR 2007-2019, a partir de la evaluación del instrumento, identificando los avances y tareas pendientes, en relación con las 6 Líneas Estratégicas propuestas, que integran 68 metas, y que tuvieron un porcentaje de cumplimiento, así:

- Línea 1. Gestión integral del patrimonio hídrico: 81.11% - clasificación: alto
- Línea 2. Manejo integral de riesgos ambientales: 81.11% - clasificación: alto
- Línea 3. Conservación, uso y restauración de la biodiversidad: 81.23% - clasificación: alto
- Línea 4. Gestión ambiental en asentamiento humanos: 65.35% - clasificación: moderado
- Línea 5. Sistemas productivos ambientalmente sostenibles: 90% - clasificación: alto
- Línea 6. Fortalecimiento del SINA para la gobernabilidad: 100% - clasificación: alto

Se encontró que las mayores inversiones del PGAR estuvieron focalizadas en tres temas centrales para la gestión ambiental del Departamento: 1. La Gestión Integral del Recurso Hídrico; 2. La Gestión de Riesgos Ambientales (con énfasis en acciones de conocimiento y reducción del riesgo) y; 3. Fortalecimiento del SINA (Fortalecimiento institucional).

La recomendación desde esta revisión propone que las nuevas líneas estratégicas del PGAR, tomen de base las líneas del PGAR 2007 -2019, alineándose con las siguientes temáticas:

- Agua: Gestión del Recurso Hídrico
- Biodiversidad: Conservación y Protección. Servicios ecosistémicos.
- Economía: producción sostenible y nuevas alternativas económicas de base ambiental.
- Aspectos sociales: Gestión ambiental en asentamientos humanos, apoyo al aumento de ingresos. Inclusión social
- La Gobernabilidad y Gobernanza Institucional (SINA): eficiencia y fortalecimiento de la legalidad comunitaria. Planificación Ambiental Territorial. Asociatividad Territorial.
- El Cambio Climático y el Riesgo de Desastres: adaptación, mitigación, disminución de la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia.
- Educación que propicie empoderamiento y cambios.

Así mismo se considera que la apuesta del nuevo PGAR 2020-2031, deber centrarse en avanzar hacia un paradigma de crecimiento y desarrollo sostenible del departamento de Caldas que permita: 1. La sostenibilidad de la base de recursos naturales, 2. La competitividad económica, 3. El bienestar social y 4. La gobernanza territorial.

1.2.2. Actualización Diagnóstico Ambiental

Como parte del proceso de formulación del PGAR se actualizó el diagnóstico ambiental del área de jurisdicción de la Corporación, correspondiente a la totalidad del territorio del departamento de Caldas. Para realizar esta tarea se contó con un grupo interno de funcionarios y contratistas de la Corporación quienes se encargaron de la identificación, levantamiento y análisis de la información secundaria existente en la Corporación y en otras entidades y organizaciones del orden nacional, regional y local.

Para la elaboración del diagnóstico fue esencial el aporte del Sistema de Información Ambiental Regional – SIAR, centralizado en CORPOCALDAS y que cuenta con una importante base de datos cartográfica, así como, un significativo número de estudios que también fueron objeto de revisión y análisis. Un aporte importante realizado por el SIAR

estuvo centrado en la información contenida en 48 indicadores ambientales de línea base de Caldas, que han tenido un proceso de alimentación y medición sistemático en los últimos diez años.

1.2.3. Construcción de la Visión Regional, Identificación y formulación de Líneas Estratégicas

Como resultado de la revisión de los referentes que se consideraron para la formulación del Plan, se concluyó que los POMCAS formulados para la jurisdicción, los cuales cubren alrededor del 75% del territorio del departamento de Caldas, determinan, con suficiencia técnica y social, la base de los escenarios deseados; los cuales, articulados con el desarrollo de un proceso participativo bajo enfoques de conversaciones moderadas, permitieron precisar la identificación de problemáticas, conflictos y potencialidades desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

Específicamente, para el proceso participativo se realizaron las siguientes actividades:

- Compilación y análisis de experiencias de los procesos participativos de formulación de diferentes instrumentos de planificación ambiental.
- Identificación de actores clave, organizaciones, instituciones y personas para convocar su participación en talleres y espacios de conversación.
- Realización de talleres y conversaciones dirigidas para la construcción de la propuesta base.
- Sistematización de aportes, análisis y ajuste a la propuesta PGAR.
- Evaluación de la información compilada y consolidación de una base de propuestas para la formulación del PGAR.

La memoria de las actividades participativas se presenta en el anexo “Relatoría Proceso Participativo”, en tanto que en el anexo “Aportes Proceso Participativo” se presentan los resultados consolidados de los aportes obtenidos en los diferentes espacios dispuestos.

El cruce de los resultados de diagnóstico, la visión ambiental del territorio, los insumos técnicos y los resultados de los diálogos estratégicos permitieron la estructuración del esquema de líneas estratégicas.

1.2.4. Consolidación de la propuesta del PGAR

Para la consolidación de la propuesta final del PGAR se trabajó con la información elaborada, analizada y validada en los diferentes talleres realizados durante el proceso. La consolidación del documento estuvo a cargo del grupo central de planificación. De acuerdo con la información recabada y analizada durante el proceso se fueron realizando ajustes y complementaciones a las propuestas inicialmente identificadas, tales como denominación de las líneas estratégicas, redefinición de componentes y objetivos, así mismo, ajuste y construcción de nuevas metas.

La consolidación de la propuesta también incluyó la elaboración de los capítulos financieros y de seguimiento y evaluación. Para el caso particular del capítulo financiero se utilizó información financiera histórica y presupuestal generada por la Subdirección Administrativa y Financiera.

Para la construcción del capítulo de Seguimiento y Evaluación se utilizó la información disponible en el SIAR de la entidad, de manera particular la información de línea base incluyendo variables e indicadores que actualmente mide la Corporación. También se tuvo en cuenta la información consignada en el módulo del SGI Corporativo. Como marco conceptual orientador para el tema de indicadores ambientales se utilizó el modelo (PER) Presión – Estado - Respuesta. Para indicadores de gestión se consultó la resolución 667 de 2016 expedida por el MADS.

2. MARCO NORMATIVO Y POLÍTICA AMBIENTAL

2.1. Marco normativo Supranacional

Instrumento Normativo	Fecha Promulgación	Orientaciones para la Construcción del PGAR
Convenio RAMSAR	1971	Ley 357 de 1997
Conferencia de las Naciones Unidas, sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Estocolmo Declaración de Estocolmo	1972	
Cumbre de Río de Janeiro	1992	
Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático CMNUCC	1992	
Pacto de San José		
Pacto Internacional de derechos civiles y políticos		
Cumbre de la Tierra	1992	Cumbre de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo o Cumbre de la Tierra. Agenda 21 Ríos de Janeiro 1992
Convenio sobre Diversidad Biológica		
Convención sobre Cambio Climático		
Protocolo de Kioto	1997	Ley 629 de 2000
Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y la sequía		Ley 461 de 1998
Declaración del Milenio	2000	
Cumbre Mundial de Johannesburgo para el desarrollo sostenible Cumbre mundial sobre desarrollo sostenible o cumbre Río + 10	2002	
Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS	2015	Conpes 3918 de 2018 Actualiza los ODM del 2000.

2.2. Constitución

Referentes Constitucionales

Título o Capítulo	Artículo	Contenido
De los Principios Fundamentales	8	La obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación
De los Derechos Sociales, Económicos y Culturales	49	La atención del saneamiento ambiental como servicio público a cargo del Estado
	58	La función social que cumple la propiedad, (a la que le es) inherente una función ecológica
	63	Determina que los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.
	67	La educación como proceso de formación para la protección del ambiente
De los Derechos Colectivos y del Ambiente	79	El derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano; la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo; y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro efectivo de estos fines
	80	La obligación del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados; y cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas en las zonas fronterizas
	82	El deber del Estado de velar por la protección de la integridad del espacio público y su destinación al uso común, que prevalece sobre el interés particular
De las Protección y Aplicación de los Derechos	88	Las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos como el espacio y el ambiente; así mismo, definirá los casos de responsabilidad civil objetiva por el daño inferido a los derechos e intereses colectivos
De los Derechos y Obligaciones	95.8	El deber de la persona y del ciudadano de proteger los recursos culturales y naturales del país y de velar por la conservación de un ambiente sano
Del Régimen Departamental	300.2	La competencia de las asambleas departamentales para regular el ambiente
Del Régimen Municipal	313.9	La competencia de los concejos municipales para dictar normas relacionadas con el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico
	317	La destinación mediante ley de un porcentaje de los tributos municipales sobre la propiedad inmueble a las entidades encargadas del manejo y conservación del ambiente y de los recursos naturales renovables
Del Régimen Especial	330-1 Y 330-5	Las funciones que se atribuyen a los territorios indígenas (consejos) para velar por la aplicación de las normas sobre usos del suelo y la preservación de los recursos naturales

Referentes Constitucionales		
Título o Capítulo	Artículo	Contenido
Del Régimen Económico y de la Hacienda Pública	333	La empresa tiene una función social que implica obligaciones; la ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exija el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación
	334	La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados
De la Finalidad Social del Estado y de los Servicios Públicos	366	La inclusión del saneamiento ambiental como uno de las finalidades sociales del Estado

2.3. Normatividad Nacional

	Tema	Norma
General	Contempla un modelo de desarrollo sostenible, reconoce el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano, sustenta cualquier política de protección del medio ambiente en la participación ciudadana, sustenta la función social y ecológica de la propiedad y propende un mayor grado de autonomía de las autoridades ambientales.	Constitución Política Nacional
	Por medio de la cual se aprueba la "Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural", hecho en París el 23 de noviembre de 1972 y se autoriza al Gobierno Nacional para adherir al mismo.	Ley 45 de 1983
	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	Ley 99 de 1993
	Se dictan medidas sanitarias para la protección del medio ambiente referidas al recurso hídrico y el suministro de agua, a emisiones atmosféricas y a residuos.	Ley 9 de 1979
	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1076 de 2015
	Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios.	Ley 142 de 1994
	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad".	Ley 1955 de 2019
Ordenamiento territorial	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.	Decreto 1077 de 2015
	Promoción del desarrollo urbano y acceso a la vivienda.	Ley 1537 de 2012
	Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios	Ley 1551 de 2012
	Ley orgánica de ordenamiento territorial, por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.	Ley 1454 de 2011
	Promoción de la oferta de suelo urbanizable	Ley 1469 de 2011
	Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones.	Ley 1083 de 2006
	Planes y esquemas de ordenamiento territorial. Modifica la Ley 388 de 1997.	Ley 507 de 1999
Ordenamiento territorial municipal. (modifica la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones)	Ley 388 de 1997 (modificado por la Ley 507	

	Tema	Norma
		de 1999)
	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social, se establece el subsidio familiar de vivienda, se reforma el Instituto de Crédito Territorial, ICT, y se dictan otras disposiciones	Ley 3 de 1991
	Uso del suelo para las Administraciones municipales	Ley 9 de 1989 (modificado por la Ley 388 de 1997)
Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos	Convenio sobre Diversidad Biológica.	Ley 165 de 1994
	Estatuto general de pesca	Ley 13 de 1990
	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia	Ley 84 de 1989
	Por la cual se aprueba la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres"	Ley 17 de 1981
	Zonas de Reserva Forestal de la Nación	Ley 2da de 1959
	Biodiversidad: Flora y fauna silvestres, Humedales, Investigación sobre la diversidad biológica, Paisaje	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 1 y Título 2 Capítulos 8 y 9
	Investigación científica sobre biodiversidad biológica.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 1, Capítulo 5.
	Áreas de manejo especial y Reservas Forestales	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulos 1 y 2
	Investigación científica	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 7
	Colecciones biológicas	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 8
	Plantaciones Forestales	Decreto 1532 de 2019
	Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre y se dictan otras disposiciones.	Decreto 1272 de 2016
	Investigaciones científicas sobre diversidad biológica.	Decreto 703 de 2018
	Flora y Fauna. Estudio de impacto ambiental	Decreto 1956 de 2013
	Adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos.	Decreto 1007 de 2018
	Unidad Administrativa Especial Parques Nacionales Naturales de Colombia y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.	Decreto No. 3572 de 2011
	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente.	Decreto Ley 2811 de 1974
	Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se dictan otras disposiciones	Resolución 256 de 2018
	Se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.	Resolución 192 de 2014
	Especies exóticas invasoras en el territorio nacional.	Resolución 848 de 2008
	Especies silvestres amenazadas de extinción en el territorio nacional	Resoluciones 584 de 2002 y 572 de 2005
	Por la cual se establece el procedimiento para los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica y se adoptan otras determinaciones	Resolución 068 de 2002.
	Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental	Resolución 1083 de 1996

	Tema	Norma
	Veda de manera permanente en todo el territorio nacional, el aprovechamiento, comercialización y movilización de la especie y sus productos, y la declara como planta protegida al Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris)	Resolución 801 de 1977
	Por la cual se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 2.2.8.6.5.3 del Decreto número 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones.	Resolución 667 de 2016
	Conservación Diversidad Biológica	Decisión VII 28
Gestión Integral del Recurso Hídrico	Programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.	Ley 373 de 1997
	Planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas/acuíferos; Uso y aprovechamiento del agua; Ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos; Rondas hídricas, Registro de usuarios y Sistema de información del recurso hídrico.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 3, Capítulos 1-5
	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones.	Decreto 1090 de 2018
	Por el cual se modifican los artículos 2.2.9.6.1.9" 2.2.9.6.1,10. Y 2.2.9.6.1,12. del Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 6, Sección 1, del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa por utilización de Aguas y se dictan otras disposiciones.	Decreto 1155 de 2017
	Instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos.	Decreto No. 1640 de 2012
	Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.	Decreto 0303 de 2012
	Planes Departamentales de Agua y Saneamiento.	Decreto 3200 de 2008
	Priorización de ordenamiento de algunas cuencas hidrográficas de nivel nacional. Rio Guarinó (Caldas – Tolima)	Decreto 1480 de 2007
	Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.	Decreto 1324 de 2007
	Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH.	Decreto 1323 de 2007
	Establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano	Decreto 1575 de 2007
	Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.	Decreto 1900 de 2006
	Tasas por utilización de aguas. Concordancia Decreto 155 de 2004.	Decreto 4742 de 2005
	Por medio de las cuales se adoptan las metodologías para la elaboración de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH y el acotamiento de rondas hídricas Instalación Equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Concordante Ley 373 de 1997.	Resoluciones 886 y 957 de 2018
	Por la cual se desarrollan los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.3.2.1.1.3. del Decreto 1090 de 2018, mediante el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015.	Resolución 1257 de 2018
	Por la cual se fija la Tarifa Mínima de la Tasa por Utilización de Aguas	Resolución 1571 de 2017
	Parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones	Resolución 631 de 2015
	Se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos	Resolución 1514 de 2012

	Tema	Norma
	Sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.	Resolución 2115 de 2007
	Se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	Resolución 2115 de 2007
	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.	Resolución 2145 de 2005
	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV y se adoptan otras determinaciones	Resolución 1433 de 2004
	Adopción de la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales y se adoptan otras disposiciones	Resolución 865 de 2004
	Criterios y parámetros para la clasificación y priorización de cuencas hidrográficas.	Resolución IDEAM 104 de 2003
Recurso Suelo	Promover la gestión integral ambiental del suelo en Colombia, en un contexto en el que confluyan la conservación de la biodiversidad, el agua y el aire, el ordenamiento del territorio y la gestión de riesgo, contribuyendo al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.	Política Nacional para la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS)
	Fundar una iniciativa internacional para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad del suelo como iniciativa fundamental transversal en el programa del trabajo sobre la biodiversidad agrícola.	La Conferencia de las Partes (COP) en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)
	Código de recursos naturales. Principios generales, administración, uso y conservación y usos específicos. Distritos de conservación de suelos como modalidad del concepto Área de Manejo Especial.	Decreto Ley 2811 de 1974, artículos 178 a 193.
	Por medio de la cual se aprueba la “Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular África”, hecha en París el diecisiete (17) de junio de mil novecientos noventa y cuatro (1994).	Ley 461 de 1998
	Código minero nacional: explotación técnica de los recursos mineros en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales.	Ley 685 de 2001 y las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan
	Asigna al Ministerio, entre otras la obligación de formular políticas y expedir normas, directrices e impulsar planes, programas y proyectos dirigidos a la conservación, protección, restauración, recuperación y rehabilitación de los suelos.	Resolución 0170 de 2009
	Modifica el Decreto 1974 de 1989 sobre procedimiento para la sustracción de áreas de Distrito de Manejo Integrado de los recursos naturales renovables (DMI).	Decreto 2855 de 2006
Recurso Aire	Protección y control de la calidad del aire; Organismo de verificación y características de las reducciones de emisiones y remociones de GEI.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 5, Capítulos 1-2 y Título 11
	Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire, Conaire.	Decreto 244 de 2006
	Por la cual se establecen lineamientos generales para la obtención y movilización de carbón vegetal con fines comerciales, y se dictan otras disposiciones.	Resolución 0753 de 2018
	Estándares de emisiones admisibles y otras disposiciones.	Resolución 0802 de 2014, mediante la cual se modifica la Resolución 909/2008.
	Mediante las cuales se establecen los niveles permisibles de calidad del aire y de inmisión de olores y el procedimiento para la evaluación de actividades que los generan.	Resoluciones 1541 de 2013 y 2087/2014
	Modifica la Resolución 910/2008.	Resoluciones 1111 de 2013, mediante la cual se

	Tema	Norma
		modifica la Resolución 910/2008.
	Última modificación al protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y ajustado por la Resolución 2153 de 20120	Resolución 1632 de 2012
	Mediante la cual se ajusta el protocolo para el seguimiento y control de la contaminación generada por fuentes fijas.	Resolución 2153 de 2010
	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.	Resolución 2154 de 2010
	Se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.	Resoluciones 909 de 2008 y 1309 de 2010
	Se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.	Resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010
	Fuentes Móviles Terrestres.	Resolución 910 de 2008
	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Resolución 627 de 2006
	Casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho usados.	Resoluciones 415/1998 y 1446/2005
Clima	Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia. Red colombiana de ciudades Cómo vamos	Conpes 3819 de 2014
	Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.	Conpes 3700 de 2011
	Estrategia Institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación de cambio climático.	Conpes 3242 de 2003
	Política Nacional de Gestión del Cambio Climático Instrumentos de las entidades integradas a Sisclima. Planes integrales de Gestión de Cambio Climático territoriales - PIGCCS y PIGCCT. Sistema de Información para el Cambio climático.	Ley 1931 de 2018
	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de París", adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia.	Ley 1844 de 2017
	Impuesto Nacional al Carbono	Ley 1819 de 2016
	Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.	Ley 1715 de 2014
	Aprobación del estatuto de la agencia internacional de energías renovables.	Ley 1665 de 2013
	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	Ley 629 de 2000
	Por medio de la cual se aprueba la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC.	Ley 164 de 1994
	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991.	Ley 29 1992
	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Viena, 22 de marzo de 1985.	Ley 30 de 1990
	Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.	Decreto 298 de 2016
	Emissiones GEI	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 11.
	Por el cual se establece el pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación. Captura de Carbono	Decretos 870 de 2017

	Tema	Norma
	Reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales. Captura de carbono.	Decreto 1007 de 2018
	Por la cual se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de acciones de mitigación a nivel nacional de que trata el artículo 175 de la ley 1753 de 2015 y se dictan otras disposiciones. Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono. Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y degradación Forestal (REDD+). Acciones de Mitigación Nacionalmente Aprobadas NAMA. Sistema de monitoreo, reporte y verificaciones de acciones de mitigación a nivel nacional. Registro Nacional de reducción de emisiones de GEI.	Resolución 1447 de 2018
	Por la cual se crea y regula el funcionamiento del comité técnico de mitigación de cambio climático y se dictan otras disposiciones Comité Técnico de Mitigación de Cambio Climático.	Resolución 552 de 2009
	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL y se dictan otras disposiciones.	Resolución 551 de 2009
	Por la cual se prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Anexos A y B del Protocolo de Montreal, y se adoptan otras determinaciones.	Resolución 1652 de 2007
	Por la cual se toman medidas para controlar las importaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en los Grupos I, II y III del Anexo B del Protocolo de Montreal.	Resolución 902 de 2006
	Por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal.	Resolución 2120 de 2006
	Por la cual se establecen requisitos, términos, condiciones y obligaciones para controlar las exportaciones de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono y se adoptan otras determinaciones.	Resolución 2188 de 2005
	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y degradación Forestal (REDD+). Estrategia para la Protección Financiera ante Desastres.	
	Planes de acción sectorial de mitigación al cambio climático PAS.	
	Acciones de mitigación Nacionalmente Aprobadas - NAMAS	
	Plan Integral de Gestión de cambio climático del departamento de Caldas – PIGCCS.	
Gestión y Manejo de Residuos sólidos y escombros	Convenio de Basilea sobre el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos.	Ley 253 de 1996
	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.	Ley 142 de 1994
	Por medio de la cual se aprueba el “Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes,” hecho en Estocolmo el 22 de mayo de 2001, la “Corrección al artículo 1° del texto original en español”, del 21 de febrero de 2003, y el “Anexo G al Convenio de Estocolmo”, del 6 de mayo de 2005.	Ley 1196 de 2008
	Manejo de residuos peligrosos.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 6
	Prevención y control contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas.	Decreto 1076 de 2015:

	Tema	Norma
		Libro 2, Parte 2, Título 7, Capítulos 1 y 2.
	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 7A
	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto número 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.	Decreto 1784 de 2017
	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.	Decreto 1077 de 2015
	Se reglamenta la prestación del servicio público de aseo; trata entre otros aspectos de la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables Residuos Hospitalarios.	Decreto 2991 de 2013
	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se adoptan otras disposiciones.	Resolución 1457 de 2010
	Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.	Resolución 1023 de 2010
	Registro de generadores de residuos peligrosos.	Resolución 1362 de 2007
	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD y se dictan otras disposiciones.	Resolución 472/2017
Gestión del riesgo	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Ley 1523 de 2012
	Ordenamiento Territorial Municipal. Incluye apartes sobre localización de asentamientos humanos para mejorar la seguridad ante los riesgos naturales, determinar zonas no urbanizables y reubicar viviendas asentadas en zonas de riesgo.	Ley 388 de 1997
	Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Decreto 919 de 1989
	Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.	Ley 46 de 1988
	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.	2157 de 2017
	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.	Decreto 1077 DE 2015
	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PNGRD	Decreto Presidencial 308 de 2016
	Procedimiento para la Expedición y actualización del Plan Nacional de Gestión del Riesgo	Decreto 1081 de 2015; Capítulo 2
	Por el cual se crea el Fondo de Adaptación. El gobierno Nacional de Colombia crea el Fondo de Adaptación, entidad adscrita al Ministerio de Hacienda, como un mecanismo institucional para identificar y priorizar necesidades en la etapa de recuperación, construcción y reconstrucción del Fenómeno de la Niña 2010-2011, con el propósito de mitigar y prevenir riesgos, y proteger a la población de las amenazas económicas, sociales y ambientales.	Decreto 4819 de 2010
	Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.	Decreto 93 de 1998
	Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto-Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones	Decreto 1807 de 2014. Compilado en el decreto 1077 de 2015

	Tema	Norma
Gobernanza Ambiental (Educación y Participación)	Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989. Asegurar los derechos de los pueblos indígenas y tribales en su territorio y la protección de sus valores culturales, sociales y económicos.	Ley 21 de 1991 (Adopta el Convenio 169 de la OIT)
	Tiene por objeto reconocer a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva y establecer mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico, y el fomento de su desarrollo económico y social, con el fin de garantizar que estas comunidades obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad colombiana.	Ley 70 de 1993
	Mecanismos de participación ciudadana: el referendo, la consulta popular, la revocatoria del mandato plebiscito y el cabildo abierto.	Ley 134 de 1994
	Por la cual se expide la Ley General de Educación. Incorpora la educación ambiental en los Planes Educativos de la educación básica.	Ley 115 de 1994
	Reglamentación de las acciones populares y de grupo como los medios procesales para la protección de los derechos e intereses colectivos.	Ley 472 de 1998
	Se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal.	Ley 743 de 2002
	Fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Las CAR deben incorporar partidas presupuestales, ejecutar planes, programas, proyectos y acciones, encaminados al fortalecimiento de la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental. Desarrollar instrumentos técnico-políticos, promover la creación de estrategias económicas y generar mecanismos para el cumplimiento, de las acciones de educación ambiental.	Ley 1549 de 2012
	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.	Ley 1549 de 2012
	Se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática.	Ley 1757 de 2015
	Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, y se fijan criterios para promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.	Decreto 1743 de 1994
	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Interior. Comunidades Indígenas, Rom y Minorías.	Decreto 1066 DE 2015
	Por el cual se crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de Concertación con los pueblos y organizaciones indígenas y se dictan otras disposiciones.	Decreto 1397 de 1996
	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.	Decreto 1320 de 1998
	Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio del Interior y de Justicia y se dictan otras disposiciones. Define las funciones de la dirección de etnias, entre ellas la consulta previa.	Decreto 200 de 2003
	Reglamenta las audiencias públicas ambientales.	Decreto 330 de 2007
	Planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas/acuíferos; Uso y aprovechamiento del agua; Ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos; Rondas hídricas, Registro de usuarios y Sistema de información del recurso hídrico.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 3, Capítulos 1-5
	Proyectos de Educación Ambiental.	Decreto 1075 de 2015. Libro 2; Parte 5; Título 3;

	Tema	Norma
		Capítulo 4.
	Contempla la Educación Ambiental y participación comunitaria, en las Corporaciones Autónomas Regionales.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 3, Capítulos 4; sección 1,
	Instar a las Gobernaciones, Alcaldías, Corporaciones Autónomas Regionales y demás actores involucrados, a dar cumplimiento al deber de implementar la Política Nacional de Educación Ambiental, de acuerdo con las disposiciones legales, el Plan Nacional de Desarrollo y la Agenda Interinstitucional de Educación Ambiental y Comunicación 2010-2014, e incorporar en sus planes de acción, estrategias y proyectos para promover la educación ambiental.	Directiva 001 de 2013
	Lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases de ordenación de la cuenca.	Resolución 0509 de 2013
	Alianza Nacional por “La Formación de ciudadanía responsable: Un País más Educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia”.	Acuerdo 407 de 2015
	Política Nacional de Educación Ambiental.	
	Programa Nacional de Educación Ambiental.	
	Agenda intersectorial de educación ambiental y comunicaciones 2010 – 2014.	
Régimen sancionatorio ambiental	Régimen sancionatorio ambiental.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 10
	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	Ley 1333 de 2009
	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. Comparendo Ambiental.	Ley 1259 de 2008
	Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas consagradas en el numeral 1o del artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009 y se toman otras determinaciones.	Resolución 2086 de 2010
Instrumentos de comando y control	Licencias Ambientales Audiencias públicas en el marco de las mismas.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 1, Título 2, Capítulos 3 y 4.
	Actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte a modo terrestre-carretero. Actividades en infraestructura existente que no requerirán licencia ambiental.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 5, Subsección 1 y Capítulo 6
	Permiso de vertimientos.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 1, Título 3, Capítulo 3, sección 5 y 6
	Permiso de emisiones de fuentes fijas.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 1, Título 5, Capítulo 1, sección 7.
	Se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA y se dictan otras disposiciones	
	Se adopta la Metodología General para la elaboración y presentación de estudios ambientales y se toman otras determinaciones.	Resolución 1402 de 2018
	Por la cual se consolida y modifica el modelo de almacenamiento geográfico contenido en la metodología general de presentación de estudios ambientales y en el manual de seguimiento ambiental de proyectos.	Resolución 2182 de 2016
	Por el cual se adoptan los manuales para evaluación de Estudios Ambientales y de seguimiento ambiental de Proyecto y se toman otras determinaciones.	Resolución 1552 de 2005
Instrumento	Distribución de recursos del Sistema General de Participaciones.	Ley 1176 de 2007
	Por el cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal – CIF. y se dictan otras	Ley 139 de 1994

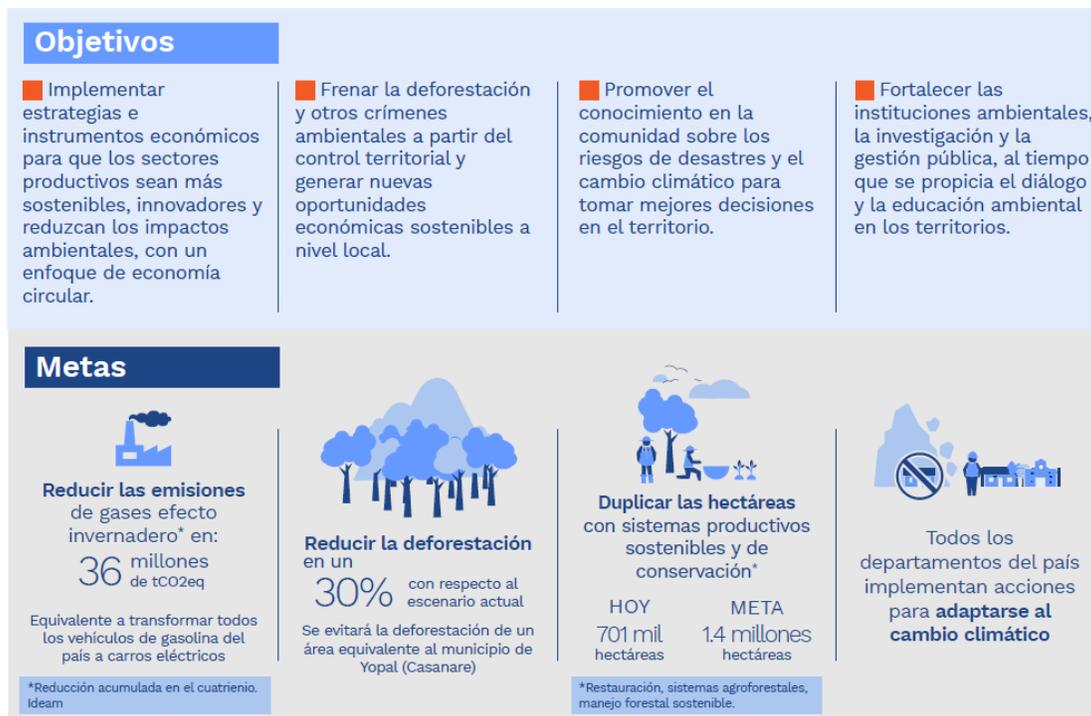
Tema	Norma
disposiciones.	
Transferencias del sector eléctrico.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 2
Inversión forzosa de no menos del 1%.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 3
Tasas por utilización del agua.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 6
Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 7
Adquisición y mantenimiento de predios y la financiación de esquemas de pago por servicios ambientales en áreas estratégicas que surten de agua a los acueductos.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 8
Certificado de incentivo forestal para conservación.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 9
Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre.	Decreto 1076 de 2015: Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 10
Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010 sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras-productoras la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones.	Decreto 2803 de 2010

2.4. Plan Nacional de Desarrollo - PND 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo-PND 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la equidad” se cuenta con el “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo” como uno de los pactos transversales del Plan, el cual orienta la gestión ambiental de todo el país durante este periodo de gobierno.

Este “Pacto por la sostenibilidad” busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente, que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para las futuras generaciones, como se presentan en la siguiente figura (DNP, 2019).

Figura 2. Objetivos y metas “Pacto por la sostenibilidad”, PND 2018-2022



Fuente: DNP (2019)

De la misma forma, se busca avanzar hacia la meta de tener un país comprometido con la gestión ambiental y la mitigación del cambio climático, con una institucionalidad ambiental moderna, donde la biodiversidad se conserve y genere nuevas oportunidades de ingreso, y donde se constituya un territorio resiliente ante los riesgos e impactos de los desastres; la cual se ha establecido para el año 2030 (DNP, 2019).

Los Retos y Estrategias del PND, de mayor importancia para los territorios (municipios, departamentos) y en particular para Caldas, que deben ser articulados a los instrumentos de planificación del desarrollo, son:

Tabla 1. Retos y estrategias “Pacto por la sostenibilidad”, PND 2018-2022

Retos	Estrategias
1. Posicionar la sostenibilidad como un eje transversal del desarrollo que permita el equilibrio entre la conservación y la producción (Todo Caldas).	Implementaremos acciones para la reconversión y el desarrollo de procesos productivos sostenibles en los sectores agropecuario, transporte, energía, industria y vivienda.

Retos	Estrategias
<p>2. Migrar hacia un transporte sostenible, puesto que el 78% de las emisiones contaminantes al aire las aporta este sector (Subregión Centro-Sur de Caldas).</p>	<p>Ejecutaremos las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que permitan el cumplimiento del Acuerdo de París al 2030.</p> <p>Implementaremos la estrategia nacional de economía circular para aumentar el reciclaje de residuos, el reúso del agua y la eficiencia energética.</p>
<p>3. Implementar alternativas productivas sostenibles para la conservación de áreas ambientales estratégicas. El 25% del área de los páramos tiene conflictos en el uso del suelo (Especialmente los Municipios que tienen estas áreas²).</p>	<p>Conformaremos el Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación y otros Crímenes Ambientales Asociados - CONALDEF y adoptaremos protocolos para la acción inmediata y coordinada entre las entidades del Estado.</p> <p>Implementaremos una estrategia nacional de restauración de ecosistemas que incluya el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación.</p>
<p>4. Profundizar en el conocimiento del riesgo, ya que 400 municipios del país no tienen estudios para su planeación territorial (Todos los municipios excepto Manizales y Risaralda).</p>	<p>Realizaremos estudios de amenazas ante fenómenos naturales para el ordenamiento territorial municipal desde las entidades técnico-científicas del país.</p>
<p>5. Optimizar la evaluación y el seguimiento del licenciamiento ambiental y otros instrumentos de control (Reto de CORPOCALDAS).</p>	<p>Implementaremos iniciativas de adaptación al cambio climático que reduzcan los efectos de las sequías y las inundaciones en los sectores y los territorios.</p>
<p>6. Detener el crecimiento de la deforestación causada por la expansión de la frontera agrícola, los cultivos de uso ilícito y la extracción ilícita de minerales (Todo Caldas).</p>	<p>Realizaremos una Misión que genere recomendaciones para mejorar la efectividad del licenciamiento ambiental, la estandarización de procedimientos y otros instrumentos de control ambiental.</p> <p>Fortaleceremos las Autoridades Ambientales Regionales para optimizar la gestión ambiental, la vigilancia y control, y el servicio al ciudadano.</p>

Fuente: Modificado de DNP (2019)

² Ver Estructura Ecológica Principal-EEP en las fichas municipales de dimensión ambiental.

Asimismo, el Plan incluye los “Pactos por la productividad y la equidad en las regiones”, que, para la región Eje Cafetero y Antioquia, busca “Conectar para la competitividad y el desarrollo logístico sostenible para que sus productos sean comercializados a nivel nacional e internacional generando bienestar para toda su población, y promoviendo una competitividad sostenible y amigable con el ambiente” (DNP, 2019).

En este orden de ideas, y considerando la visión para el año 2030, de que el Eje Cafetero y Antioquia sea una región con alto potencial biodiverso y productivo (agricultura, comercio y construcción), con sistemas de transporte ágiles y eficientes, que conecten a toda la región interna y externamente, que sea pionera en la protección del medio ambiente y recuperación de áreas degradadas por actividades ilegales, y que cuente con emprendimientos naranjas que permitan desarrollos tecnológicos y mejores oportunidades laborales para los ciudadanos (DNP, 2019), se contemplan una serie de Retos y Estrategias relacionados con la gestión ambiental, así

Tabla 2. Retos y estrategias “Pacto regional Eje Cafetero y Antioquia”, PND 2018-2022

Retos	Estrategias
1. Combatir todas las actividades ilegales que generan impactos negativos en términos sociales, económicos y ambientales.	Formalizaremos el sector minero y desarrollaremos la infraestructura básica, productiva y comercial.
2. Conservar la cultura cafetera y dinamizarla a través de emprendimientos asociados al Paisaje Cultural Cafetero (PCC).	Fortaleceremos los emprendimientos agroecológicos, ecoturísticos y culturales del PCC, investigación aplicada, el desarrollo tecnológico e innovación agroalimentaria, así como de negocios verdes.
Meta principal del Eje Cafetero y Antioquia para cumplir con el “Pacto por la Sostenibilidad” Conservación y restauración de bosques y biodiversidad y servicios ecosistémicos.	

Fuente: Modificado de DNP (2019) y MADS (2019)

2.5. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

En el año 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas, adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales buscan, entre otros, responder a los problemas ambientales y del cambio climático, la equidad e igualdad de género, la calidad de la salud, la erradicación de la pobreza y la búsqueda de la paz.

Ese mismo año, se realizó el Acuerdo de París, de la Conferencia sobre el Cambio Climático (COP21) y se emitió el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, (Japón, marzo, 2015).

En este marco internacional Colombia, emitió el Decreto 280 de 2015 (DNP), mediante el cual crea la Comisión Interinstitucional de alto nivel para el alistamiento y la efectiva implementación de la agenda de desarrollo post 2015 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS, y aprueba el Documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES 3918 de 2018, titulado “Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia”.

Este Documento CONPES 3918, presenta el estado de cumplimiento de los 17 ODS a 2015 y traza la ruta de metas para los años 2018 y 2030.

Tabla 3. Estado de cumplimiento de los ODS a 2015, Colombia

ODS	Indicador	Línea Base % (2015)	Meta 2018 %	Meta 2030 %
	Índice de pobreza multi-dimensional	20,2	17,8	8,4
	Tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años	6,8	6,5	5
	Tasa de mortalidad materna	53,7	51	32
	Tasa de cobertura en educación superior	49,4	57	80
	Porcentaje de mujeres en cargos directivos del estado	43,5	44,5	50

ODS	Indicador	Línea Base % (2015)	Meta 2018 %	Meta 2030 %
	Acceso a agua potable adecuados	91,8	92,9	100
	Cobertura de energía eléctrica	96,9	97,2	100
	Tasa de formalidad laboral	50,8	52	60
	Hogares con acceso a internet	41,8	79,9	100
	Coeficiente de Gini	0,522	0,52	0,48
	Hogares urbanos con déficit cuantitativo de vivienda	6,7	5,5	2,7
	Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos	8,6	10	17,9
	Reducción de emisiones totales de gases efecto invernadero	0	NA	20
	Miles de hectáreas de áreas marinas protegidas	7,982 Ha protegidas	12,850 Ha Protegidas	13,250 Ha protegidas
	Miles de hectáreas de áreas protegidas	23,617 Ha protegidas	25,914 Ha protegidas	30,620 Ha protegidas
	Tasa de homicidios	26,5	23	16,4
	Involucra todos los recursos, públicos y privados, nacionales e internacionales, que contribuyan al logro de las metas. Por lo tanto, requiere a los diferentes niveles de gobierno, otras ramas de poderes públicos, instituciones internacionales, autoridades locales, etnias, organizaciones de la sociedad civil, sector privado, medios de comunicación, comunidad científica y académica y la ciudadana			

Fuente: DNP Conpes 3918 de 2015.

Dentro del conjunto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, se puede evidenciar que varios de ellos tienen relación directa con el Plan de Gestión Ambiental Regional de Caldas (PGAR), como: el fin de la pobreza, la educación de calidad, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsable, acción por el clima, vida de ecosistemas terrestres, paz, justicia e instituciones sólidas, y alianza para lograr los objetivos.

De acuerdo con lo anterior, y con la finalidad de articular los instrumentos de planificación, así como la ejecución de acciones entre los diferentes actores; se relacionan las metas e indicadores de los ODS – Colombia, con las actividades descritas en los componentes programáticos de los POMCA adoptados en el departamento de Caldas, en la tabla siguiente.

Color	Significado
Grigio	Críticamente insuficiente
Amarillo	Moderadamente creciente
Verde	Modelo a seguir
Naranja	Estancado
Rojo	Decreciente

Nota: La clasificación de los colores obedece a la clasificación de cumplimiento que se dio para Colombia en el CONPES 3918 de 2015.

Tabla 4. Relación de metas e indicadores a 2030 de ODS, con Componentes Programáticos POMCAS, Caldas

Objetivos de desarrollo sostenible	Indicadores ODS	Cuenca Samaná Sur	Cuenca Arma	Cuenca Chinchiná	Cuenca Guarinó	Cuenca Risaralda	Cuenca La Miel
6. Agua limpia y saneamiento	Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio
	Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio
7. Energía asequible y no	Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles,	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo

Objetivos de desarrollo sostenible	Indicadores ODS	Cuenca Samaná Sur	Cuenca Arma	Cuenca Chinchiná	Cuenca Guarinó	Cuenca Risaralda	Cuenca La Miel
contaminante	fiables y modernos						
	Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas						
11. Ciudades y comunidades sostenibles	Mayor cantidad de ciudades y asentamientos humanos que adopten e implementen políticas y planes de: inclusión, uso eficiente de recursos, mitigación y adaptación al cambio climático, la resiliencia ante los desastres, en consonancia con el Marco de Sendai 2015-2030.						
	Concentración media anual de material particulado de menos de 2.5 micras de diámetro (PM2.5) en áreas urbanas.						
	Fuente de agua mejorada, canalizada						
	Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas.						
	Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural.						
	Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades; especialmente en relación a la calidad del aire y la gestión de los residuos.						
	Luchar contra la desertificación, rehabilitar suelos y tierras degradadas.						
15. Vida de ecosistemas terrestres	Área media que está protegida en sitios terrestres importantes para la biodiversidad.						
	Área media que está protegida en sitios de agua dulce importantes para biodiversidad.						
	Velar por la conservación el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, y los ecosistemas interiores de agua dulce y los						

Objetivos de desarrollo sostenible	Indicadores ODS	Cuenca Samaná Sur	Cuenca Arma	Cuenca Chinchiná	Cuenca Guarinó	Cuenca Risaralda	Cuenca La Miel
	servicios que proporcionan.						
12. Producción y consumo responsables	Lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida.						
	Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización						
13. Acción por el clima	Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.						
	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres.						
	Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces, en relación con el cambio climático.						

Fuente: elaborado por Corpocaldas, 2019, a partir de CONPES 3918 de 2015.

2.6. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015 – 2030

La tercera Conferencia Mundial de Reducción del Riesgo de Desastres, de las Naciones Unidas, celebrada en Sendai (Japón) en marzo de 2015, adoptó el Marco de Sendai 2015 – 2030, como instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, el cual a su vez impulsó a la labor mundial de la reducción de los desastres, que empezó a ser promovida desde el Decenio Internacional de Reducción de Desastres Naturales (1989), y posteriormente por la Estrategia y Plan de Acción de Yokohama, para un Mundo Más

Seguro (1994), y por la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (1999) (UNISDR, 2015).

El Marco de Sendai busca como resultado la reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países (UNISDR, 2015).

Para esto, definió el objetivo de *“prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la preparación para la respuesta y la recuperación y refuercen de ese modo la resiliencia”* (UNISDR, 2015).

De acuerdo a lo anterior, se establecieron las siguientes prioridades de acción:

- 1: Comprender el riesgo de desastres.
- 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
- 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.
- 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Adicionalmente, se cuenta con unos principios rectores, como la cooperación, responsabilidad compartida, proteger las personas, sus bienes y los derechos humanos, la colaboración de toda la sociedad y la participación de todas las instituciones (ejecutivas y legislativas). Otro principio es la coherencia de las políticas, los planes, las prácticas y los mecanismos de reducción del riesgo de desastres y de desarrollo sostenible en los diferentes sectores (UNISDR, 2015).

Este marco internacional ha marcado los lineamientos nacionales de país en materia de gestión del riesgo de desastres, y que se ven reflejados en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia, que, a su vez, da la línea para el desarrollo de los

planes municipales y departamentales de gestión del riesgo y de los planes y políticas de entidades como Corpocaldas.

2.7. Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático - COP 21

La COP 21 se conoce oficialmente como la 21ª Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), órgano de la ONU responsable del clima, y también fue considerada la 11ª Reunión de las Partes en el Protocolo de Kioto.

El objetivo de la conferencia buscaba realizar un acuerdo mundial para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, el cual fue adoptado como el Acuerdo de París, que promueve una transición hacia una economía baja en emisiones y resiliente al cambio climático.

El acuerdo será aplicado a partir de 2020, con el fin de evitar que el incremento de la temperatura media global supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales y busca, además, promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5°C; donde todos y cada uno de los países parte de la CMNUCC manifestaron cuáles serán sus aportes en términos del nivel de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el período post-2020. Estos aportes, conocidos como las Contribuciones Determinadas y Previstas a Nivel Nacional (INDC por sus siglas en inglés), y son definidos de manera autónoma por cada país (MADS, 2019).

Colombia estableció compromisos nacionales a través de su INDC, que se basa a su vez en la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) y la Estrategia Nacional REDD+, incluyendo la mitigación, la adaptación y los medios de implementación; considerando que el país es altamente vulnerable por impactos socio-económicos asociados a la variabilidad y el cambio climáticos (MADS, 2019).

La COP se lleva a cabo anualmente para tomar decisiones que fomenten la implementación de la Convención y para combatir el cambio climático.

2.8. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE

La OCDE es una organización internacional, con casi 60 años de conformación, cuya misión es diseñar mejores políticas para mejorar la vida; a través de la promoción de políticas que favorezcan la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar para todas las personas. Esto se logra en colaboración con gobiernos, responsables de políticas públicas y ciudadanos, para establecer estándares internacionales y proponer soluciones basadas en datos empíricos a diversos retos sociales, económicos y medioambientales (OCDE, 2019).

Colombia ha sido invitada a convertirse en el 37º miembro de la Organización, para lo cual debe completar procedimientos internos de ratificación de la Convención de la OCDE. Es así, como ha sido sometida a exámenes exhaustivos por 23 comités de la OCDE, e introdujo importantes reformas para adaptar su legislación, políticas y prácticas a los estándares de la OCDE, en materia laboral, reforma de su sistema de justicia, la gobernanza empresarial de las empresas estatales, lucha contra el soborno y en el comercio, así como para establecer una política nacional sobre productos químicos industriales y gestión de residuos, entre otros (OCDE, 2019).

Este proceso ha generado una influencia importante sobre las metas e indicadores de seguimiento de aspectos ambientales por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el territorio de su jurisdicción.

2.9. Riesgos y Tendencias Mundiales

De acuerdo con el informe del Foro Económico Mundial (2019), se tienen identificado los siguientes cinco riesgos mundiales más críticos, con sus variables, como se muestra en la siguiente

Tabla:

Tabla 5. Riesgos mundiales y sus variables

No	Riesgo	Variable
1	Fragilidad	Eventos de clima extremo

No	Riesgo	Variable
	ambiental	Falla en el proceso de mitigación y adaptación al cambio climático
		Desastres
		Pérdida de biodiversidad y colapso de los ecosistemas
		Desastres medio ambientales inducidos por el hombre.
2	Tensiones sociales y políticas	Crisis del agua
		Propagación de enfermedades infecciosas
		Migración involuntaria a gran escala
		Crisis alimentaria
		Profunda inestabilidad social.
3	Tensiones geopolíticas	Armas de destrucción masiva
		Conflicto interestatal
		Fracaso de la gobernanza regional o global
		Fracaso de la gobernanza nacional
		Colapso o crisis del Estado
		Ataques terroristas
4	Vulnerabilidades económicas	Crisis fiscales
		Fallas de mecanismos o de instituciones financieras
		Burbujas de activos en una gran economía
		Desempleo o subempleo
		Falla de infraestructura crítica
		Choque de los precios de la energía
		Inflación inmanejable
		Comercio ilícito
		Deflación
5	Inestabilidades tecnológicas	Ataques cibernéticos
		Interrupción de infraestructura de información crítica
		Fraude o robo de datos
		Consecuencias adversas de los avances tecnológicos

Fuente: Elaboración Corpocaldas, 2019, a partir del informe del Económico Mundial 2019.

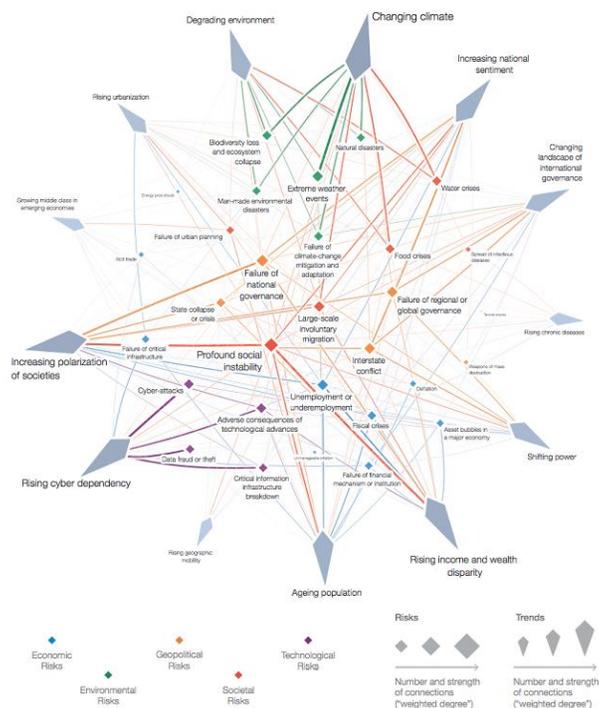
En relación a la Fragilidad Ambiental, que es la que se relaciona con la gestión ambiental regional, se puede decir que es la tercera vez que se incluye en este informe mundial.

Los principales factores identificados de esta problemática son:

- Las manifestaciones de eventos extremos, relacionados con el clima, como, tormentas, incendios e inundaciones, más intensas.
- El aumento de la temperatura del planeta, que, para su control con respecto a las emisiones de efecto invernadero precisa cambios drásticos, con el fin de que en 12 años no se llegue a aumentar más de 1.5°C (según Acuerdo de Paris, y Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC)).
- El ritmo acelerado de la pérdida de biodiversidad, que se evidencia en el Índice Planeta Vivo, donde se evidencia una disminución del 60% en la abundancia promedio desde 1970.
- Efectos del cambio climático en la pérdida de biodiversidad, y la pérdida de biodiversidad reduce la mitigación del cambio climático.

El informe de riesgos globales 2019, también hace referencia a la interconectividad entre los diferentes riesgos identificados, donde los riesgos ambientales se interrelacionan con los geopolíticos y sociales, principalmente.

Figura 3. Red de Riesgos globales 2019



Fuente: Foro Económico Mundial. Risk Report 2019.

3. LISTA DE REFERENCIAS

- Acosta-Galvis, A. R. (2009). *Estado del conocimiento de los anfibios y reptiles del departamento de Calda., Vacíos de información y las prioridades de conservación.* Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas). Manizales, Caldas.
- Andrade, G. I., Chaves, M. E., Corzo, G., & Tapia, C. (2018). Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano. Primera aproximación. *Primera aproximación. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.*
- Andrade-C, M. (2005). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ambiente-política. *Rev. Acad. Colomb. Cienc*, 35.
- Ardila, N. J. M., y García, U. G. M. (Eds.). (2010). *Leyenda nacional de coberturas de la tierra: metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia: Escala 1: 100.000.* Ideam.
- Aristizábal C. C., Valencia B, Y. A., Sepúlveda P. G., Ospina H. O, Corpocaldas. (2014). Plan de acción en biodiversidad para el departamento de caldas. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas pp. 94.
- Avellaneda-Torres, L. M., Rojas, E. T., y Sicard, T. E. L. (2014). Agricultura y vida en el páramo: una mirada desde la vereda El Bosque (Parque Nacional Natural de Los Nevados). *Cuadernos de desarrollo rural*, 11(73), 105-128.
- Berkes, F., Folke, C., & Colding, J. (Eds.). (2000). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience.* Cambridge University Press.
- Bettye Pruitt y Philip Thomas. Diálogo democrático. Un manual para practicantes (2008). En colaboración entre: Idea Internacional. Organización de Estados Americanos – OEA. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. Suecia.
- Blum, W. E. (2005). Functions of soil for society and the environment. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 4(3), 75-79.

- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2000). Elements of the nature and properties of soils (No. 631.42 B71).
- Brady, N. C., Weil, R. R., & Weil, R. R. (2008). The nature and properties of soils (Vol. 13). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bürgli, H. (1967), The orogenesis in the Andean system of Colombia. *Tectonophysics*, 4(4-6), 429-443.
- Buytaert, W., Célleri, R., De Bièvre, B., Cisneros, F., Wyseure, G., Deckers, J., & Hofstede, R. (2006). Human impact on the hydrology of the Andean páramos. *Earth-Science Reviews*, 79(1-2), 53-72.
- Castañeda-Martín, A. E., & Montes-Pulido, C. R. (2017). Carbono almacenado en páramo andino. *Entramado*, 13(1), 210-221.
- Castaño, J. H. (2012). Mamíferos de Caldas: un análisis de vacíos de información. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 16, 101-119.
- Genicafé (2014). *Agroforestería y Sistemas Agroforestales con café*.
- Centro de Patrimonio Mundial, (1999). *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*.
- Comité Departamental de Cafeteros de Caldas, (2019)
- Congreso de la República de Colombia (1991). Decreto 1791. (4, octubre, 1991). Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
- Congreso de la República de Colombia (2011). Ley 1450 de 2011. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014 "Prosperidad para todos".

Consejo Privado De Competitividad (2018). Índice Departamental de Competitividad. URL: <https://compite.com.co/indice-departamental-de-competitividad/>

Corantioquia (2016). Manual de Producción y Consumo Sostenible. Gestión del Recurso Hídrico. Sector Cafetero.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas (2007). Plan de gestión ambiental regional 2007- 2019.

Corporación Autónoma Regional de Calda, Corpocaldas (2010). Resolución No. 238 del 27 de abril de 2010 “Por la cual se establece el Programa Corpocaldas reconoce la excelencia ambiental sostenible ‘CREAS’ y se establece el procedimiento para la obtención y terminación de la membresía”.

Corporación Autónoma Regional de Calda, Corpocaldas (2015). Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 “Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Corporación Autónoma Regional de Calda, Corpocaldas (2015). Plan Integral de Manejo Ambiental Laguna de San Diego.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. (2016). Plan de Acción, 2016 – 2019.

Corporación Autónoma Regional de Caldas. Corpocaldas, (2017). Planes de Manejo y Ordenamiento de Cuenca – POMCAS para las Subzonas hidrográficas de los ríos Guarinó, La Miel, Samaná Sur, Chinchiná, Tapias Tareas y otros directos, Arma, y Risaralda. Manizales, Caldas.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas (2018). Informe de gestión 2018.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas (2019). Evaluación de Cumplimiento PGAR 2007 – 2019.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas (2019). Boletín de prensa, 31 de Mayo de 2019.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Biocolombia (2018). Formulación del plan de manejo del Complejo de Páramos Sonsón en el departamento de caldas segunda etapa. Informe final.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Conservación Internacional. (2007). Plan de manejo de los páramos del departamento de Caldas. Recuperado en URL: http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/639/Plan_de_Manejo_de_Paramos-Caldas.pdf

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; CRIDEC, ACICAL., Agenda ambiental en las comunidades Indígenas de Caldas.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Fundación Pangea (200x). Plan de Manejo de Humedales Altoandinos del departamento de Caldas.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Fundación Pangea (200x). Plan de Manejo Humedales Municipio de La Dorada.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; González, F. (2010). Hidroclimatología en Caldas.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Gotta Ingeniería (2016). Estimación del indicador de sequía para determinar escenarios de cambio climático en la jurisdicción de Corpocaldas como insumo para incorporación de cambio climático en el ordenamiento de cuencas y planes de manejo.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; ICP, (2018). Elaboración de línea base como insumo para la formulación de agenda sectorial de producción más limpia para las Plantas de Beneficio Animal (PBA) de los municipios del Departamento de Caldas.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; SAC (2018). Contrato 039-2018, Red de monitoreo de calidad del agua superficial, Redes departamental, río Chinchiná y Quebrada Manizales.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Universidad de Antioquia. (2014). Exploración de la riqueza de peces del departamento de Caldas.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Universidad Tecnológica de Pereira (2016). Convenio Interadministrativo No. 283-2016. Informe final de actividades.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas; Universidad Tecnológica de Pereira (2015). Contrato Interadministrativo No. 095 de 2015.

Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, & WCS. (2013). Actualización del Plan Integral de Manejo Ambiental Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables “Madrevieja de Guarinocito” municipio la Dorada, departamento Caldas (CONVENIO 249 DE 2011).

Consejo Regional Indígena De Caldas. CRIDEC. (2012). Plan de salvaguarda pueblo Emberá de Caldas 2012.

Cotelco; Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas (2019). Estado del conocimiento de las aves en el departamento de Caldas.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), (2005). Censo Nacional, 2005.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) (2012). Informe especial, Necesidades Básicas Insatisfechas. 2012. URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/preseleccion_pobreza_multidimensional_18_departamento.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda, (2018). Presentación de resultados. URL:

www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018;
<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190801-CNPV-presentacion-Caldas-Manizales.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) (2019). Gran Encuesta Nacional de Hogares. 2009 - 2018. URL: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2001). Estrategia para la consolidación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal. (Documento CONPES 3125). Bogotá D.C., Colombia.

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2010). Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (Documento CONPES 3680). Bogotá D.C., Colombia.

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2018). Índice Departamental de Innovación para Colombia. URL: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IndiceDepartamentalInnovacionColombia2018.pdf>

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2019). Sistema de Estadísticas Territoriales. Terridata. URL: <http://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/17000>

Dirección Territorial de Salud de Caldas (DTSC) (2018). Informe de “Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud del departamento de Caldas – ASIS - 2018”. URL: <http://190.14.226.29/desca/asis/2018/Asis-Departamental-Caldas-2018.pdf>

Díaz, C. (2016). Avance del Programa de Prevención de Accidentes Graves en él. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Documento CONPES 3868 de 2016. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Política de gestión del riesgo asociado al uso de sustancias químicas.

Di Bella, C. M., Jobbágy, E. G., Paruelo, J. M., y Pinnock, S. (2006). Continental fire density patterns in South America. *Global Ecology and Biogeography*, 15(2), 192-199.

Dirección Territorial de Salud de Caldas (2018). El informe de “Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud del departamento de Caldas – ASIS - 2018”. URL: <http://190.14.226.29/desca/asis/2018/Asis-Departamental-Caldas-2018.pdf>

Duque-Castrillón, C.A., A. Ramos-Duque y A. Cárdenas-Galeano. 2012. Conocimiento y estado de conservación de cinco especies forestales amenazadas en el Departamento de Caldas. Estrategia para la conservación de plantas amenazadas en el Departamento de Caldas. Fundación Biodiversa. Manizales, Caldas.

El Quindiano. El cultivo del aguacate Hass es un propósito del Plan Nacional de Desarrollo, dice ministro de Agricultura. URL. <https://www.elquindiano.com/noticia/11993/el-cultivo-del-aguacate-hass-es-un-proposito-del-plan-nacional-de-desarrollo-dice-ministro-de-agricultura>

Enríquez-Acevedo T. (2012) Aproximación económica y ecológica del aporte de las plantas dispersadas por murciélagos frugívoros al bienestar de los pobladores de dos sistemas productivos (cuena del río la vieja). Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Javeriana, Bogotá.

Espinal, L. S., y Montenegro, E. (1977). Mapa de Formaciones Vegetales de Colombia 1: 500.000. IGAC. Bogotá.

Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K., & Cortés, J. (2017). Actualización de la Lista Roja de los Ecosistemas Terrestres de Colombia: conocimiento del riesgo de ecosistemas como herramienta para la gestión. Biodiversidad.

Fedegan, (2018). Ganadería Colombiana, Hoja de Ruta 2018 – 2022. Data: <https://www.fedegan.org.co/noticias/ganaderia-colombiana-hoja-de-ruta-2018-2022>.

Garzón, N.V.; Gutiérrez, J.C. (2013). Deterioro de humedales en el Magdalena medio: un llamado para su conservación. Fundación Alma – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 145 p.

Gobernación de Caldas (2017). Economía de Caldas. Disponible en: <https://caldas.gov.co/index.php/portfolio-2/informacion-general/economia>

Gobernación de Risaralda, Gobernación del Quindío, Gobernación de Caldas (2018). Documento Técnico de Soporte (DTS), RAP Eje Cafetero.

FAO, & LEAD. (2009). La larga sombra del ganado: Problemas ambientales y opciones. Roma, Italia.

Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan). (2018). Ganadería Colombiana. Hoja de Ruta 2018-2022. Bogotá D.C. Colombia.

Figuerola, J. A. V., Colorado, Á. M. G., Cortés, E. B., y García, W. B. (2017). Composición y estructura vegetal de fragmentos de bosque seco tropical y de dos zonas con actividad antrópica en La Dorada y Victoria, Caldas. *Revista de Ciencias*, 20(2), 48-48.

Fisher, B., Turner, R. K., & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, 68(3), 643-653.

Fondo Acción, Fundepúblico y WCS. (2016). Mercados ambientales emergentes en Colombia. Bogotá, D.C.

García Martínez, H., Moreno, L. A., Londoño, C., & Sofrony, C. (2016). Estrategia nacional para la conservación de plantas: actualización de los antecedentes normativos y políticos y revisión de avances. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

García, H., Corzo, G., Isaacs, P., y Etter, A. (2014). Distribución y estado actual de los remanentes del bioma de bosque seco tropical en Colombia: insumos para su gestión. *El bosque seco tropical en Colombia*, 228-251.

Gibbs, J. P. (1993). Importance of small wetlands for the persistence of local populations of wetland-associated animals. *Wetlands*, 13(1), 25-31.

Gobernación de Caldas. Plan departamental de desarrollo 2016-2019 Anexo: Bases del plan de desarrollo 2016-2019.

González, M., R. Isaacs, P., García, H., y Pizano, C. (2014). Memoria técnica para la verificación en campo del mapa de bosque seco tropical en Colombia. Escala 1:100.000. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Grainger, A. (1996). An evaluation of the FAO tropical forest resource assessment, 1990. *Geographical Journal*, 73-79.

Gudynas, E. (2003). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*. Centro Latino Americano de Ecología Social y D3E - Desarrollo, Economía, Ecología, Equidad América Latina. Montevideo Uruguay.

Guntenspergen, G. R., Stearns, F., y Kadlec, J. A. (1989). Wetland vegetation. Constructed wetlands for wastewater treatment: municipal, industrial and agricultural, 73-88.

Gutiérrez, Y., y Dias, L. G. (2015). Ephemeroptera (Insecta) de Caldas-Colombia, claves taxonómicas para los géneros y notas sobre su distribución. *Papéis Avulsos de Zoología*, 55(2), 13-46.

Halls, A. (1997). Wetlands, biodiversity and the Ramsar convention: the role of the convention on wetlands in the conservation and wise use of biodiversity. En Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.

Hernández-Camacho, J., Hurtado, A., Ortiz, R., & Walschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. *La diversidad biológica de Iberoamérica*, 1, 105-151.

H. Fu, J. Liao, N. Ding, X. Duan, L. Gan, Y. Liang, X. Wang, J. Yang, Y. Zheng, W. Liu, L. Wang, and G. Yang. (2017). "Redesigning CAM-SE for Peta-scale Climate Modeling Performance and Ultra-High Resolution on Sunway TaihuLight". Proceedings of the International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis. New York, USA.

Hooper, D. U., Chapin, F. S., Ewel, J. J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S., ... & Schmid, B. (2005). Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological monographs*, 75(1), 3-35.

ICA. Productores de aguacate Hass de Caldas se entrenan con el ICA sobre plagas de control oficial. URL. <https://www.ica.gov.co/movil/noticias/7785.aspx>

IDEAM (2009), "Estudio de la variabilidad climática de la precipitación en Colombia asociada a procesos oceánicos y atmosféricos de meso y gran escala.

IDEAM, 2019. Estudio Nacional del Agua, ENA 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.

IDEAM, MADS, U.D.C.A (2015). Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM. Bogotá D.C., Colombia.

IDEAM; PNUD; MADS; DNP; CANCELLERÍA (2017). Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1990), Caldas aspectos geográficos, Bogotá, Colombia: Imprenta IGAC.

IPCC, "Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático," p. 157, 2014.

Informe Económico Anual Manizales y Caldas 2018. Cámara de Comercio de Manizales. URL <http://www.ccmpec.org.co>.

IUCN y WCPA. (2019). Guidelines for Recognising and Reporting Other Effective Areabased Conservation Measures. IUCN, Switzerland.

Jaramillo, A. (2005), "Clima andino y café en Colombia" - Cenicafé.

Lal, R.A.T.T.A.N. (2001). Soil degradation by erosion. Land degradation & development, 12(6), 519-539.

Keinath, D. A., Doak, D. F., Hodges, K. E., Prugh, L. R., Fagan, W., Sekercioglu, C. H., y Kauffman, M. (2017). A global analysis of traits predicting species sensitivity to habitat fragmentation. Global Ecology and Biogeography, 26(1), 115-127.

Maltby, E., y Acreman, M. C. (2011). Ecosystem services of wetlands: pathfinder for a new paradigm. Hydrological Sciences Journal, 56(8), 1341-1359.

Márquez, G. (2003). Ecosistemas estratégicos de Colombia. Revista de la Sociedad Geográfica de Colombia, 133(1), 87-103.

Márquez, G. (2005). Ecosistemas estratégicos para la sociedad: Bases conceptuales y metodológicas. Región, ciudad y áreas protegidas: manejo ambiental participativo. Cárdenas, F., Correa, Hernán Darío y Mesa, Claudia (compiladores). FESCOL, Ecofondo, Acción Ambiental y CEREC. Bogotá, 31.

Márquez, G., & Acosta, L. A. (1994). Programa de Protección de ecosistemas estratégicos. IDEA-Universidad Nacional.

Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., & del Olmo, C. M. (2009). Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza-sociedad en un mundo cambiante. Cuides. Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible, (3), 229-258.

Marulanda, A. (2017). Estimación de la amenaza por déficit hídrico en acueductos municipales con problemas de abastecimiento en Caldas. UNAL, Manizales.

- Mayaux, P., Holmgren, P., Achard, F., Eva, H., Stibig, H. J., y Branthomme, A. (2005). Tropical forest cover change in the 1990s and options for future monitoring. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1454), 373-384.
- McGeoch, M. A. (2007). Insects and bioindication: theory and progress. *Insect conservation biology*, 144-174.
- Medina, E., y Silva, J. F. (1990). Savannas of northern South America: a steady state regulated by water-fire interactions on a background of low nutrient availability. *Journal of Biogeography*, 403-413.
- Mendoza, J. E., Amaya, J. D., Terán, P., Ramos, A., Vargas, N., Cediell, M., ... & Beltrán, F. (2012). Política Nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos – PNGIBSE. Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, 1-134.
- Miles, L., Newton, A. C., DeFries, R. S., Ravilious, C., May, I., Blyth, S., ... y Gordon, J. E. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33(3), 491-505.
- Miles, L., Newton, A. C., DeFries, R. S., Ravilious, C., May, I., Blyth, S., ... y Gordon, J. E. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33 (3), 491-505.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2013). Resolución 1922 de 2013, Por medio de la cual se adoptan la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). Actualización de los capítulos 2 y 3 del Perfil Nacional de sustancias Químicas en Colombia. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). Decreto 1076. (26 mayo, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá: Minambiente., 653 p.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2017). Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017, por medio de la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD, y se dictan otras disposiciones.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2017). Decreto 870 de 2017. Pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. URL: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20870%20DEL%2025%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2018). Resolución 1209 de 2018, por la cual se adoptan los términos de referencia únicos para la elaboración de los planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), (2019). Presentación de los resultados de la Encuesta para las Autoridades Ambientales sobre su marco de actuación en caso de ocurrencia de eventos con Sustancias peligrosas.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), (2019). Guía de actuación dirigida a las Autoridades Ambientales para realizar seguimiento y control en caso de ocurrencia de eventos con sustancias peligrosas.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), (2019). Planes y Programas Para la Gestión de Fauna y Flora | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado 4 noviembre, 2019, de URL: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/fauna-y-flora/programas-de-conservacion>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), (2019). Cambio Climático, Colombia. Página web consultada. URL: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/convencion-marco-de-naciones-unidas-para-el-cambio-climatico-cmnucc/colombia-hacia-la-cop-21-cop-22>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Trabajo (MADS & Min. Trabajo) (2016). Marco conceptual para la construcción del programa de prevención de accidentes mayores en Colombia. Bogotá.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2008). Política de Gestión Ambiental Urbana. Viceministerio de Ambiente, Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible. Bogotá, D.C. 52 pp.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Viceministerio de Medio Ambiente. Dirección de Ecosistemas, Grupo de Recurso Hídrico. Bogotá. 124 p

Ministerio de Cultura (2013). Propuesta de Evaluación de Impactos Ambientales en el Paisaje Cultural Cafetero.

Ministerio de Cultura, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNCC), (2009). Plan de Manejo Paisaje Cultural Cafetero. República de Colombia. Bogotá.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2015). Resolución 0549 del 10 julio de 2015, por medio de la cual se reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la parte 2, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones.

Moreno, L. A., C. Rueda y G. I. Andrade (Eds.). 2018. Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Mugica, S. A., Wege, D. C., Anadón-Irizarry, V., y Balman, M. (2009). Important bird areas Americas: priority sites for biodiversity conservation (No. 16). BirdLife International.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, UNISDR (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. URL: https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2019). Generalidades de la Organización, y Colombia y la OCDE. Consulta página web. URL: www.oecd.org, <http://www.oecd.org/latin-america/countries/colombia/colombia-y-la-ocde.htm>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE; Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2019). Perspectivas Agrícolas 2019 - 2028, OECD Publishing, Paris/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma <https://doi.org/10.1787/7b2e8ba3-es>.

Organización Meteorológica Mundial OMM, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2012). Glosario Hidrológico Internacional. p53.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Agencia de Desarrollo Rural (FAO), (2019). Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial tomo II: Departamento de Caldas. URL:

<https://www.adr.gov.co/servicios/pidaret/CALDAS%20TOMO%20II.pdf>

Paisaje Cultural Cafetero Colombiano (2014). Programa para la Sostenibilidad Ambiental del Paisaje Cultural Cafetero. URL: <http://paisajeculturalcafetero.org.co/contenido/comite-ambiental-pccc>

Pennington, R. T., Lavin, M., y Oliveira-Filho, A. (2009). Woody plant diversity, evolution, and ecology in the tropics: perspectives from seasonally dry tropical forests. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 40, 437-457.

Perfiles Económicos Departamentales. Oficina de Estudios Económicos. Junio 2019. Mincomercio

POMCAS y anexos técnicos: Chinchiná, Arma, La Miel, Guarinó, Samaná Sur, Risaralda y Campoalegre. Disponible en Ordenación ambiental del territorio – Ordenación de Cuencas - <http://www.corpocaldas.gov.co>.

- Rangel-Ch, O., y Franco R, P. (1985). Observaciones fitoecológicas en varias regiones de vida de la cordillera Central de Colombia. Caldasia, 211-249.
- República de Colombia. (2016), Documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES 3874. Departamento Nacional de Planeación. 21 de noviembre de 2016.
- Resh, V. H., Norris, R. H., y Barbour, M. T. (1995). Design and implementation of rapid assessment approaches for water resource monitoring using benthic macroinvertebrates. Australian journal of ecology.
- Rosas-Ferrusca, Francisco; Calderón-Maya, Juan; Campos Alanís, Héctor. (2012). Elementos conceptuales para el análisis de la gobernanza territorial. Quivera, 14 (2), pp. 113-136. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67092/06%20Elementos%20conceptuales.pdf?sequence=1>
- RUNAP. (2019). Áreas protegidas departamento de Caldas. Recuperado 5 noviembre, 2019, de <http://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/928>
- Santamaría, M., Areiza, A., Matallana, C., Solano, C., y Galán, S. (2018). Estrategias complementarias de conservación en Colombia. Bogotá: Instituto Humboldt, Resnatur y Fundación Natura.
- Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero. (2019). Mapa de ecosistemas del SIRAP Eje Cafetero. Recuperado de <http://www.sirapejecafetero.org.co>.
- Soil Science Society of America. (2008). Glossary of soil science terms 2008. ASA-CSSA-SSSA.
- Swenson, J. J., Young, B. E., Beck, S., Comer, P., Córdova, J. H., Dyson, J., ... y Grossman, D. (2012). Plant and animal endemism in the eastern Andean slope: challenges to conservation. BMC ecology, 12(1), 1.
- Van Vliet, Martijn. Environmental regulation of business: options and constraints for communicative governance. En: Modern governance: new government-society

interactions. Sage. Londres. Esta cita es tomada de: Nicoletta Marinelli, Comunicación y gobernanza ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito, un análisis del área de conservación y uso sustentable Mashpi, Guaycuyacu, Sahuangal, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio Convocatoria 2015 – 2017, Tesis para obtener el título de maestría de Investigación en Estudios Socioambientales, Quito marzo de 2018. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/13941/2/TFLACSO-2018NM.pdf>. pag 134

Vilardy, S., & González, J. A. (2011). Repensando la Ciénaga: Nuevas miradas y estrategias para la sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid. Santa Marta, Colombia, 228.

WCS y CARDER. (2018). Estrategias Complementarias de conservación del SIRAP Eje Cafetero (INFORME FINAL CONTRATO N° 366 DE 2018 (CARDER – WCS).

WCS y Corpocaldas. (2019). Segundo Informe de Avance Contrato 222-2018: Prospección De La Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en La Subregión Norte (Municipios De Aguadas, Pácora, Aranzazu Y Salamina) Como Insumo Técnico y Jurídico Para La Determinante De Estructura Ecológica De La Subregión Norte.

Wiens, J. A. (1995). Habitat fragmentation: island vs landscape perspectives on bird conservation. *Ibis*, 137, S97-S104.

Wilches-Chaux, G. (2013) El conceptuario de la sostenibilidad. Documento presentado en la reunión del Comité Consultivo de Expertos del "Programa para el Desarrollo de Capacidades para el Mejoramiento de Política Pública y Procesos de Planeamiento y Gestión del Desarrollo Regional y Territorial en América Latina". Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional UNCRD (Bogotá, Mayo 2 y 3 de 2013).

WWF. (2010). Planeta Vivo, Informe 2010: Biodiversidad, biocapacidad y desarrollo, Gland, Suiza.

Yepes, G. Y. F. (2015). Servicios ecosistémicos y variables sociambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 1, 173-179.

Planes de Etnodesarrollo de comunidades afrodescendientes del Departamento de Caldas. Noviembre (2019).

Ministerio de Cultura. (2008). Panorama socioeconómico y político de la población afrocolombiana, raizal, y palenquera. Bogotá.

Agenda ambiental para la comunidad afrodescendiente del Departamento de Caldas. Noviembre (2019).

Soil Science Society of America. (2008). Glossary of soil science terms 2008. ASA-CSSA-SSSA.

Brady, N. C., Weil, R. R., & Weil, R. R. (2008). The nature and properties of soils (Vol. 13). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

USDA. (1985). Criterios para el uso de la taxonomía de suelos en la denominación de unidades cartográficas. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, versión traducida al español por la Universidad de Chile. Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys, United States Department of Agriculture.

IGAC. (2003). Estudio General de Suelos del Departamento de Caldas, 2ª edición. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Agrología. Bogotá D.C., Colombia.

Blum, W. E. (2005). Functions of soil for society and the environment. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 4(3), 75-79.

- Van Miegroet, H., & Johnson, D. W. (2009). Feedbacks and synergism among biogeochemistry, basic ecology, and forest soil science. *Forest Ecology and Management*, 258(10), 2214-2223.
- Lal, R. A. T. T. A. N. (2001). Soil degradation by erosion. *Land degradation & development*, 12(6), 519-539.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2000). Elements of the nature and properties of soils (No. 631.42 B71).
- IDEAM, MADS, U.D.C.A (2015). Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM. Bogotá D.C., Colombia.
- MADS. (2016). Política para la gestión sostenible del suelo. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá D.C., Colombia.
- IGAC, & Corpocaldas (2013). Estudio Semidetallado de Suelos de los municipios de Manizales, Chinchiná, Palestina, Neira y Villamaría. IGAC. Bogotá D.C.
- IDEAM. (2017). Mapa Nacional de Degradación de Suelos por Salinización. IDEAM, Bogotá D.C., Colombia.
- Cakmak, I., Yazici, A., Tutus, Y., & Ozturk, L. (2009). Glyphosate reduced seed and leaf concentrations of calcium, manganese, magnesium, and iron in non-glyphosate resistant soybean. *European Journal of Agronomy*, 31(3), 114-119.
- Del Puerto Rodríguez, A. M., Suárez Tamayo, S., & Palacio Estrada, D. E. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 372-387.
- Burbano Orjuela, H. (1989). El suelo: una visión sobre sus componentes biorgánicos. *Serie investigaciones*, (1).

