

Colômbia

Diagnóstico da legislação:
identificação das normas
com incidência
em mitigação e adaptação
às mudanças climáticas.



**Derecho y Cambio Climático en los Países
Amazónicos**

COLOMBIA

INSTITUTO COLOMBIANO DE DERECHO AMBIENTAL

**LUIS FERNANDO MACÍAS GÓMEZ
GUILLERMO TEJEIRO GUTIÉRREZ
MARÍA ALEJANDRA MORALES SIERRA**

Bogotá, Colombia, 2009

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento es el resultado de una investigación realizada por el Instituto Colombiano de Derecho Ambiental para Planeta Verde, Brazil, cuyo objetivo fundamental es contribuir a la formulación de políticas públicas tendientes a abordar la problemática derivada del fenómeno del cambio climático dentro de los países de la región de la cuenca amazónica.

Con el ánimo de dar buena cuenta del objetivo anteriormente mencionado, se destacó la necesidad de mapear la normatividad relacionada con el cambio climático en cada uno de los países de la región. Lo anterior con el objetivo de realizar un levantamiento de información que resulta necesaria para llevar a cabo el análisis sobre las necesidades que deberán ser abordadas desde el derecho en relación con los efectos asociados al fenómeno.

Como consecuencia, se analizaron las normas de los sectores económicos que se consideraron como fundamentales para cumplir con los objetivos de la investigación, normas que a su vez son interpretadas a la luz de su potencial para coadyuvar a las labores de mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático, según el caso. El presente documento consigna el aporte que el Instituto hace como representante por Colombia en la iniciativa que nos ocupa, documento que se espera sirva para la formulación de la normatividad tendiente a hacerle frente al fenómeno en nuestro país.

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	8
2	VISIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DEL ESTADO COLOMBIANO	11
2.1	ESTRUCTURA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA Y DE GOBIERNO	11
2.2	PODERES DEL ESTADO	12
2.3	RAMA LEGISLATIVA	13
2.4	RAMA EJECUTIVA.....	14
2.4.1	<i>Organismos principales</i>	<i>15</i>
2.4.2	<i>Organismos adscritos</i>	<i>17</i>
2.4.3	<i>Organismos vinculados.....</i>	<i>20</i>
2.4.4	<i>Entidades descentralizadas, del régimen especial y otras:</i>	<i>20</i>
2.5	RAMA JUDICIAL.....	23
2.5.1	<i>Proceso legislativo.....</i>	<i>25</i>
2.5.2	<i>Actos administrativos seccionales y locales</i>	<i>28</i>
2.6	JERARQUÍA NORMATIVA	30
3	LEGISLACIÓN ESPECÍFICA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA.....	32
3.1	INSTRUMENTOS NORMATIVOS Y DE POLÍTICA PÚBLICA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA	32
3.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS SOBRE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ENCARGADA DEL FENÓMENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA	38
3.2.1	<i>Sistema Nacional Ambiental Colombiano - SINA</i>	<i>38</i>
3.2.2	<i>Estructura administrativa encargada del cambio climático en Colombia... ..</i>	<i>42</i>
3.3	ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA.....	46
4	INSTRUMENTOS NORMATIVOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA	49
4.1	LICENCIAS Y PERMISOS AMBIENTALES	49

4.2	SECTOR ENERGÍA.....	51
4.2.1	<i>Extracción de combustibles fósiles</i>	56
4.2.2	<i>Energías renovables</i>	59
4.2.3	<i>Biocombustibles</i>	63
4.2.4	<i>Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector energético colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático</i>	67
4.3	SECTOR TRANSPORTE	69
4.3.1	<i>Transporte público y privado por carreteras</i>	71
4.3.2	<i>Transporte aéreo</i>	77
4.3.3	<i>Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector transporte colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático</i>	79
4.4	SECTOR RESIDUOS	81
4.4.1	<i>Residuos sólidos</i>	81
4.4.2	<i>Vertimientos</i>	92
4.4.3	<i>Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector residuos colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático</i>	97
4.5	SECTOR FORESTAL – DEFORESTACIÓN Y CAMBIO EN EL USO DE LA TIERRA	98
4.5.1	<i>Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector forestal colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático</i>	102
4.6	SECTOR AGRICULTURA Y GANADERÍA.....	103
4.6.1	<i>Agricultura</i>	103
4.6.2	<i>Ganadería</i>	107
4.6.3	<i>Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector de agricultura y ganadería colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático</i>	109
4.7	USO DEL SUELO Y ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	110
4.7.1	<i>Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector de atención y prevención de desastres colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático</i>	114
5	CONCLUSIONES	116
6	BIBLIOGRAFÍA	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I - Cambio Climático	32
Tabla II - Extracción de combustibles fósiles.....	57
Tabla III - Aprovechamiento de energías renovables y eficiencia energética	60
Tabla IV - Biocombustibles	64
Tabla V - Transporte privado y público por carreteras.....	73
Tabla VI - Transporte Aéreo.....	78
Tabla VII - Residuos sólidos.....	82
Tabla VIII - Vertimientos	93
Tabla IX - Sector Forestal.....	99
Tabla X - Agricultura.....	104
Tabla XI - Ganadería	108
Tabla XII - Uso de suelo y atención y prevención de desastres	110

Primera Parte:

Diagnóstico de la normatividad relacionada con el fenómeno del cambio climático en Colombia

1 INTRODUCCIÓN

Colombia se distingue por ser uno de los primeros países en el mundo en haber expedido normas de protección ambiental. Desde 1959, mediante la ley 2ª de ese año se introduce la creación de los parques nacionales y la necesidad de su protección. El debate de esa ley en el Congreso fue rico en alusiones a principios que en la actualidad se resumen en el desarrollo sostenible.

Posteriormente en 1973 se expide la ley 23 mediante la cual se sientan las bases de la política ambiental y algunos principios que aún hoy perduran. También otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República para que expida un Código de Recursos Naturales lo cual se hace mediante el Decreto Ley 2811 de 1974, Código que se vió influenciado por la Conferencia de Estocolmo sobre el Ambiente Humano en 1972.

Posteriormente se expide el código sanitario mediante ley 9 de 1979, el cual modifica algunos aspectos del Código de Recursos Naturales, pero al mismo tiempo hace más completa las normas de protección ambiental por cuanto la amplía su marco de acción a la salud humana.

Entre esas fechas y 1991 se expiden normas sobre aire, aguas y muchas más, algunas de las cuales aún siguen vigentes. Dentro de estas se encuentran el decreto 1541 de 1978 que regula el régimen de uso del agua, el decreto 1594 de 1984 mediante el cual se reglamentan los vertimientos y la calidad del agua, el decreto 622 de 1977 en materia de parques nacionales naturales, el decreto 1608 de 1978 sobre fauna silvestre.

En 1991 se expide una nueva constitución que incorpora una serie de artículos que marcan la acción del Estado en materia ambiental. Todas las estructuras institucionales se permean con principios ambientales.

El artículo 79 establece el derecho colectivo a un medio ambiente sano y el principio de participación ciudadana en todas las decisiones que puedan afectarlo. El artículo 80

señala que el desarrollo del país se hará orientado a lograr el desarrollo sostenible. También se establece la función ecológica de la propiedad y la libertad de empresa está condicionada a que tenga igualmente un respeto al medio ambiente,

Se consagran acciones judiciales en defensa del medio ambiente como es la acción popular y se incorpora la necesidad de evaluar los costos ambientales. El plan nacional de desarrollo debe contener un componente orientado a la gestión ambiental.

Luego en 1993 se expide la ley 99 que organiza un sistema ambiental nacional, siendo éste original y caracterizado por ser un sistema concentrado y especializado. Se crean instituciones encargadas de la protección ambiental, concentrando en ellas todas las competencias en esa materia. Están dotadas de autonomía administrativa y financiera, así como de una jurisdicción territorial caracterizada por sus ecosistemas.

Posteriormente se han expedido normas sobre residuos peligrosos, régimen de licencias ambientales y se han aprobado numerosos tratados internacionales que han venido siendo implementados.

La jurisprudencia constitucional igualmente ha sentado una serie de principios y bases para la implementación y cumplimiento de la normatividad ambiental, la cual ha generado incluso críticas por cuanto en ciertas ocasiones han puesto en riesgo el principio de seguridad jurídica.

Sin embargo, ninguna norma, salvo los tratados internacionales, han intentado regular los aspectos del cambio climático y no se han preocupado de plantear el tema bien sea a nivel de mitigación o adaptación. Esto no significa que no se haya planteado a nivel de política pública el tema, por cuanto si se han fijado políticas en ese sentido, pero no ha habido un desarrollo legislativo. Actualmente se discute un documento de política pública (CONPES) sobre cambio climático y se espera que de allí surjan iniciativas legislativas al respecto, en tanto que existe ya un documento de este tipo en relación con la inserción del país en los Mecanismos de Desarrollo Limpio – MDL.

Finalmente, es importante mencionar que Colombia ha enviado una Comunicación al IPCC en lo que atañe al Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero a cargo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia – IDEAM, y en la actualidad se encuentra preparando su Segunda Comunicación ante dicha instancia. Estos documentos, sin duda, servirán de soporte para la definición de las políticas que se encuentran en discusión sobre el particular.

2 VISION GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DEL ESTADO COLOMBIANO

2.1 Estructura político-administrativa y de gobierno

La Constitución Política de Colombia se refiere a Colombia como un estado social de derecho, organizado como república unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, basada en el respeto de la dignidad humana, el trabajo y solidaridad de los particulares, y la prevalencia del interés general (Artículo 1ro de la Constitución).

Colombia está dividida en 32 departamentos conformados por sus municipios y los territorios indígenas. Estas entidades territoriales son autónomas en el manejo de sus intereses en atención a los límites constitucionales y legales establecidos para dicho fin.

Los departamentos y municipios tienen la potestad de gobernar con sus propias autoridades, establecer sus propias funciones y administrar sus propios recursos, imponer sus propios tributos para el cumplimiento de sus deberes y participar de las regalías nacionales.

Los departamentos ejercen funciones administrativas, de coordinación con los municipios, de intermediación entre la nación y los municipios, y la prestación de servicios establecidos por la Constitución y las leyes. Cada departamento tiene un gobernador, quien funge como jefe de la administración regional, como representante legal del departamento y como jefe de la Asamblea Departamental. Los gobernadores y alcaldes y miembros de Asamblea son elegidos por periodos de tres años por votación pública directa.

El municipio es la estructura básica de la organización político-administrativa del Estado. Su responsabilidad consiste en proveer los servicios públicos determinados por la ley,

implementar los proyectos necesarios para el desarrollo local, promover el desarrollo de su territorio, promover la participación de la comunidad, promover el desarrollo social y cultural de sus habitantes y ejercer otras funciones asignadas por la Constitución y la ley.

Cada municipio tiene un Consejo Municipal y un Alcalde. El Alcalde es el jefe de la administración local y el representante legal del municipio. Los alcaldes y concejales son elegidos por periodos de tres años por elección pública a nivel municipal.

Los municipios tienen autonomía política, económica y administrativa respecto de aquellas funciones para las cuales fueron expresamente creados.

Bogotá, D.C. es la capital del país y cuenta con su propio régimen político, fiscal y administrativo establecido por la Constitución y las leyes especiales que versan sobre su sistema legal.

Territorios indígenas

La Constitución Política establece que los territorios indígenas pueden convertirse en entidades territoriales, bajo las condiciones de la Ley de Ordenamiento Territorial

La configuración de las entidades territoriales indígenas será desarrollada conforme a los lineamientos de la Ley Orgánica de Planeación Territorial, y su determinación estará a cargo del gobierno nacional con la participación de los representantes de dichas comunidades. Las reservas indígenas constituyen propiedad colectiva y son inalienables.

2.2 Poderes del Estado

La soberanía reposa en la nación colombiana, quien ha comisionado su ejercicio a las tres ramas de poder público, a saber, la rama legislativa, la rama ejecutiva y la rama judicial.

Además de las agencias del Estado, existen otras entidades autónomas e independientes destinadas a cumplir con otras responsabilidades del Estado.

El poder ejecutivo excede notoriamente los poderes del Congreso y la Administración de justicia. Las agencias estatales tienen funciones separadas, pero cooperan armoniosamente en la materialización de sus objetivos.

2.3 Rama legislativa

El poder legislativo reposa en el Congreso de la República, compuesto por dos cámaras de diputados (congresistas) elegidos democráticamente por el pueblo. Pueden ser reelegidos indefinidamente. La primera cámara es el Senado, conformado por 111 senadores elegidos por circunscripción nacional y dos senadores adicionales provenientes de la circunscripción especial indígena. La segunda cámara es la Cámara de Representantes, cuyos representantes son elegidos en la circunscripciones regional y especial. Cada cámara tiene un presidente elegido por un período legislativo por los miembros del Congreso.

El Congreso de la República formula leyes y ejerce el control político sobre las otras ramas del poder público en nombre del pueblo. De igual manera, el Congreso tiene otras responsabilidades tales como la ratificación de tratados; autorización de empréstitos; otorgamiento de amnistías; autorización para la entrada de tropas extranjeras al territorio nacional; declaración de guerra a otros Estados; autorización al Presidente de la República para abandonar el territorio nacional; ejercicio de ciertas funciones judiciales; elección del Procurador General y el Contralor General de la República

A través de las leyes, el Congreso ejerce las siguientes funciones, entre otras:

- Interpretación, modificación y derogación de las leyes

- Expedición de códigos en todas las ramas de la legislación y la reforma de sus provisiones
- Aprobación del Plan Nacional de Desarrollo- PND y de las inversiones públicas
- Definición de la división general del territorio nacional
- Determinación de la estructura de la administración nacional
- Otorgamiento de autorizaciones al Gobierno nacional para suscribir contratos, negociar empréstitos, y vender recursos nacionales
- Investir al Presidente de la República con poderes legislativos especiales
- Establecer los ingresos y gastos de la administración
- Establecer las contribuciones fiscales
- Aprobación o improbación de tratados internacionales suscritos por el gobierno con otros Estados u organizaciones internacionales
- Otorgamiento de amnistías o indultos por crímenes políticos

Las leyes apuntan de igual manera a regular la creación y el funcionamiento de las Corporaciones Autónomas Regionales CARs en tanto cuerpos de derecho público de carácter autónomo a cargo del manejo y administración de los recursos naturales.

Cualquier ley relacionada con derechos fundamentales, la administración de justicia, los partidos políticos, la participación ciudadana y el estado de emergencia es considerada estatutaria y su aprobación está sometida a un procedimiento especial.

Cualquier ley formulada por el Congreso de la República debe ser sancionada por el Presidente.

2.4 Rama ejecutiva

El Presidente encarna la jefatura del estado y del gobierno simultáneamente y simboliza la Unidad Nacional. Tanto él como su vicepresidente son elegidos cada cuatro años por voto popular directo y pueden aspirar a ser reelegidos para el período consecutivo. La

segunda vuelta electoral se hace necesaria cuando ninguno de los candidatos alcanza la mayoría absoluta en la primera vuelta. Ante la ausencia temporal o permanente o la incapacidad del Presidente, el Vicepresidente actúa como Presidente de la Nación.

Como Jefe de Estado, el presidente supervisa la rama ejecutiva del gobierno que consiste en un gabinete compuesto por trece ministros, varias agencias administrativas, una burocracia en aumento, agencias semiautónomas o descentralizadas, institutos y corporaciones. Todas ellas tienen delegados nombrados por presidencia. El presidente es igualmente el comandante en jefe de las fuerzas armadas y de la Policía Nacional, para mantener el imperio de la ley y el orden, defender la nación y lidiar con disturbios del orden público doméstico.

Adicional a los poderes administrativos, el presidente tiene una considerable autoridad legislativa. Durante los estados de emergencia económica o conmoción, el presidente puede promulgar decretos con fuerza de ley llamados decretos-ley. El congreso puede igualmente delegar en el presidente la autoridad para decretar regulaciones en un área particular o en situaciones de urgencia.

Después del presidente, los ministros del gabinete son los individuos más poderosos dentro del gobierno. Cada ministro dirige un ministerio y varios organismos adscritos y descentralizados e institutos.

Respecto de la organización administrativa, como se mencionó anteriormente, la misma se compone de organismos principales, organismos adscritos, organismos vinculados, entidades descentralizadas indirectas y otros organismos con regímenes especiales.

2.4.1 Organismos principales

Existen 13 ministerios cuya función es la formulación de políticas en sus áreas correspondientes. Los ministerios, en orden jerárquico, son los siguientes:

- Ministerio de Interior y de Justicia
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público
- Ministerio de Defensa
- Ministerio de Protección Social
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Comercio e Industria
- Ministerio de Minas y Energía
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Ministerio de Comunicaciones
- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Cultura

Cada Ministerio tiene un ministro, al menos un vice-ministro, un secretario general y muchas otras dependencias y cargos.

Dentro del mismo nivel jerárquico de los ministerios, pero con menor importancia y reconocimiento, se encuentran los Departamentos Administrativos, entidades que cumplen con funciones técnicas en áreas diversas, a saber:

- Planeación: Departamento Nacional de Planeación – DNP
- Seguridad: Departamento Administrativo de Seguridad – DAS
- Presidencia: Departamento Administrativo de la Presidencia de la República – DAP
- Servicio Público: Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP
- Estadística: Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE
- Economía solidaria: Departamento Administrativo Nacional de Economía Solidaria – DANSOCIAL.

- Ciencia: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2.4.2 Organismos adscritos

Cada Ministro dirige un ministerio y varios organismos subordinados descentralizados e institutos como se mencionó anteriormente. Dichos organismos se encuentran adscritos a un ministerio en particular.

Existen diferentes clases de organismos adscritos: Superintendencias, Establecimientos Públicos, Unidades Administrativas Especiales, Consejos y Comisiones y los demás definidos por la ley como tales.

Las Superintendencias son organismos que ejercer funciones de supervisión de áreas específicas. En Colombia existen a la fecha las siguientes:

- Superintendencia de Notariado y Registro, adscrita al Ministerio del Interior y de Justicia
- Superintendencia Financiera, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público
- Superintendencia de Economía Solidaria, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público
- Superintendencia de Subsidio Familiar, adscrita al Ministerio de la Protección Social
- Superintendencia de Salud, adscrita al Ministerio de la Protección Social
- Superintendencia de Industria y Comercio, adscrita al Ministerio de Industria y Comercio
- Superintendencia de Sociedades, adscrita al Ministerio de Industria y Comercio
- Superintendencia de Puertos y Transporte, adscrita al Ministerio de Transporte
- Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, adscrita al Ministerio de Defensa

- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Los Establecimientos Públicos fueron concebidos como organismos descentralizados con funciones especializadas. Podemos mencionar los siguientes:

- Instituto Nacional de Vías – INVIAS, responsable por la construcción de la infraestructura de transporte vial. Adscrito al Ministerio de Transporte
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF, responsable por el cuidado de la niñez y la familia. Adscrito al Ministerio de la Protección Social
- Instituto Penitenciario y Carcelario – INPEC, responsable de la administración de las cárceles y penitenciarias. Adscrito al Ministerio del Interior y Justicia.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi, responsable del análisis de la geografía, la elaboración de la cartografía y el registro de tierras. Adscrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Instituto Meteorológico y de Estudios Ambientales – IDEAM, responsable por el estudio del medio ambiente y el clima. Adscrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, responsable de la capacitación laboral y del empleo. Adscrito al Ministerio de la Protección Social
- Instituto Colombiano de la Juventud y el Deporte – COLDEPORTES, responsable de las actividades deportivas y de la juventud. Adscrito al Ministerio de Educación
- Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior – ICFES, responsable de la educación superior. Adscrito al Ministerio de Educación

Las Unidades Administrativas Especiales son organismos creados por la ley para asumir una función particular de un Ministerio o Departamento Administrativo. Podemos mencionar las siguientes:

- Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, responsable de los impuestos nacionales y la administración de las aduanas nacionales. Adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Dirección Nacional de Estupefacientes – DNE, responsable por el control de las actividades ilegales relacionadas con estupefacientes. Adscrito al Ministerio del Interior y Justicia.
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – AEROCIVIL, responsable por la aviación civil colombiana. Adscrita al Ministerio de Transporte
- Comisiones de Regulación de: Energía y Gas – CREG; Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA; Telecomunicaciones - CRT

Finalmente, los Consejos y Comisiones tienen por objeto servir como órganos consultivos y de asesoría, los cuales habrán de propender por una estrecha colaboración entre el sector privado y público. Estos organismos son presididos por el ministro respectivo y pueden ser conformados por los viceministros, el secretario general o directores de las entidades adscritas o vinculadas del ministerio. Igualmente pueden conformarse con otros funcionarios de la administración y representantes o técnicos del sector privado. Podemos mencionar los siguientes:

- Consejo Superior de Política Fiscal – CONFIS (Ministerio de Hacienda y Crédito Público)
- Consejo Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)
- Consejo Nacional de Planeación Económica y Social – CONPES (Departamento Nacional de Planeación)
- Consejo Nacional Ambiental (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial)
- Consejo Superior del Subsidio Familiar (Ministerio de la Protección Social)
- Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud (Ministerio de la Protección Social)

2.4.3 Organismos vinculados

En este grupo se encuentran las Empresas Industriales y Comerciales del Estado (tanto aquellas de propiedad del Estado como aquellas en las cuales su participación no es mayoritaria) y las Sociedades de Economía Mixta, así como cualquier otra entidad que determine la ley como organismo vinculado. Todas ellas son creadas por ley y tienen como función principal el desarrollo de actividades de naturaleza industrial o comercial. En cuanto a su régimen autonómico, gozan de una mayor autonomía de la administración central, comparativamente con los organismos adscritos. Finalmente, pueden ser creadas dentro del orden departamental o municipal.

Como ejemplos de organismos vinculados podemos mencionar los siguientes:

- Empresa Colombiana de Petróleos – ECOPETROL, la empresa estatal de petróleo
- Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH
- Servicios Aéreos del Territorio Nacional – SATENA, aerolínea que presta sus servicios a áreas alejadas del territorio nacional
- Industria Militar – INDUMIL, encargada de la fabricación de armamento y otras aplicaciones militares
- Imprenta Nacional
- 4-72, Red Postal Colombiana – servicios postales
- Artesanías de Colombia

2.4.4 Entidades descentralizadas, del régimen especial y otras:

Además de los órganos de las ramas del poder público y sus organismos adscritos y vinculados, existen otras entidades autónomas e independientes que tienen como

finalidad el cumplimiento de las responsabilidades del Estado. Podemos mencionar las siguientes:

- Corporaciones Autónomas Regionales

Las Corporaciones Autónomas Regionales son entidades creadas por mandato legal, con autonomía financiera y administrativa y fungen como autoridad ambiental dentro del marco de su jurisdicción. Vale la pena resaltar que su jurisdicción es bastante similar a la de los departamentos, aún cuando no se corresponden necesariamente entre sí. Algunas Corporaciones Autónomas existían antes de la promulgación de la Ley 99 de 1994 por medio de la cual se creó el Ministerio de Ambiente y se estableció el Sistema Nacional Ambiental – SINA, aún cuando sus funciones estaban relacionadas más con la promoción del desarrollo territorial antes que con el manejo ambiental. En la actualidad tienen como objeto fundamental la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables dentro de su jurisdicción en aras de la consecución del desarrollo sostenible y actuando de conformidad con las disposiciones legales y políticas dictadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Ministerio Público

El Ministerio Público es un órgano de supervisión al cual le compete la salvaguarda y promoción de los derechos humanos, la protección del interés público y la vigilancia de los particulares en ejercicio de una función pública. Se compone de la Procuraduría General de la Nación y de la Defensoría del Pueblo.

La Procuraduría General de la Nación tiene las siguientes competencias, entre otras:

- Vigilar el cumplimiento de la Constitución, las leyes, las decisiones judiciales y los actos administrativos
- Proteger los derechos humanos con el auxilio del defensor del pueblo
- Defender el interés público

- Defender los derechos colectivos, especialmente aquellos relacionados con el medio ambiente
- Velar por el ejercicio diligente y eficiente de las funciones administrativas
- Supervisar a los empleados públicos
- Intervenir en procesos judiciales

La Procuraduría General de la Nación cuenta con una procuraduría delegada para asuntos ambientales y agrarios, responsable por la protección del medio ambiente como derecho colectivo.

El Procurador General es elegido por periodos de cuatro años por el Senado, de una lista de tres candidatos propuestos por el Presidente de la República.

El Defensor del Pueblo es parte del Ministerio Público, y sus competencias están relacionadas con la protección y divulgación de los derechos humanos. El Defensor del Pueblo es elegido por la Cámara de Representantes de una lista de tres candidatos elaborada por el presidente.

- Contraloría General de la República

La Contraloría General de la República tiene el deber de vigilar el manejo de los recursos por parte de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la nación. Dicho control se ejerce en forma posterior y selectiva, conforme a los procedimientos establecidos por la ley.

En tanto competente en asuntos ambientales, el Contralor General presenta un reporte anual al Congreso de la República sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente.

El Contralor General es elegido por el Congreso en pleno por un período igual al del Presidente de la República, de una lista de tres candidatos nominados por las Altas Cortes.

- Autoridades electorales

El Consejo Nacional Electoral tiene a su cargo ejercer la suprema inspección y vigilancia de la organización electoral y la aplicación del derecho electoral colombiano. El Consejo igualmente elige y remueve al Registrador Nacional del Estado Civil encargado del manejo y organización de las elecciones, el manejo del registro civil y la responsabilidad por la identificación de las personas, así como la contratación a nombre del Estado para el cumplimiento de sus funciones.

- Banco de la República

El Banco de la República ejerce las funciones de banco central. Está organizado como un organismo de derecho público con autonomía administrativa, patrimonial y técnica, sometido a su propio régimen legal

El Banco de la República regula la moneda, los cambios internacionales y el crédito, emite la moneda legal, administra las reservas internacionales, funge como prestamista de última instancia y banquero de los establecimientos de crédito, y sirve como agente fiscal del gobierno.

El Banco se compone de una junta directiva compuesta por el Ministro de Hacienda y Crédito Público y otros seis miembros. Le compete el manejo y ejecución de las funciones del Banco. La junta elige al director del banco entre sus miembros.

2.5 Rama judicial

La administración de justicia es una función pública. Sus decisiones son independientes. Sus procesos son públicos y permanentes con excepciones establecidas por la ley y en los cuales la ley sustantiva prevalece. El funcionamiento del poder judicial es descentralizado y autónomo.

El sistema judicial está conformado por las siguientes jurisdicciones:

- Ordinaria
- Contencioso Administrativa
- Constitucional

Las jurisdicciones ordinaria y contencioso administrativa están divididas en distritos judiciales, cada uno de los cuales tiene un tribunal superior. Los tribunales superiores del distrito supervisan los tribunales municipales, del circuito y especializados de menor jerarquía. Los tribunales (juzgados) de menor jerarquía están distribuidos a nivel departamental.

La Corte Suprema de Justicia es el tribunal de mayor jerarquía dentro de la jurisdicción ordinaria y se compone de un número impar de miembros designados por ley. La Corte se divide en tres salas: civil, penal y laboral. La Corte Suprema de Justicia actúa como corte de apelaciones. De igual manera juzga al Presidente de la República y a otros servidores públicos en la comisión de delitos punibles. Además de la Corte Suprema de Justicia, la jurisdicción ordinaria cuenta con tribunales superiores de distrito judicial y los juzgados.

El Consejo de Estado está a la cabeza de la jurisdicción contencioso administrativa. Funge como el tribunal superior de la jurisdicción contencioso administrativa en atención a las reglas establecidas por la ley y como el órgano consultivo superior del gobierno en temas de administración. Después del Consejo de Estado, ésta jurisdicción cuenta con tribunales administrativos y los juzgados contencioso administrativos.

La Corte Constitucional, como tribunal superior de la jurisdicción constitucional se encuentra a cargo de la salvaguarda de la integridad y supremacía de la Constitución.

Para ello tiene como función principal decidir sobre la constitucionalidad de las leyes, decretos con fuerza de ley y tratados internacionales. De igual manera revisa, de acuerdo con las condiciones establecidas por la ley, las acciones de tutela que versan sobre la protección de los derechos fundamentales establecidos al interior de la Constitución.

Las autoridades de los pueblos indígenas pueden ejercer funciones jurisdiccionales dentro de la circunscripción de su jurisdicción territorial y conforme a sus propias leyes y procedimientos, siempre que no sean contrarios con la Constitución y las leyes de la República.

Finalmente, como órgano con autonomía administrativa y presupuestal pero constitutiva de la rama judicial, la Fiscalía General de la Nación está encargada de investigar los delitos y acusar a los presuntos infractores ante los jueces de la República. Entre sus funciones se destacan las de asegurar el comparecimiento de los infractores de la ley penal a través de medidas de aseguramiento; calificar y declarar precluidas las investigaciones; dirigir y coordinar las funciones de policía judicial; velar por la protección de las víctimas; cumplir las demás funciones establecidas por ley.

La Fiscalía está compuesta por el Fiscal General de la Nación, los fiscales y demás funcionarios que determina la ley, cuya competencia abarca la totalidad del territorio nacional. Como entidades adscritas a la misma se destacan el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, constituido como un establecimiento público del orden nacional al cual competen funciones de asistencia técnica y científica de la administración de justicia.

2.5.1 Proceso legislativo

El proceso legislativo colombiano se encuentra contenido al interior de la Constitución Política. Las leyes pueden emanar, ya sea de las Cámaras del Congreso como consecuencia de la propuesta de sus miembros, del gobierno nacional o de otras entidades

en asuntos relacionados con sus funciones, o como consecuencia de la iniciativa popular en los casos expresamente determinados por la Constitución. Sin embargo, algunas leyes solamente pueden ser promulgadas o reformadas por iniciativa del gobierno nacional.

Ningún proyecto de ley puede convertirse en ley de la república hasta tanto no cumpla con los siguientes requisitos:

- Ser publicada por el Congreso antes de ser enviada al comité respectivo
- Ser aprobada en primer debate al interior del Comité Permanente correspondiente de cada Cámara. En algunos casos, el primer debate puede darse en sesión conjunta de los Comités Permanentes de ambas Cámaras.
- Ser aprobada por cada Cámara en segundo debate
- Ser sancionada por el Gobierno.

Entre el primer y segundo debate no puede haber transcurrido un período menor a ocho días, y entre el proceso de aprobación en cualquiera de las Cámaras y el inicio del debate en la otra, al menos quince días deberán haber transcurrido. Durante el segundo debate, cada Cámara podrá introducir modificaciones o adicionar el proyecto de ley.

El proyecto de ley que sea rechazado durante el primer debate podrá ser considerado por la Cámara respectiva por petición de su proponente, un miembro de la Cámara, el gobierno, o el vocero de los proponentes en el caso de tratarse de una iniciativa popular.

Cuando existen divergencias entre las Cámaras, cada una deberá constituir un comité especial el cual deberá sesionar conjuntamente y que tendrá como función la elaboración del texto que deberá ser sometido para decisión en la sala plenaria de cada Cámara.

Los proyectos legislativos que sean rechazados durante un período legislativo y que hayan sido debatidos al menos una vez al interior de alguna de las Cámaras continuarán en curso de aprobación para el período legislativo inmediatamente siguiente. Ningún proyecto legislativo podrá ser considerado en más de dos legislaturas.

El Presidente de la República podrá solicitar la aprobación con carácter de urgencia de cualquier proyecto legislativo. En dado caso, la respectiva Cámara deberá decidir sobre su aprobación dentro de un período máximo de treinta días. Si el Presidente insiste en su urgencia, el proyecto tendrá prioridad dentro de la agenda del día del Congreso. El Congreso otorgará prioridad a la aprobación de proyectos de ley que tengan como objeto la aprobación de tratados que versen sobre derechos humanos sometidos a su consideración por el gobierno.

Una vez aprobado por ambas Cámaras, el proyecto de ley deberá ser enviado al gobierno para surtir la respectiva sanción. El presidente podrá objetar el proyecto de ley alegando razones constitucionales o de conveniencia. Si el presidente no objeta, aprueba la promulgación del proyecto de ley como ley de la República; si no lo hace, el proyecto regresa a la Cámara desde la cual se originó para segundo debate.

Una excepción a la regla antes mencionada la constituye la objeción por inconstitucionalidad del proyecto legislativo. En dicho caso, y a petición del Congreso, el proyecto legislativo deberá ser remitido a la Corte Constitucional para que decida sobre su constitucionalidad.

El título de las leyes deberá corresponder con su contenido, y deberá ser precedido por la siguiente anotación: “El Congreso de Colombia decreta”. Un grupo de ciudadanos equivalente a la décima parte de la circunscripción electoral podrá solicitar de la organización electoral la celebración de un referendo para objetar la ley. No puede existir referendo con respecto a las leyes que aprueban tratados internacionales o leyes que versen sobre el presupuesto nacional, o asuntos relacionados con la tributación o el fisco nacionales.

Los tratados internacionales tienen un control de constitucionalidad por la Corte Constitucional antes de ser sancionados por el Presidente de la República.

2.5.2 *Actos administrativos seccionales y locales*

En igual sentido es importante referirse al proceso de generación de instrumentos normativos por parte de la administración a nivel departamental y municipal. En este sentido se resalta que las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, de manera que pueden gobernarse por autoridades propias; ejercer las competencias que por ley se les asignan; administrar sus recursos ; establecer los tributos necesarios para cumplir sus funciones y participar de las rentas nacionales.

Entre sus funciones se destaca la posibilidad de que las mismas expidan disposiciones (ordenanzas departamentales o acuerdos municipales o distritales) relacionadas con la planeación, el desarrollo económico y social de la región, el medio ambiente, las obras públicas, las vías de comunicación y de desarrollo de sus zonas de frontera¹. En este sentido se destaca que las Asambleas Departamentales y Concejos Municipales poseen el poder regulatorio conforme a lo dispuesto en la Constitución Política.

Las principales autoridades departamentales son las Asambleas Departamentales y los Gobernadores. Los departamentos ejercen sus funciones a través de la Asamblea Departamental, la cual sesiona y expide actos que se denominan ordenanzas y resoluciones departamentales para aquellas decisiones que implican nombramiento de personal o que deciden sobre puntos que no imponen obligaciones a los habitantes del territorio. Dichos actos se expiden dentro de los periodos de sesiones indicados por la ley.

La iniciativa para presentar proyectos de ordenanza la tienen los diputados de la asamblea departamental y el gobernador. Los proyectos de ordenanza deben ser discutidos y aprobados en tres sesiones, proceso después del cual pasa a manos del gobernador para que lo sancione y ordene su publicación. El gobernador puede objetar el proyecto de ordenanza dentro de los términos de ley por motivos de inconstitucionalidad, de ilegalidad o de inconveniencia.

¹ Rodríguez,R, Libardo, *Derecho Administrativo General y Colombiano*, Décima Edición

En cuanto a la expedición de resoluciones departamentales, las mismas son aprobadas por la mayoría de los diputados presentes en la sesión de la asamblea en la cual se discute la iniciativa.

Los gobernadores pueden expedir actos en forma permanente en el ejercicio de sus funciones. Los actos expedidos por los gobernadores son llamados decretos y resoluciones, siendo los primeros actos de carácter general y los de mayor importancia y jerarquía normativa, mientras que las segundas son actos de carácter individual que por lo tanto revisten menor jerarquía.

En cuanto a los municipios, sus principales autoridades son los Concejos Municipales y los Alcaldes. Los Concejos Municipales sesionan de manera ordinaria conforme a los parámetros de ley. Igualmente pueden sesionar de manera extraordinaria por convocatoria del alcalde, en cuyo caso solamente podrán debatir sobre las materias sometidas a su consideración en dichas ocasiones.

Los actos expedidos por los Concejos son llamados Acuerdos Municipales y Resoluciones para los mismos casos que las Asambleas Departamentales. La iniciativa para presentar proyectos de acuerdo municipal reposa en los concejales, el alcalde y en los asuntos de su competencia, el personero municipal, el contralor municipal y las juntas administradoras locales². Los proyectos de acuerdo deberán ser objeto de discusión y aprobación en dos debates, el primero en la comisión, el segundo en plenaria, proceso después del cual pasa a manos del alcalde para su sanción y publicación. Cualquier persona natural o jurídica puede presentar observaciones al proyecto mientras se esté adelantando su estudio o examen. En igual sentido, el Alcalde podrá objetarlo por razones de inconveniencia o por ser contrario al ordenamiento jurídico.

Los alcaldes pueden expedir actos en forma permanente en el ejercicio de sus funciones, a saber, decretos y resoluciones tal y como lo hacen los gobernadores.

² Ibid.

Todos los actos expedidos por dichas autoridades están sometidos al control jurisdiccional y administrativo del caso.

2.6 Jerarquía normativa

Haciendo un paralelo con la pirámide de Kelsen, y conforme a la descripción de los instrumentos normativos nacionales y locales, podemos ilustrar la estructura de la jerarquía normativa colombiana de la siguiente manera:



Los tratados internacionales y los acuerdos ratificados por el Congreso de la República que reconocen derechos humanos y que prohíben su limitación en casos de emergencia tienen prioridad a nivel doméstico.

Finalmente, y para efectos de dar mayor claridad sobre la metodología utilizada para la escogencia de la normatividad aplicable al presente estudio, es importante señalar que dadas las características del Sistema Nacional Ambiental Colombiano, tanto las normas

de carácter nacional como aquéllas de orden departamental y distrital fueron consideradas en razón de su contenido para efectos de ser tenidas en cuenta dentro del presente estudio.

Lo anterior significa que se procuró dar un alcance y lectura del marco normativo aplicable al fenómeno del cambio climático en Colombia desde una perspectiva sistémica e integral, cuyo resultado entonces es la inclusión de todas las normas que se considera son pertinentes para los efectos de la presente investigación.

En igual sentido, se analizó la jurisprudencia de las Altas Cortes colombianas en búsqueda de fallos que tuviesen como motivación principal el fenómeno del cambio climático. Como se dijo anteriormente, la búsqueda arrojó resultados negativos por cuanto a la fecha no se han proferido fallos sobre la materia.

3 LEGISLACIÓN ESPECÍFICA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

En primera instancia, vale la pena aclarar que en Colombia existe a la fecha legislación específica sobre cambio climático, así como documentos de política pública y memorandos de entendimiento con gobiernos extranjeros tendientes a regular los diferentes aspectos asociados al fenómeno del cambio climático. Se analizaron para los efectos 13 documentos entre normatividad, documentos de política pública, memorandos de entendimiento y proyectos de acuerdo distritales.

En este sentido, vale la pena señalar de igual manera que a la fecha cursan importantes proyectos de ley y de política pública a nivel nacional, departamental y distrital cuyo contenido versa específicamente sobre dicho fenómeno.

Finalmente, y sobre el interrogante acerca de si existe una estructura administrativa responsable por el fenómeno del cambio climático en Colombia, destacamos que efectivamente existe dicha estructura en atención a la suscripción por parte de Colombia de los principales acuerdos multilaterales sobre la materia y conforme a los lineamientos del Sistema Nacional Ambiental Colombiano - SINA.

A continuación nos referimos en detalle a dichos instrumentos normativos (tanto aquellos que ya han sido establecidos como los que se encuentran en proceso de elaboración y-o aprobación) junto con una descripción de la organización y principales competencias de la estructura administrativa encargada del tema del cambio climático en Colombia.

3.1 Instrumentos normativos y de política pública sobre cambio climático en Colombia

Tabla I - Cambio Climático

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	164	Octubre 27 de 1994	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992	Aprobación e incorporación al marco normativo colombiano de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
Ley	629	Diciembre 27 de 2000	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997.	Aprobación e incorporación al marco normativo colombiano del Protocolo de Kyoto
Decreto	291	Enero 29 de 2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, y se dictan otras disposiciones.	IDEAM como responsable de preparar las comunicaciones de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)
Resolución	454	Abril 27 de 2004	Ministerio de Ambiente,	“Por medio de la cual se	Comité Técnico Intersectorial de

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO

			Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	regula el funcionamiento del Comité Técnico Intersectorial de Mitigación del Cambio Climático del Consejo Nacional Ambiental”.	Mitigación del Cambio Climático del Consejo Nacional Ambiental
Resolución Ministerial	340	Marzo 11 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se conforman los grupos internos o áreas de trabajo en las diferentes dependencias de la Estructura Orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se determinan sus tareas	Se crea el Grupo de Mitigación de Cambio Climático bajo el Viceministerio de Ambiente
Resolución	0551	Marzo 25 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	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	Reglamenta el procedimiento para la aprobación de proyectos que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio MDL

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO					
				que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL - y se dictan otras disposiciones	
Resolución	O522	Marzo 25 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se crea y se regula el funcionamiento del comité técnico de mitigación de cambio climático y se dictan otras disposiciones	
DOCUMENTOS DE POLITICA PUBLICA					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Documento CONPES	3242	Agosto 25 de 2003	Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT Departamento Nacional de Planeación DNP	Estrategia Institucional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación del Cambio Climático	Promoción de la incursión competitiva en el mercado internacional de reducciones verificadas de emisiones de Gases Efecto Invernadero GEI
MEMORANDOS DE ENTENDIMIENTO CON GOBIERNOS EXTRANJEROS					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Memorándum de entendimiento		Febrero 14 de 2002	Departamento de Relaciones Exteriores y	Iniciativas de Cooperación en Cambio	Facilitación para cooperar en iniciativas de

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO

			de Comercio Exterior del Canadá Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia MAVDT	Climático, incluyendo los Proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL	cambio climático a partir de la elaboración y puesta en marcha de proyectos conjuntos tendientes a reducir las emisiones netas de Gases Efecto Invernadero – GEI, conforme a los lineamientos del Protocolo de Kyoto
Memorándum de entendimiento		Abril 18 de 2002	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Holanda Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia MAVDT	Cooperación en el Área del Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL	Facilitar el desarrollo e implementación de actividades en proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Colombia y la transferencia a Holanda de la parte acordada de los certificados de reducción de emisiones resultado de estas actividades, en concordancia con el artículo 12 del Protocolo de Kioto
Memorándum de entendimiento		Mayo 14 de 2003	Gobierno de la República de Francia	Cooperación en el Área del Mecanismo de	Facilitar el desarrollo e implementación,

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO

			Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia MAVDT	Desarrollo Limpio - MDL	con la participación de operadores franceses, de proyectos de reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero en Colombia; y la transferencia a los operadores franceses de la fracción acordada de Reducciones Certificadas de las Emisiones resultado de esas actividades, en concordancia con el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto.
--	--	--	---	-------------------------	---

PROYECTOS DE LEY Y OTROS DOCUMENTOS EN ELABORACION

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Documento CONPES		En elaboración (a expedirse durante el primer semestre de 2009)	Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT Departamento Nacional de	Estrategia Institucional para la Adaptación al Fenómeno del Cambio Climático	Lineamientos generales sobre la política del Estado colombiano respecto del fenómeno del Cambio Climático, haciendo énfasis en labores de adaptación al fenómeno.

INSTRUMENTOS NORMATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO					
			Planeación DNP		
Proyecto de Acuerdo para la ciudad de Bogotá, D.C	589	En debate (se espera aprobación dentro del primer semestre de 2008)	Concejo de Bogotá, D.C	Plan Distrital de Adaptación al Cambio Climático	Estrategia de planificación que permita evaluar la vulnerabilidad actual, los riesgos climáticos futuros, la estrategia de adopción e integración, y las acciones de mitigación que se deben adelantar para mejorar la calidad de vida y garantizar el Desarrollo Sostenible de la Ciudad.

3.2 Descripción y análisis sobre la estructura administrativa encargada del fenómeno del cambio climático en Colombia

La estructura administrativa encargada del fenómeno del cambio climático en Colombia debe ser analizada a la luz de los parámetros del Sistema Nacional Ambiental – SINA. A continuación nos referimos en detalle a su estructura, haciendo hincapié en los órganos especialmente creados para tratar el tema del cambio climático en el país.

3.2.1 Sistema Nacional Ambiental Colombiano - SINA

El Sistema Nacional Ambiental – SINA está definido por la Ley 99 de 1993 como el conjunto de las orientaciones, regulaciones, actividades, recursos e instituciones ambientales que permiten el desarrollo de los principios ambientales generales.

El SINA esta compuesto por los siguientes organismos en orden jerárquico, de acuerdo con lo establecido por la Ley 99, a saber:

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Corporaciones Autónomas Regionales
- Departamentos
- Distritos y Municipios

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia es el organismo encargado de los asuntos ambientales del país, lo cual implica la creación y aplicación de políticas y reglamentaciones del medio ambiente.

El Ministerio fue creado en 1993 como el Ministerio de Medio Ambiente, cuyas funciones estaban estrictamente relacionadas con la administración del medio ambiente y los recursos naturales. Recientemente el Ministerio de Medio Ambiente se fusionó con el Ministerio de Desarrollo Económico constituyendo el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por medio del Decreto Ley 216 de 2003, el cual establece sus competencias y estructura.

El nuevo ministerio combina funciones ambientales con otras relacionadas con la promoción de soluciones de vivienda, agua potable, saneamiento básico y otros servicios públicos y el desarrollo territorial.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial es responsable por la actividad de regulación en materia medioambiental. Conforme al principio de rigor subsidiario, las demás autoridades ambientales podrán regular sobre la materia dentro de

sus jurisdicciones, siempre que dichos actos no sean menos estrictos que la regulación nacional.

Como consecuencia, el manejo medioambiental colombiano es descentralizado, lo cual significa que las responsabilidades del ministerio están relacionadas exclusivamente con materias de interés nacional, mientras que las Corporaciones Autónomas Regionales y las entidades territoriales están a cargo de las materias de interés regional y local.

Es importante entender que antes de la promulgación de la Ley 99 de 1993, las competencias en materia medioambiental estaban concentradas en el gobierno central, pero segregadas entre diferentes autoridades nacionales. El Instituto Colombiano de Recursos Naturales – INDERENA, una dependencia del Ministerio de Agricultura, era la entidad encargada de la administración de los recursos naturales. Sin embargo, otras autoridades como el Ministerio de Salud y el Ministerio de Minas y Energía eran igualmente competentes en materia ambiental

El propósito fundamental de la Ley 99 de 1993 fue el de reorganizar la estructura administrativa a cargo del manejo del medio ambiente. El Ministerio del área fue creado para formular políticas ambientales mientras que la mayoría de las competencias para la gestión del medio ambiente fueron distribuidas entre las autoridades regionales – Corporaciones Autónomas Regionales. Los municipios con una población urbana mayor a un millón de habitantes y las ciudades más importantes de la Costa Caribe colombiana deberán asumir las mismas competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales. A su vez, los municipios pueden actuar como delegados de dichas entidades.

La interdisciplinariedad del fenómeno medioambiental se mantiene en la actualidad, de manera que a la fecha otros ministerios también participan en actividades de manejo del medio ambiente. Por ejemplo, el Ministerio de Minas y Energía regula sobre temas de explotación minera, el Ministerio de la Protección Social regula sobre temas sanitarios y el Ministerio de Agricultura sobre temas agropecuarios y agroforestales. Sin embargo, y después de la promulgación de la Ley 99 de 1993, cualquier aspecto ambiental

relacionado con las prácticas antes mencionadas está definido claramente dentro del marco de las competencias de las autoridades ambientales. Por lo tanto, en la actualidad los conflictos de responsabilidad entre ministerios y organismos no son frecuentes en temas del medio ambiente.

Conflictos como los señalados anteriormente ocurren con mayor frecuencia entre las autoridades ambientales regionales en relación con sus límites territoriales. Frecuentemente los impactos ambientales traspasan los límites de una sola autoridad. En los casos en los que dicha situación ocurre, el Ministerio de Ambiente debe resolver cualquier conflicto de competencias entre las autoridades territoriales.

Para asegurar la debida coordinación entre los diferentes organismos públicos que regulan sobre materias ambientales o afines, la Ley 99 creó el Consejo Nacional Ambiental. El Consejo Nacional Ambiental es coordinado por el Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. El mismo debe sesionar al menos una vez cada seis meses y está compuesto por las siguientes personas:

- Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Ministro de la Protección Social
- Ministro de Agricultura
- Ministro de Defensa
- Ministro de Industria y Comercio
- Ministro de Minas y Energía
- Ministro de Educación
- Ministro de Transporte
- Director del Departamento Administrativo de Planeación
- El Defensor del Pueblo
- El Contralor General
- Un representante de los gobernadores
- Un representante de los municipios
- El presidente del Consejo Nacional Oceanográfico

- Un representante de las comunidades indígenas
- Un representante de las comunidades afro-descendientes
- Un representante de las asociaciones industriales
- El presidente de la Empresa Nacional de Petróleos – ECOPETROL
- Un representante de organizaciones no gubernamentales ambientales – ONGs
- Un representante de las universidades
- Un representante de las asociaciones de aprovechamiento forestal

Las nuevas competencias del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial pueden provocar conflictos de interés a nivel interno en el futuro. Mientras que una parte del Ministerio trabaja por la promoción del desarrollo territorial, la otra parte debe trabajar en la conservación del ambiente, el territorio y los recursos naturales.

En Colombia, los recursos financieros y de capital humano destinados al sistema de administración y gestión ambiental son bastante limitados. El aporte económico del ministerio proviene en su mayoría del presupuesto nacional, de manera que la estabilidad financiera del ministerio depende de las políticas del gobierno nacional.

El Fondo Nacional Ambiental – FONAM fue creado por la Ley 99 de 1993 como un instrumento financiero destinado a promover la ejecución de políticas ambientales. El FONAM financia actividades, estudios, investigaciones, programas y proyectos de interés social y de utilidad pública, orientados al fortalecimiento del sistema de manejo y gestión ambiental del país. Otros recursos económicos provienen de las tasas y multas ambientales, y de otras contribuciones de carácter especial.

3.2.2 Estructura administrativa encargada del cambio climático en Colombia

Como ente de mayor jerarquía dentro del Sistema Nacional Ambiental y por ende, rector de la política ambiental colombiana, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial es el encargado de coordinar los esfuerzos de política nacional e internacional tendientes a mitigar y prevenir los efectos del cambio climático en Colombia.

Para ello se ha conformado el Grupo de Mitigación de Cambio Climático del Viceministerio de Ambiente (Anteriormente Oficina Colombiana para la Mitigación del Cambio Climático – OCMCC). El mismo está encargado del “desarrollo de herramientas y capacidades para adecuar procesos de evaluación y aprobación que cumplan con los prerequisites y criterios del protocolo de Kyoto; la promoción de proyectos MDL de alta calidad que sean competitivos, así como estrategias de mercadeo de los mismos en el mercado internacional, dar soporte a procesos de investigación y proyección de escenarios respecto al cambio climático, participar activamente en las negociaciones internacionales de La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, El Protocolo de Kyoto y los mecanismos que resulten de dicha discusión y, la generación y acompañamiento en procesos de educación, formación y sensibilización de públicos respecto a temas de vulnerabilidad, adaptación y mitigación al cambio climático; todos estos procesos dentro de una gestión de liderazgo respecto a todas las acciones que en materia de cambio climático se generen, por ser el Ministerio de Ambiente el ente rector de la política ambiental en Colombia”³. Vale la pena señalar sobre el particular que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial funge como Autoridad Nacional para la aprobación de proyectos MDL en estricta consonancia con lo establecido por el Protocolo de Kyoto.

Sin embargo, y en atención al SINA, las entidades del orden territorial, distrital y municipal se encuentran igualmente en capacidad de generar instrumentos destinados a la mitigación y adaptación al fenómeno, dentro de sus límites territoriales y atendiendo a las directrices de política nacional establecidas por el Ministerio. En este sentido se destacan igualmente los Consejos Nacionales y sectoriales encargados de temas relacionados con el cambio climático. Así entonces, el Consejo Nacional Ambiental - CNA, el Consejo Nacional de Planeación Económica y Social – CONPES, y el Consejo Intersectorial del

³ Sistema Nacional de Información Ambiental – SIAC, Portal Cambio Climático, en <http://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=178&conID=230>

Programa de Uso Racional de Energía – CIURE se mencionan igualmente como entidades pertenecientes al organigrama de la administración colombiana de cambio climático.

Finalmente, las entidades adscritas y vinculadas al Ministerio que tienen por objeto desarrollar actividades técnicas y científicas deben ser igualmente incluidas dentro del organigrama de la estructura administrativa del cambio climático en Colombia. Con base en la formulación de la estructura administrativa colombiana, a continuación nos referimos en detalle a las mismas:

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

El IDEAM tiene como responsabilidad la recolección, análisis y gestión de información técnica sobre los ecosistemas del país. Igualmente es la entidad encargada de establecer la base técnica para la clasificación del territorio.

El IDEAM analiza, estudia, procesa y publica información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología, aspectos biofísicos de la geografía, geomorfología, cobertura de suelos y vegetal. Para el cumplimiento de sus funciones, el IDEAM tiene estaciones y equipos de monitoreo emplazados en varios puntos de la geografía colombiana.

En temas de cambio climático, el IDEAM fue designado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial como la autoridad responsable de preparar las Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis”
INVEMAR

EL INVEMAR es un órgano autónomo adscrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Su responsabilidad principal es la de realizar investigaciones sobre los ecosistemas oceánicos y costeros y los recursos renovables, brindando soporte técnico a las autoridades ambientales cuando se requiere.

- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”

El Instituto “Alexander Von Humboldt” está organizado como una entidad sin ánimo de lucro, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Es responsable de la investigación sobre la información genética de flora y fauna nacionales y de la elaboración del inventario nacional de la biodiversidad del territorio nacional.

Para el cumplimiento de sus funciones, el Instituto tiene estaciones de monitoreo y reporte a lo largo y ancho del territorio nacional.

- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI

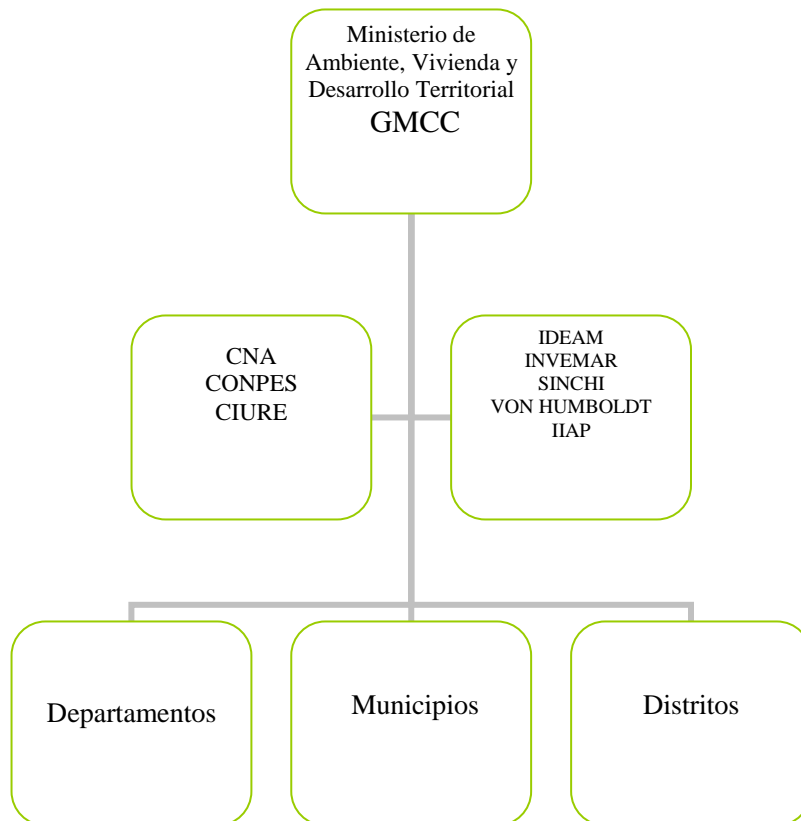
El SINCHI está organizado como una entidad sin ánimo de lucro, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. El SINCHI tiene a su cargo el desarrollo y publicación de investigaciones sobre las condiciones biológicas, sociales y ambientales de la región amazónica. De acuerdo a la información que aparece en su página Web también ejerce funciones de autoridad científica a través del desarrollo y ejecución de proyectos de investigación, que involucran aspectos de la biodiversidad, alternativas productivas para el mejoramiento de la calidad de vida, estudios sobre los procesos y dinámicas de ocupación, y genera información georeferenciada de la región.

Así mismo, es la Unidad Técnica Colombiana para los Planes Binacionales, labor que desarrolla en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y la Agencia de Cooperación Técnica Internacional, ACCI

- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP

El Instituto está organizado como una entidad sin ánimo de lucro, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Tiene a su cargo la realización de actividades de investigación en el área de la costa pacífica colombiana.

Organización administrativa encargada del fenómeno del Cambio Climático en Colombia



3.3 Análisis de la normatividad sobre cambio climático en Colombia.

En primera instancia debe resaltarse el esfuerzo institucional que ha realizado Colombia para implementar de manera ágil, instrumentos normativos tendientes a regular el fenómeno del cambio climático en el país.

En este sentido, se resalta la importancia que tiene para la nación colombiana la definición de un marco normativo como el que nos ocupa. No debe olvidarse que el país puede ver seriamente afectadas las condiciones de vida de sus habitantes por cuenta de los efectos del cambio climático, sin mencionar las enormes variaciones en las condiciones de ecosistemas de importancia estratégica para la nación, como lo son sus páramos, selvas, desiertos y zonas costeras. Así, el desplazamiento ambiental, la presión creciente sobre los recursos hídricos, la seguridad alimentaria y energética de la nación, entre otros, se avizoran como los retos impuestos por cuenta de los cambios asociados a los patrones del clima, retos que habrán de requerir de parte de la institucionalidad colombiana respuestas concretas acerca de la manera más adecuada para hacerles frente.

Sin embargo, deben hacerse precisiones importantes sobre el contenido y alcance de las políticas que se encuentran vigentes, y sobre los impactos reales que las mismas pueden tener para la correcta apreciación del fenómeno en sus vertientes de mitigación y adaptación. Igualmente se hace necesario evaluar el impacto que se deriva de la implementación de nuevos instrumentos normativos como los mencionados anteriormente, toda vez que pueden contribuir a subsanar los vacíos que se identifican a la fecha, sin mencionar su capacidad por apuntalar nuevas tendencias en el estudio y aproximación al fenómeno a nivel nacional.

Como se observa del marco normativo vigente sobre la materia, muchas de las normas que se encuentran vigentes en el momento son de carácter ratificatorio, es decir, pertenecen a la esfera de las normas por medio de las cuales los principales instrumentos de derecho internacional ratificados por Colombia sobre la materia se incorporan a la estructura dogmática nacional. Lo anterior puede ser interpretado, al menos, desde dos perspectivas divergentes: una primera versión de la lectura de dicha implementación resalta el compromiso asumido por Colombia en el plano internacional por participar activamente de las negociaciones tendientes a definir el marco normativo internacional sobre cambio climático. Al respecto, la incorporación de dichos tratados internacionales supone el afianzamiento de instrumentos que permiten la relectura y complemento del Sistema Nacional Ambiental Colombiano, adecuándolo mediante la incorporación de

principios del derecho internacional ambiental para afrontar el fenómeno y permitiendo la correcta inserción del país dentro de las nuevas dinámicas de mercado implementadas a través de dichos instrumentos.

Sin embargo, otra visión resalta la falta de legislación de orden nacional tendiente a hacer frente al fenómeno desde una perspectiva local, de manera que se interpreta falta de análisis sobre las incidencias del fenómeno dentro del entorno particular colombiano. Si bien es cierto que las entidades que conforman el marco institucional encargado del fenómeno de cambio climático en nuestro país han iniciado con éxito labores en tal sentido, también es cierto que la producción normativa sobre cambio climático emanada de las autoridades nacionales es aún incipiente. Del análisis del marco de política pública vigente a la fecha sobre el particular, es posible vislumbrar una perspectiva eminentemente económica acerca del fenómeno, concentrada en la inserción en la dinámica del mercado internacional de certificados de carbono pero desligada del análisis sobre la necesaria adaptación que el país debe surtir para contrarrestar los así llamados “efectos inevitables” del cambio climático. Si bien no se trata de multiplicar las normas tendientes a hacerle frente al fenómeno, situación que en Colombia es conocida como “inflación normativa”, si se considera necesaria una aproximación holística al fenómeno, de manera que los instrumentos de política pública nacional incluyan componentes sobre mitigación y adaptación al fenómeno derivadas de las condiciones particulares del entorno colombiano.

De ahí que se interprete como beneficioso que el país se encuentre reevaluando su política nacional sobre el tema, cuyo resultado (Nuevo documento CONPES) esperamos recoja las vicisitudes identificadas en su momento y sepa dar buena cuenta de las necesidades que en el tema los análisis técnicos han demostrado deben ser solucionados. En igual sentido consideramos necesario que las entidades territoriales se involucren activamente en el estudio del fenómeno dentro del marco de las competencias que les atañen en materia medioambiental a nivel colombiano. En este sentido se resaltan iniciativas tendientes a regular el fenómeno a nivel local, iniciativas que aún cuando incipientes,

demuestran una tendencia positiva hacia la implementación de instrumentos de política pública regional y local sobre el particular.

Finalmente es importante resaltar que si bien a la fecha no existen un marco normativo fuerte en temas de cambio climático en Colombia, como se dijo anteriormente, existen elementos dentro de la normatividad colombiana e internacional que permiten la relectura de los instrumentos normativos a nivel sectorial que pueden contribuir, según el caso, a la mitigación o adaptación al fenómeno. Concientes de tal potencial, en los apartados siguientes habremos de abordar el análisis de los marcos normativos sectoriales que se relacionan estrechamente con el fenómeno, a fin de evaluar el potencial que la legislación existente en dichas áreas tiene para abordar la problemática suscitada por el fenómeno.

4 INSTRUMENTOS NORMATIVOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

4.1 Licencias y permisos ambientales

Es importante entender que como herramientas de gestión y planificación ambiental, en Colombia el régimen de licenciamiento y permisos ambientales debe ser considerado como instrumento normativo aplicable directamente al fenómeno del cambio climático, máxime cuando las actividades en comento se relacionan de manera estrecha con las labores de mitigación y adaptación al fenómeno. De ahí que se introduzca su mención al interior del diagnóstico que a continuación nos permitimos elaborar.

La licencia ambiental es un acto administrativo que se expide con antelación a la ejecución de cualquier actividad que pueda tener impactos negativos sobre el medio ambiente. Dicho acto puede emanar del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o de las Corporaciones Autónomas Regionales.

La licencia ambiental se basa en el estudio previo sobre impacto ambiental exigido para la ejecución de aquellas actividades que taxativamente se mencionan al interior de la Ley 99 de 1993 y los reglamentos sobre el particular. Así entonces, la licencia ambiental puede ser definida como la “autorización ambiental que se otorga a una persona para la ejecución de un proyecto, obra o actividad según la ley y los reglamentos, que puede producir deterioro grave a los recursos naturales o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje”⁴.

En tanto acto de autorización previo a la ejecución de la actividad, la licencia ambiental debe ser entendida no solamente como autorización sino como instrumento de planificación y gestión ambiental, al ser en esencia el instrumento que determina las condiciones bajo las cuales las actividades susceptibles de causar impactos ambientales deben ser desarrolladas con miras a mitigar, corregir, compensar o evitar el daño ambiental asociado a su consecución⁵. En este sentido destacamos que como autorización administrativa, la misma no genera derechos adquiridos y puede ser revocada unilateralmente por la administración.

Conforme a la Ley 99 de 1993, el diagnóstico ambiental de alternativas deberá determinar cuáles son las maneras alternativas para desarrollar un proyecto, consideración que resulta de gran importancia en tanto la autoridad competente habrá de determinar con base en dicho estudio, cuál debe ser la mejor manera para ejecutar un proyecto a la luz de su impacto ambiental. Sin embargo, el diagnóstico ambiental de alternativas no aplica a todos los proyectos, de manera que el peticionario de la licencia deberá atender a los supuestos de hecho expresamente determinados por la ley para tal fin.

Conforme al Decreto Ley 2150 de 1995 y al Decreto 1220 de 2005, la licencia ambiental lleva implícitos todos los permisos ambientales. En este sentido se destaca que la licencia

⁴ Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Rad. 974 de 1997, Magistrado ponente: Augusto Trejos Jaramillo.

⁵ González Villa, Julio Enrique, *Derecho Ambiental Colombiano-Parte General*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2006

ambiental tiene carácter temporal, es decir que la misma solamente se entiende expedida por la duración del proyecto.

Finalmente, y respecto de los permisos, dependiendo de la actividad a desarrollarse, deberán tramitarse los permisos correspondientes, en especial los de vertimientos, emisiones atmosféricas y uso de los suelos en lo que a residuos ordinarios y especiales se refiere.

En atención a la guía metodológica del proyecto, a continuación nos referimos a los instrumentos normativos relacionados con el cambio climático en Colombia por sectores de convergencia o importancia estratégica para el estudio del fenómeno.

4.2 Sector Energía

Colombia es un país privilegiado en cuanto a recursos energéticos se refiere. El país es rico en petróleo, gas natural y particularmente en carbón, siendo éste el energético más abundante dentro del territorio nacional, a la vez que posiciona al país como el de mayores reservas del mineral en América Latina⁶.

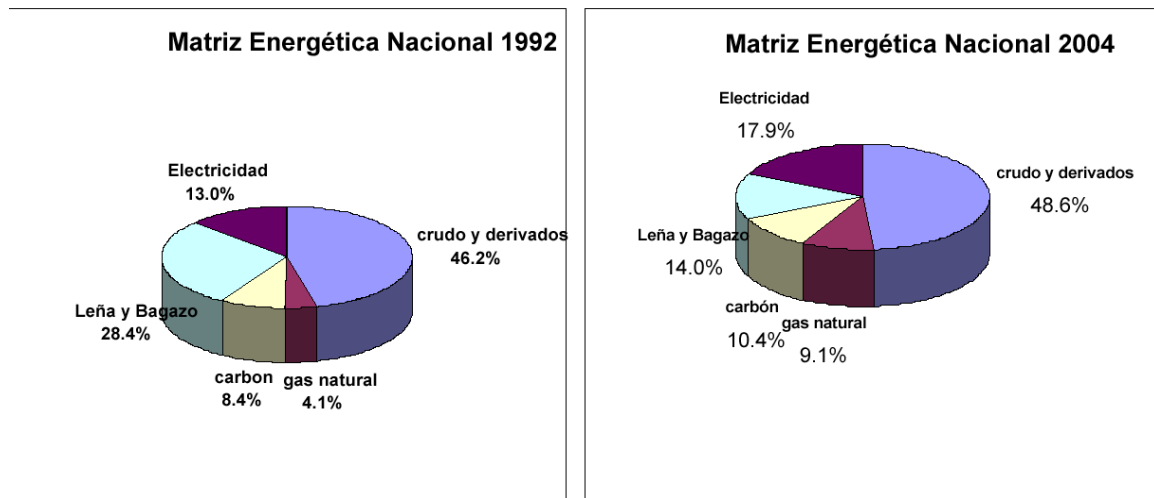
No sorprende entonces que la matriz energética colombiana esté compuesta fundamentalmente por las siguientes fuentes de energía primaria: crudo y sus derivados, carbón, gas natural y leña y bagazo, los cuales junto con la electricidad como componente de energía secundario, componen en la actualidad la canasta energética nacional.

Sin embargo, es importante destacar cómo la matriz energética colombiana ha sufrido importantes variaciones durante los últimos años en atención a los cambios en los patrones de oferta, demanda y consumo de energéticos en el país. Tal y como se observa en la Gráfica I Energía, aún cuando la participación de crudo y sus derivados continúa a

⁶ Ministerio de Minas y Energía, Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, *Plan Energético Nacional 2008-2025, Contexto y Estrategias*, Bogotá, 2007

la fecha siendo el componente más importante dentro de la canasta energética del país, se resalta la creciente participación del gas natural dentro de la oferta energética nacional, la importante expansión del servicio de energía eléctrica y la significativa disminución del uso de leña y bagazo como resultado de la expansión del servicio público de gas natural domiciliario.

Gráfica I – Matriz energética colombiana



7

Las variaciones dentro de la matriz energética colombiana merecen especial atención. En primera instancia, y conforme a la tendencia global, el consumo energético final colombiano se ha incrementado en un 11.5% entre el período comprendido entre 1990 y 2005⁸, tendencia que se mantiene a la fecha. Dicho incremento se encuentra íntimamente relacionado con el crecimiento sostenido del Producto Interno Bruto - PIB colombiano durante los últimos años. En igual sentido, los fenómenos de industrialización y urbanización de la población colombiana han incidido de manera decisiva en la variación de la canasta energética nacional.

⁷ Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, *Balance Energético Nacional*, Presentación, 2004.

⁸ “Colombia es el país con mayores reservas de carbón en América Latina y es el sexto exportador de carbón del mundo con una participación de 6,3%, equivalente a 50 MTA . Tiene concentradas sus reservas carboníferas y su explotación en la Costa Atlántica y en el interior del país. Cuenta con recursos potenciales de 16.992 millones de toneladas.” en Unidad de Planeación Minero Energética – UPME; Revista Escenarios, Edición 2, Bogotá.

Así entonces, la canasta energética colombiana y sus variaciones atienden de manera particular a la mayor demanda de energéticos dentro del país, la oferta y demanda de energéticos más eficientes, y a la ampliación del servicio público de energía eléctrica a partir del mejoramiento de la cobertura del Sistema Interconectado Nacional⁹ de energía eléctrica y del servicio público de gas domiciliario dentro de los grandes centros urbanos del país, desplazando al uso de la biomasa como combustible al sector rural colombiano¹⁰.

Como se aprecia en la gráfica 2 energía¹¹, para el año 2005 “el petróleo representó el 48% de la oferta interna total, el gas natural el 21%, la hidroenergía el 12%, y la leña y carbón el 5.5% cada uno, destacándose el gas natural y la hidroenergía, que en términos relativos han incrementado su participación en 95% y 50% respectivamente, mientras que el carbón y la leña han registrado importantes reducciones, tal como se aprecia en la gráfica 4. En general, la oferta interna tuvo como principal característica la continuación de los procesos históricos de sustitución de biomasa por formas comerciales de energía, y en particular por gas natural y GLP”¹²

En estricta consonancia con los patrones de oferta interna de energéticos en Colombia, sus patrones de consumo en el país se han visto igualmente modificados¹³ atendiendo a

⁹ “Aunque el SIN interconecta las principales ciudades y regiones del país desde el punto de vista económico y poblacional, también es cierto que existe una gran parte del territorio nacional localizado en las denominadas Zonas no Interconectadas (ZNI), en las que el servicio de energía eléctrica se presta mediante pequeñas centrales hidroeléctricas, plantas diesel o fuentes no convencionales de energía. El reto del Estado es mejorar las condiciones de servicio en cuanto a calidad y continuidad, bajo condiciones de eficiencia técnica y económica, ampliar la cobertura y la frontera del SIN.” En Ibid.

¹⁰ “La producción total del energía primaria creció a una tasa promedio anual de 3.5% en todo el periodo (1990-2005), manteniéndose estancada a partir de 1999. El crecimiento estuvo determinado principalmente por el carbón (6.9% promedio anual), mientras que el petróleo lo hizo a una tasa de 1.22% y el gas natural al 3.9%. En el otro extremo, la leña soportó una reducción de su producción en todo el periodo, a una tasa de 1,23% promedio año. Como consecuencia de ello se modifica la estructura de producción primaria entre 1990 y 2005 así: el carbón pasa de 28.7% al 46.9%; el petróleo de 42.5% a 32.4%; el gas natural de 8.4% a 9.1%; y la leña cae del 8.3% al 3.1%. Las restantes fuentes (hidroenergía, bagazo y otros) tienen poca incidencia en la producción primaria.” en Ministerio de Minas y Energé, Unidad de Planeación Minero Energética – UPME; *Balance Energético Nacional*, Presentación, Bogotá, 2005

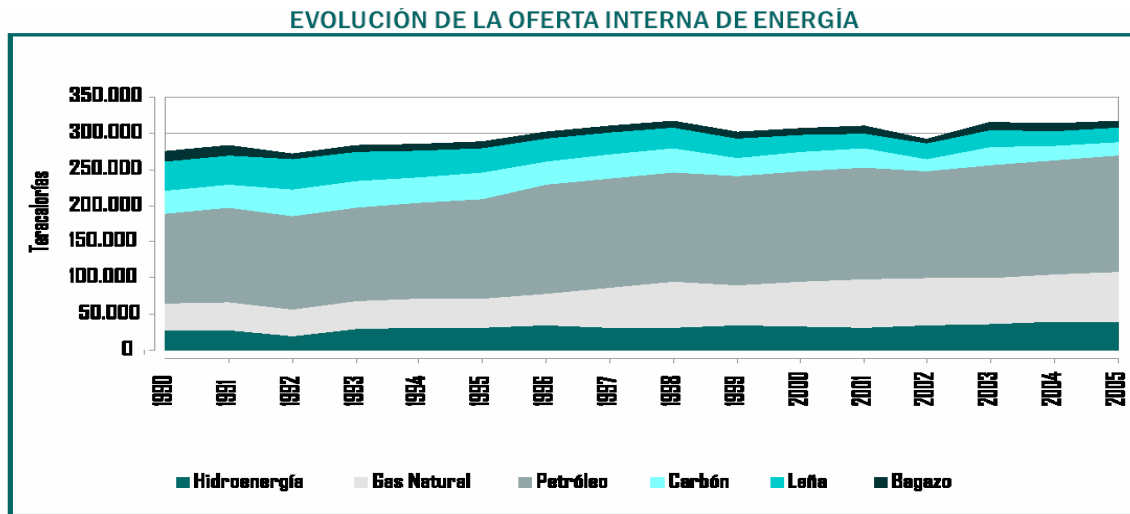
¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

¹³ “...el consumo interno de energía primaria pasó de 230,660 Teracalorías a 285,950 Teracalorías, con una tasa de crecimiento media anual de 1.4%, generando cambios importantes en la composición de la nueva matriz. El petróleo como combustible (crudo castilla), la leña y el bagazo disminuyeron su cuota de

los factores enunciados anteriormente. Destacamos en este sentido el crecimiento continuado del consumo de energía eléctrica y gas natural, con la correspondiente disminución del uso de biomasa para generar energía. Igualmente se destaca una disminución lenta pero continuada en el consumo local de carbón y un crecimiento menor de los productos y consumo de petrolíferos¹⁴.

Gráfica II – Evolución de la oferta interna de energía en Colombia



15

Desde una perspectiva sectorial, a 2005 el sector transporte es de lejos el de mayor demanda energética dentro del país con un 39% del total del consumo energético¹⁶,

participación; la razón principal se vincula con el fuerte incremento del consumo de gas combustible (natural y GLP) cuya tasa de crecimiento media anual alcanzó el 7.6%”, en Ibid.

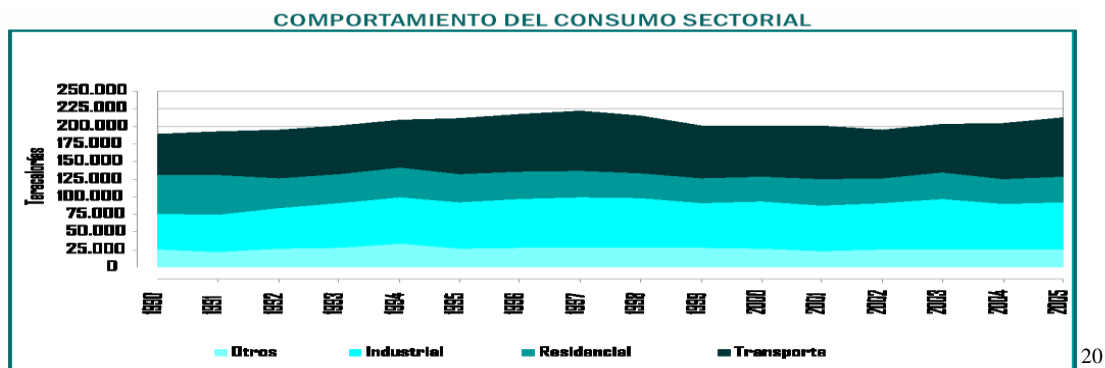
¹⁴ “Respecto al comportamiento de las distintas fuentes, se mantiene un aumento continuo del gas natural y de la electricidad, un crecimiento menor pero sostenido de los productos petrolíferos particularmente en los últimos tres años, y un descenso lento y continuo del carbón, pese a ser el energético más abundante en el suelo colombiano. En definitiva, la biomasa y particularmente la leña vienen perdiendo participación en la estructura de consumo energético, como consecuencia del desplazamiento del GLP hacia las zonas rurales y periferias de las ciudades, cambiando el patrón de consumo en el sector residencial rural.” En Ibid.

¹⁵ Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, *Balance Energético Nacional*, Presentación, 2004

¹⁶ “Sectorialmente, el transporte es el mayor demandante de energía final, representando en la actualidad cerca del 39% del total. En los últimos quince años su crecimiento medio anual se aproxima al 2.14% y la tendencia general del sector está asociada con el incremento de la actividad económica, la mejora del nivel de vida y el crecimiento de núcleos de población en torno a las grandes ciudades. El creciente tráfico por las carreteras tanto de mercancías como de viajeros, se ha traducido en un incremento de los consumos energéticos del transporte terrestre, que en los últimos tres años ha mostrado incrementos importantes”, en Ministerio de Minas y Energía, Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, *Plan Energético Nacional 2008-2025, Contexto y Estrategias*, Bogotá, 2007

seguido por el sector industrial con un tercio del total del consumo¹⁷ y finalmente el sector residencial, representando el 17% del total del consumo energético nacional¹⁸. Otros sectores de la economía como lo son el sector comercial, agropecuario, de la construcción entre otros¹⁹ contribuyen en conjunto con el 12% restante del total de la balanza de consumo energético en el país. A la fecha se espera que dichas tendencias del consumo sectorial no hayan variado sustancialmente en atención al relativo statu quo del sector productivo y económico colombiano.

Gráfica III – Comportamiento del consumo sectorial de energía en Colombia



¹⁷ “La industria colombiana es responsable de un tercio de los consumos energéticos finales del País y se ubica segundo después del transporte. La tasa de crecimiento del consumo total energético del sector industrial en el periodo 1990-2005 fue del 1.91% promedio anual y se presentaron interesantes modificaciones del consumo por fuente, gracias a los procesos de sustitución, los cuales muestran los siguientes resultados: el gas natural pasó de 8.7% al 26.5% sustituyendo principalmente al fuel oil y en alguna medida al carbón; el petróleo (crudo de castilla) tuvo una participación de cierta significación hasta 1999 y a partir de este año disminuye rápidamente su demanda; el fuel oil fue sustituido casi completamente pasando del 27.9% al 1.3%; se registró cierta penetración del diesel oil (ACPM) sustituyendo al fuel oil, y la electricidad pasó de representar el 10.5% al 16.3% del consumo energético industrial.” En Ibid.

¹⁸ En cuanto al consumo energético final de las familias, puede mencionarse que representa el 17% del consumo total y disminuyó en todo el periodo a una tasa promedio anual del 2.68%. Es de destacar que esto se debió principalmente a la sustitución de la leña por fuentes de mayor calidad, ya que en términos de energía útil se presentó un aumento importante, correspondiente al 1.99% promedio anual entre 1990 y 2005. Los principales resultados de los procesos de sustitución en el sector residencial en todo el periodo fueron: penetración del gas natural de 0.5% a 22%, con significativos aumentos de participación a partir de 1997; penetración del GLP pasando del 6.1% al 16.6%; la electricidad pasó del 8.3% al 38.2% debido a su penetración en los usos cautivos y al incremento de la cobertura a nivel nacional; la fuerte regresión de la leña que pasó del 69.2% al 17.4% al ser sustituida principalmente por GLP y la sustitución casi completa del GLP por gas natural en zonas urbanas, que pasa del 8.2 al 1.4%.” en Ibid.

¹⁹ En cuanto a los demás sectores, dentro de los que se cuenta el comercial, agropecuario, construcción y otros, cuyo peso dentro de la matriz de consumo es del orden del 12%, han presentado tasas de crecimiento casi imperceptibles en el periodo 1990-2005. En la época de retracción económica disminuyó el consumo energético, y debido a la reactivación que se viene dando, los niveles se han recuperado.” En Ibid.

²⁰ Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, *Balance Energético Nacional*, Presentación, 2004

Finalmente, y en atención a los objetivos del presente documento, nos referimos a continuación a la participación de las energías renovables dentro de la canasta energética colombiana. En síntesis, la participación de las fuentes de energía renovable no convencionales dentro de la canasta energética colombiana es aún incipiente. Sin embargo se destaca el enorme potencial para la instalación de tecnologías de energía renovable no convencional, particularmente del tipo eólico, fotovoltaico, geotermal e hidromecánico de baja intensidad²¹.

4.2.1 Extracción de combustibles fósiles

En Colombia existen normas especiales sobre la extracción de combustibles fósiles, las cuales se ven complementadas por normas técnicas sobre el particular. En este sentido, la extracción de combustibles fósiles, sin distinción, se encuentra sometida a la debida autorización ambiental (licencia ambiental). Como resultado, el panorama normativo colombiano sobre extracción de combustibles fósiles puede ser descrito como complejo, en atención a la multiplicidad de normas y actores involucrados en la materia.

A continuación referimos el marco normativo colombiano sobre extracción de combustibles fósiles, las normas técnicas del sector y la normatividad aplicable en cuanto a las autorizaciones ambientales de proyectos de extracción de combustibles fósiles en el

²¹“En general ha sido modesta la participación de las fuentes renovables en el país, excluyendo en este contexto la hidroelectricidad de gran escala (la cual fue expuesta en el aparte del sector eléctrico). Dentro de la oferta de renovables se encuentran tres categorías: energéticos renovables de producción actual, emergentes y en estudio o con incipiente aplicación. En la primera categoría, energéticos renovables de producción actual, se encuentran la hidroelectricidad, la biomasa y la leña de uso principalmente en el sector rural y áreas aisladas. Dentro de las energías renovables emergentes se destacan el etanol y el biodiesel. En las energías renovables en estudio o con incipiente aplicación está la energía solar. En todo el territorio nacional se tiene un buen potencial energético, con un promedio diario cercano a 4,5 kWh/m² (destacándose la península de la Guajira con un valor promedio de 6,0 kWh/m²). Otra alternativa es la energía eólica, siendo la región más atractiva la Costa Atlántica, en donde se localiza el proyecto Jepirachi en la península de la Guajira con una capacidad de 19,8 MW. En energía geotérmica, Colombia posee varias áreas de interés con suficiente potencial para permitir la instalación de una capacidad generadora de hasta 1.000 MW, el desarrollo del mapa geotérmico permitió identificar hasta 300 yacimientos.” Unidad de Planeación Minero Energética – UPME; Revista Escenarios, Edición 2, Bogotá.

país. Igualmente hacemos mención de la normatividad sobre derrames de hidrocarburos y tratamiento de productos usados derivados de los mismos.

Se analizaron ocho normas sobre el tema de extracción de combustibles fósiles, las cuales referimos a continuación.

Tabla II - Extracción de combustibles fósiles

MARCO NORMATIVO SOBRE EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	685	Febrero 15 de 2001	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se expide el Código de Minas	Marco normativo para la actividad minera
Decreto	1056	1956		Por medio del cual se expide el Código de Petróleos	Marco normativo para la extracción de hidrocarburos
Decreto	948	Junio 5 de 1995	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	Reglamento de la protección y control de la calidad del aire

Decreto	1220	Abril 21 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales	Marco normativo sobre licencias ambientales
Resolución	1023, modificada por la Resolución 1935 de 2008	Julio 28 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por medio de la cual se adoptan las guías ambientales (normas técnicas) para el desarrollo de proyectos y actividades del sector regulado, incluido el sector hidrocarburos	Norma Técnica: Adopción de guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación del sector regulado y de consulta y referencia de carácter conceptual y metodológico tanto para las autoridades ambientales, como para la ejecución y/o el desarrollo de proyectos, obras o actividades, incluido el sector energético

NORMAS SOBRE CONTINGENCIAS Y MANEJO DE HIDROCARBUROS USADOS

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Decreto	321	Febrero 17 de 1999	Ministerio del Interior y Justicia MININTERIOR	Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.	Regula el manejo de situaciones de derrame de hidrocarburos y sus derivados

Resolución	1188	2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados	Regula el manejo de productos usados derivados del petróleo que incluyen, pero no están limitados a aceite para motores, líquidos de transmisión, etc.
------------	------	------	---	---	--

4.2.2 Energías renovables

En Colombia el marco normativo energético, en particular la normatividad del sector de generación de energía eléctrica regula todos los tipos de aprovechamiento de energía, es decir que incluye tanto las formas convencionales de generación de energía eléctrica como aquellas consideradas como no convencionales o alternativas. Vale la pena resaltar que la generación hidromecánica de energía eléctrica en Colombia constituye cerca del 65% del total de la oferta de energía eléctrica del país.

Respecto de los tipos regulados por la legislación energética colombiana, la misma se refiere tanto a la producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovable convencional (hidromecánica en masa) como aquellas del tipo renovable no convencional, entre las cuales se mencionan la energía eólica, la energía fotovoltaica o solar, la energía geotérmica, el aprovechamiento de la biomasa y el pequeño aprovechamiento hidroenergético.

Vale la pena resaltar cómo el país ha venido incursionando lentamente en la implementación de energías renovables no convencionales y en políticas de ahorro y uso eficiente de la energía. Para ello se ha establecido un marco normativo exclusivamente destinado a promover la incursión de energías alternativas y el uso racional y eficiente de

los recursos energéticos, el cual, aun cuando insipiente, refleja un importante cambio hacia la diversificación de la oferta de generación eléctrica del país y el ahorro del recurso energético nacional. Sobre este último ha recaído el mayor esfuerzo institucional, especialmente a partir de la formulación del Plan de Uso Racional de Energía – URE, el cual incluye políticas para el uso racional y eficiente de la energía en el sector residencial, industrial, terciario y del transporte²².

Habiendo sido incluidos como parte fundamental del ordenamiento energético colombiano, los proyectos de generación eléctrica basados en fuentes de energía renovable, tanto convencionales como no convencionales, están sometidos a la debida autorización ambiental (licencia ambiental), atendiendo a la normatividad sobre la materia.

Finalmente, y sobre la pregunta acerca de la existencia de normas técnicas para la producción de energías renovables, a la fecha existen anteproyectos de normas técnicas para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía no convencional o alternativa del tipo fotovoltaico, solar térmica, eólica y biogás. Igualmente las energías renovables convencionales cuentan con normas técnicas, fenómeno que se explica por la evidente dependencia de dichas tecnologías para la generación de energía eléctrica dentro del país.

A continuación referimos el marco normativo colombiano sobre aprovechamiento de energías renovables para la producción de energía eléctrica, las normas técnicas del sector y la normatividad aplicable en cuanto a las autorizaciones ambientales de proyectos de generación eléctrica en el país, las cuales suman un total de 5 normas y 6 anteproyectos de normas técnicas del sector.

Tabla III - Aprovechamiento de energías renovables y eficiencia energética

MARCO NORMATIVO SOBRE ENERGIAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGETICA

²² Unidad de Planeación Minero Energética del Ministerio de Minas y Energía, *Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas – SI3EA*, <http://www.si3ea.gov.co/>

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	143	Julio 11 de 1994	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.	Marco normativo del sector de producción de energía eléctrica
Ley	697	Octubre 3 de 2001	Congreso de la República de Colombia	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	Marco normativo sobre uso racional y eficiente de la energía - URE y la implementación de fuentes de energía renovable no convencional
Decreto	3683	Diciembre 19 de 2003	Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial	Reglamentar el uso racional y eficiente de la energía, y la promoción de fuentes no convencionales de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Decreto	1220	Abril 21 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales	Marco normativo sobre licencias ambientales
Resolución	180609	Mayo 26 de 2006	Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por la cual se definen los subprogramas que hacen parte del programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no convencionales, PROURE, y se adoptan otras disposiciones	Reglamentación de los subprogramas del programa PROURE y demás formas de energía no convencional

NORMAS TECNICAS DEL SECTOR

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Anteproyecto de norma técnica	ANC-0603-11-01	Marzo de 2003	Unidad de Planeación Minero Energética UPME Unión Temporal ICONTEC - AENA	CELDAS Y BATERÍAS SECUNDARIAS PARA SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. REQUISITOS GENERALES Y MÉTODOS DE ENSAYO	Norma técnica para sistemas de energía solar fotovoltaica
Anteproyecto de norma técnica	ANC-0603-17-01	Marzo de 2003	Unidad de Planeación Minero Energética UPME Unión Temporal ICONTEC - AENA	SISTEMAS DE CALENTAMIENTO SOLAR DOMÉSTICO DE AGUA (TRANSFERENCIA DE CALOR DE UN LÍQUIDO A OTRO)	Norma técnica para sistemas de energía solar térmica
Anteproyecto de norma	ANC-0603-	Marzo de 2003	Unidad de Planeación	AEROGENERADORES ENSAYO DE CURVA	Norma técnica para sistemas

técnica	10-01		Minero Energética UPME Unión Temporal ICONTEC - AENA	DE POTENCIA	de energía eólica
Anteproyecto de norma técnica	ANC- 0603- 16-01	Marzo de 2003	Unidad de Planeación Minero Energética UPME Unión Temporal ICONTEC - AENA	AEROGENERADORES REQUISITOS DE SEGURIDAD	Norma técnica para sistemas de energía eólica
Anteproyecto de norma técnica	ANC- 0603- 19-01	Marzo de 2003	Unidad de Planeación Minero Energética UPME Unión Temporal ICONTEC - AENA	GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS	Norma Técnica para el uso del biogás

4.2.3 Biocombustibles

En Colombia, la producción y uso de biocombustibles ha recibido especial atención²³, hasta el punto que puede definirse como una de las políticas nacionales que ha recibido prioridad al ser al mismo tiempo factor de desarrollo económico del sector rural, como coadyuvante para el saneamiento ambiental²⁴, particularmente en aquellas zonas y núcleos urbanos en los cuales la calidad del aire se ha visto seriamente perjudicada por la calidad de los combustibles utilizados para el transporte.

²³ Revista Escenario UPME

²⁴ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, *Estrategia de Desarrollo de Biocombustibles: implicaciones para el sector agropecuario*, Bogotá, septiembre de 2006, www.minagricultura.gov.co

En este sentido, la política pública de biocombustibles se ha concentrado en la producción y uso de alcoholes carburantes y biodieseles dentro del territorio nacional, sin perjuicio de la posibilidad de exportar dichos biocombustibles en atención a la voluntad del gobierno colombiano de posicionar al país como un importante productor de dichos carburantes dentro de la región.

En la actualidad, Colombia cuenta con un extenso cuerpo normativo destinado a la regulación de la producción y uso de biocombustibles. A continuación nos referimos en detalle al mismo, habiendo para dichos efectos analizado 6 normas sobre el particular.

Tabla IV - Biocombustibles

MARCO NORMATIVO SOBRE USO Y PRODUCCION DE BIOCOMBUSTIBLES					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	693	Septiembre 27 de 2001	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción, comercialización y consumo, y se dictan otras disposiciones.	Marco normativo para el sector de biocombustibles, en particular alcoholes carburantes
Ley	939	Diciembre 31 de 2004	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se subsanan los vicios de procedimiento en que incurrió en el trámite de la Ley 818 de 2003 y se estimula la producción y	Ley de estímulo para la producción y comercialización de biocombustibles

				comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en Motores diesel y se dictan otras disposiciones.	
Decreto	2629	Julio 10 de 2007	Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover el uso de biocombustibles en el país, así como medidas aplicables a los vehículos y demás artefactos a motor que utilicen	Reglamenta el uso de bicombustibles en mezcla (alcoholes) y biodieseles con y y las especificaciones técnicas de los vehículos automotores
Resolución	447	Abril 14 de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de	Marco regulatorio y técnico sobre la mezcla de alcohol carburante en gasolina, calidad de diesel convencional (ACPM) y de alta calidad

				combustión interna de vehículos automotores	
Resolución	1565	Diciembre 27 de 2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna	Marco regulatorio y técnico sobre la mezcla de alcohol carburante en gasolina, calidad de diesel convencional (ACPM) y de alta calidad
Resolución	182087	Diciembre 17 de 2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por la cual se modifican los criterios de calidad de los biocombustibles para su uso en motores diésel como componente de la mezcla con el combustible diésel de origen fósil en procesos de combustión.	Criterios de calidad de biocombustibles para su uso en vehículos automotores diesel

4.2.4 Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector energético colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático

El sector energía ocupa sin lugar a dudas un lugar ponderante dentro de cualquier análisis sobre el fenómeno del cambio climático, siendo éste el sector que contribuye de manera más significativa a la emisión de Gases Efecto Invernadero – GEI en el mundo. De ahí que un análisis sobre el sector energético colombiano sea fundamental para comprender el potencial de mitigación que se deriva de la normatividad que rige el sector.

Como se observa dentro del análisis de la canasta energética colombiana, en particular en lo referente a la generación de energía eléctrica, el país es altamente dependiente de fuentes de generación de energía eléctrica del tipo hidromecánico en masa, tendencia que se espera se mantenga a futuro. Dicha particularidad contribuye de manera significativa para que las emisiones totales de GEI colombianas se encuentren alrededor del 0.37% del total de las emisiones de dichos gases en el planeta.

Si bien es cierto que la política nacional sobre el particular da prevalencia a la generación de energía eléctrica a partir de la tecnología antes mencionada, particularmente por los costos que significa su implementación en el país, se resalta la implementación de la normatividad sobre energías renovables y uso eficiente de energía mediante la promulgación de la Ley 697 de 2001, el Decreto 3683 de 2003 y la Resolución 180609 de 2006 antes mencionadas.

Aún cuando dicha normatividad es aún incipiente, en particular en atención a su espectro limitado de acción, tal y como se comentó en un apartado anterior, el potencial de mitigación que representa debe ser considerado bajo una óptica de optimismo. Si bien es cierto que el país no es un gran contribuyente al fenómeno, un marco normativo como el que se menciona puede tener importantes efectos en la mitigación futura del fenómeno, sin mencionar el enorme potencial que significa para la adaptación del país a los efectos del fenómeno.

En efecto, si se considera que por cuenta de la afectación del recurso hídrico del país puede igualmente afectarse el suministro de energía, es posible reconocer que la implementación de dichas energías puede contribuir de manera sensible a reforzar la seguridad energética del país mediante la diversificación de la canasta energética colombiana, complementándola con fuentes de energía renovable no convencional no dependientes del recurso hídrico.

Sobre este particular, bien vale la pena recordar los nefastos efectos que sobre el suministro de energía eléctrica tuvieron los efectos del fenómeno climático de “El Niño” durante los años 1992 y 1993, situación en la cual variaciones del clima afectaron de manera sensible la pluviosidad en las zonas donde se encontraban las grandes hidroeléctricas del país. Como resultado, el suministro de energía se vio suspendido por horas en todo el territorio nacional, afectando de manera sensible el sector económico y generando grandes estragos en la sociedad en conjunto.

De ahí que se considere que el sector energético colombiano tiene enormes potenciales de adaptación si se logra implementar con éxito la normatividad sobre energías renovables en el país. Se espera sin embargo, que a futuro se concreten las condiciones necesarias para que dicho potencial pueda ser aprovechado de la manera más adecuada posible. Sobre este particular se resalta que el Sistema Interconectado Nacional optó por la construcción de centrales termoeléctricas cuya función es, entre otras, operar en suplemento de las centrales hidroeléctricas cuando así se requiera.

En este sentido, resaltamos que el país debe moverse con mayor decisión hacia la implementación y fortalecimiento del marco normativo de energías renovables, hoy relegadas a su implementación en las así llamadas “Zonas no Interconectadas – ZNI”. En este sentido sería deseable la implementación de incentivos para su instalación, previa modificación de dicha normatividad para extender su marco de implementación a todas las zonas del territorio nacional.

4.3 Sector Transporte

El sector transporte colombiano se compone de infraestructura vial, ferroviaria, fluvial, marítima y aeroportuaria²⁵. Su desarrollo está íntimamente ligado con la geografía del territorio nacional, plagada de accidentes geográficos que hacen difícil la interconexión del país y que ha contribuido notoriamente al desarrollo de ciertas modalidades de transporte sobre otras. De ahí que el análisis sobre el modelo de transporte utilizado en el país dependa necesariamente del análisis sobre la región de la geografía nacional objeto de estudio, la cual habrá de determinar los modos de transporte utilizados.

Históricamente las arterias fluviales que cruzan la geografía nacional, en particular aquellas que cruzan de sur a norte la geografía colombiana fueron en su momento las principales vías de acceso al territorio andino desde la costa caribe colombiana y viceversa²⁶. En la actualidad siguen siendo importantes vías de transporte de carga y de pasajeros en zonas alejadas de la geografía nacional (orinoquía y amazonía principalmente). Durante la segunda mitad del siglo XIX el ferrocarril hace su entrada al país, siendo un importante motor del proceso de desarrollo y asentamiento urbano de ciertas regiones del país²⁷.

En este sentido se destaca el rápido desarrollo del transporte aéreo en el territorio nacional durante la primera parte del siglo XX asociado a la Primera Guerra Mundial. Su uso con fines civiles se vio favorecido como consecuencia de la accidentada geografía y el insipiente desarrollo de la malla vial colombiana de aquel momento. De ahí que la

²⁵ Grupo de Planificación Sectorial, Ministerio de Transporte, *Diagnóstico del Transporte 2008*, Bogotá, Diciembre de 2008

²⁶ Duque Escobar, Gonzalo, *Historia del Transporte en Colombia*, <http://gduquees.blogspot.com/2007/11/historia-del-transporte-en-colombia-y.html>

²⁷ “Luego, se da el advenimiento de los ferrocarriles de la segunda mitad del siglo XIX, como el Ferrocarril de Antioquia de 1875 obra del cubano Francisco Javier Cisneros. El Ferrocarril del Pacífico, que también emprende Cisneros en 1884, llega a Cali en 1915; este ferrocarril sólo se empalma con el Ferrocarril de Antioquia en 1941. El Ferrocarril (FFCC) de la Sabana que permitirá unir a Bogotá con el río Magdalena en Puerto Salgar y Girardot, se inicia en 1882 y llega a Facatativá en 1889. Esta es obra de los colombianos Indalecio Liévano y Juan Nepomuceno González Vásquez. Mientras en 1907 el FFCC de Cundinamarca llega al Magdalena con los FFCC de La Dorada y Girardot, es en la década de 1920 que sobresalen los FFCC Cafeteros, cuyo impacto por el poblamiento e industrialización del occidente Colombiano resulta comparable al del Canal de Panamá, construido en 1914”, en Ibid.

industria del transporte aéreo en Colombia sea la primera en antigüedad del continente, y segunda del mundo.

Sin embargo, y como consecuencia directamente asociada a la Gran Depresión de 1929, la política de transportes nacionales decide concentrarse en el fomento del transporte por carreteras, tendencia que a la fecha se mantiene y que explica su prevalencia sobre otros medios de transporte del país²⁸. Así entonces, en la actualidad se destaca la movilización de pasajeros y carga a través de carreteras sobre otras modalidades de transporte en el país. Sin duda alguna, el transporte terrestre constituye el modo de transporte más importante en Colombia, en atención al insipiente desarrollo de la red ferroviaria nacional, cuyo uso se limita a ciertas zonas geográficas del país. Otros medios de transporte como el fluvial han perdido importancia dentro de la balanza del transporte de carga y pasajeros, otrora modo principal de conexión entre las principales regiones del país como se mencionó anteriormente.

En atención a la importancia que el sistema de transporte reviste para el desarrollo económico del país²⁹, la política nacional sobre medios de transporte apunta al desarrollo de infraestructura de transporte que permita al país mejorar sus índices de

²⁸ A partir de la crisis económica causada por la recesión del año 1929, se decide fomentar la explosión del transporte carretero, entre cabeceras urbanas. Este nuevo medio en Colombia, facilita trasladar los beneficios del café, a la economía del campo: además del puesto de salud, el acueducto, la electricidad y la escuela, se abren las vías rurales para el Willys y la “Chiva

²⁹ “El transporte juega un papel relevante en la economía especialmente dentro del proceso de globalización por ser factor determinante en la competitividad de los productos y servicios que el país pueda ofrecer en los mercados internacionales, por su contribución en la producción industrial y agrícola, y por su aporte al incremento del bienestar individual al facilitar la movilidad y la accesibilidad a servicios básicos tales como educación y salud. Así mismo se constituye en una importante fuente de rentas para el Estado, generador de empleo y en consecuencia contribuye a disminuir las diferencias en el ingreso per. Capita. Es factor determinante en la formación de un mercado amplio y en la vinculación de regiones aisladas. De esta manera el sector transporte pretende elevar la eficiencia en la prestación del servicio de transporte en términos de calidad, oportunidad, tiempo y costos, así como extender su cobertura a las regiones más aisladas de la geografía nacional. En ese sentido, este sector debe incentivar la movilidad e integración de las personas, facilitar las actividades de intercambio de mercancías y el posicionamiento de los productos nacionales en los mercados, garantizando dentro del marco del ordenamiento territorial la incorporación de las diferentes regiones a la economía nacional y promover el desarrollo social de las personas a través del mejoramiento de sus salud, recreación y educación entre otros” en Oficina de Planeación Sectorial, Ministerio de Transporte, *Caracterización del Transporte en Colombia, Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura*, Bogotá, 2005

competitividad³⁰, a la vez que impone la necesidad de diversificar la oferta de transporte nacional, haciendo viables otros modos de transporte que históricamente no han recibido la misma atención que el sistema vial. Así entonces, se destacan iniciativas para la reactivación del corredor férreo nacional con fines de transporte de carga y pasajeros, el mejoramiento de las condiciones de navegabilidad de los principales ríos de la geografía nacional y la adecuación de los principales terminales de transporte aéreo del país³¹.

4.3.1 Transporte público y privado por carreteras³²

En Colombia existe norma sobre el combustible utilizado y un amplio marco normativo sobre la calidad de los combustibles usados en el país. A la fecha, los vehículos automotores a gasolina están siendo surtidos con una mezcla de gasolina y alcohol carburante producido localmente y se está trabajando en el mejoramiento de la calidad del diesel nacional. En este sentido, vale la pena destacar la nueva política del Estado colombiano tendiente a modernizar el parque automotor de manera que pueda usar biocombustibles de última generación, ya sea en mezcla o como combustible principal, de manera que a 2012 todos los vehículos cumplan con las especificaciones técnicas que les permitan funcionar de manera adecuada con dichos combustibles.

Lo anterior, en atención al afán por el mejoramiento de la calidad del ambiente, particularmente de la calidad del aire, y la necesidad de asegurar la autosuficiencia energética y del sector transporte del país ante la incertidumbre sobre nuevos descubrimientos de petróleo dentro del territorio nacional. En este sentido, y como se

³⁰ “El transporte es factor determinante en la formación de un mercado amplio y en la vinculación de regiones aisladas. De esta manera el sector transporte pretende elevar la eficiencia en la prestación del servicio de transporte en términos de calidad, oportunidad, tiempo y costos, así como extender su cobertura a las regiones más aisladas de la geografía nacional. En la medida que el comercio mundial crece a un gran ritmo, también lo hace los requerimientos de transporte eficiente y económico, tanto al interior del país como para el comercio internacional. Al aumentar la competitividad en los principales mercados se obliga al país a adaptarse y ofrecer a los clientes ventajas de costo, rapidez, confiabilidad y flexibilidad en la distribución de las mercancías, situación que se logra a través de la dotación de una adecuada red de infraestructura vial” en Ibid.

³¹ Ibid.

³² Para efectos de organización de la información, hemos decidido agrupar el análisis del transporte vehicular por carretera en una misma categoría de análisis.

mencionó anteriormente, la Empresa Colombiana de Petróleos – ECOPETROL se ha comprometido a mejorar la calidad del diesel usado en el país, en atención a la solicitud de grandes centros urbanos como la ciudad de Bogotá, D.C. por mejorar sus condiciones de contaminación atmosférica producida por fuentes móviles.

Igualmente se destaca el programa de eficiencia energética en vehículos automotores dentro del marco de la política pública de Uso Racional de Energía – URE establecida por la Ley 697 de 2001. La Unidad de Planeación Minero Energética, en atención a la importante demanda del sector transporte de energéticos, ha desarrollado cartillas que versan sobre la conducción eficiente de los vehículos automotores de servicio particular y público.³³

Íntimamente relacionado con las condiciones técnicas de los vehículos automotores, en Colombia existen normas que establecen los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres, las cuales han servido como marco para la implementación de revisiones técnico-mecánicas y de emisión de gases del parque automotor colombiano.

A la fecha en el país se vienen desarrollando esfuerzos para implementar sistemas de transporte masivo en los núcleos urbanos con más de 600.000 mil habitantes. Se destacan los sistemas BRT implementados en la ciudad de Bogotá, D.C, Pereira y Cali, a la vez que se vienen construyendo sistemas de transporte del mismo tipo en Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga y Cúcuta.

Finalmente, y sobre la pregunta acerca de la existencia de controles de tráfico destinados a reducir las emisiones atmosféricas del parque automotor, destacamos la restricción vehicular ambiental “pico y placa ambiental” establecido para los vehículos de servicio público que operan dentro del perímetro del Distrito Capital, así como la iniciativa “Dia sin carro” que se realiza durante el primer jueves del mes de febrero de cada año en la

³³ Unidad de Planeación Minero Energética del Ministerio de Minas y Energía, *Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas – SI3EA, URE en transporte*, <http://www.si3ea.gov.co/Portals/0/Transporte/Inicio.swf>

misma ciudad. Otras iniciativas de restricción de uso de vehículos particulares se vienen implementando en varias ciudades del territorio nacional, las cuales a pesar de tener impactos ambientales positivos, encuentran su razón de ser en preocupaciones sobre la movilidad y no sobre la emisión de contaminantes a la atmósfera.

A continuación nos referimos en detalle al marco normativo de transporte terrestre particular en Colombia, habiendo analizado un total de 13 de normas sobre el particular.

Tabla V - Transporte privado y público por carreteras

MARCO NORMATIVO SOBRE TRANSPORTE TERRESTRE, USO DE COMBUSTIBLES Y NORMAS TECNICO-MECANICAS DE VEHICULOS AUTOMOTORES A NIVEL NACIONAL					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	769	Agosto 6 de 2002	Congreso de la República de Colombia	por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones	Marco normativo del sector de transporte nacional terrestre Capítulo VIII – Revisión técnico mecánica de vehículos automotores
Ley	39	Noviembre 1987	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan disposiciones sobre la distribución del petróleo y sus derivados.	Marco normativo del sector de distribución de combustibles derivados del petróleo como servicio público
Ley	26	Febrero 9 de 1989	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se adiciona la Ley 39 de 1987 y se dictan otras disposiciones	Establece las competencias del gobierno nacional para determinar: horarios,

				sobre la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.	precios, márgenes de comercialización, calidad, calibraciones, condiciones de seguridad, relaciones contractuales y demás condiciones que influyen en la mejor prestación del servicio público de distribución de combustibles derivados del petróleo.
Decreto	1082	Mayo 28 de 1994	Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 14 de 1983, 3a. de 1986 y 6a. de 1992 y se dictan otras disposiciones.	Establece que los combustibles derivados del petróleo que se importen, deben cumplir con las especificaciones de calidad establecidas por el Ministerio de Minas y Energía
Decreto	948	Junio 5 de 1995	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41,	Reglamento de la protección y control de la calidad del aire, prohíbe el uso de combustibles contaminantes como aceites

				42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	gastados y otros residuos peligrosos
Decreto	2629	Julio 10 de 2007	Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover el uso de biocombustibles en el país, así como medidas aplicables a los vehículos y demás artefactos a motor que utilicen combustibles para su funcionamiento	Establece la obligatoriedad para realizar mezclas de alcoholes para motores a gasolina Establece los criterios técnicos del parque automotor futuro para adecuarse al uso de biocombustibles (Motores Flex-fuel)
Decreto	2622	Diciembre 18 de 2000	Presidencia de la República de Colombia	Por medio del cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2° del Decreto 1697 de 1997.	Modificación Art. 40 Contenido de Plomo y otros contaminantes en los combustibles
Resolución	8-1411	Julio 25 de 1994	Ministerio de Minas y Energía MINMINAS	Por la cual se reglamentan las especificaciones técnica de calidad de los combustibles	Reglamento sobre calidad de combustibles importados

				que se importan para consumo en el territorio	
Resolución	898, adicional por la Resolución No. 125 de 1996, modificada por la Resolución No. 623 de 1998 y por la resolución No. 0068 de 2001	Agosto 23 de 1995	Ministerio de Medio Ambiente	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.	Marco regulatorio – criterios ambientales de calidad para combustibles en calderas y vehículos automotores
Resolución	160	Junio 14 de 1996	Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles con motor a gasolina y diesel.	
Resolución	910	Junio 5 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de	Niveles permitidos de emisión de contaminantes de fuentes móviles (parque automotor)

				1995 y se adoptan otras disposiciones	
MARCO NORMATIVO LOCAL SOBRE TRANSPORTE					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Acuerdo	23	1999	Concejo de Bogotá, D.C	Por el cual se implementa el mecanismo de evaluación y control de gases y otros contaminantes, producidos o emitidos por vehículos automotores que circulan en el territorio de Bogotá	Evaluación y control de gases y otros contaminantes producidos por vehículos en Bogotá
Resolución	1151	Septiembre 12 de 2002	Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA	Por la cual se adopta el Certificado Único de Emisión de Gases Vehiculares.	Certificado de gases vehiculares en Bogotá

4.3.2 Transporte aéreo

En Colombia la regulación sobre combustibles aplica de manera general a cualquier tipo de combustible usado en el territorio nacional. Para el caso del combustible para turbinas jet y turbo jet existe regulación especial expedida por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia.

A la fecha no existe norma sobre la eficiencia de los aviones, aún cuando cabe mencionar que los fabricantes de aeronaves están implementando proyectos para hacer sus aparatos

más eficientes respecto del consumo de combustibles y más respetuosos del medio ambiente, en particular en cuanto a temas de contaminación auditiva se refiere³⁴.

En atención a la normatividad colombiana sobre transporte antes mencionada, y en cuanto al deber del Estado de salvaguardar la seguridad y comodidad de los usuarios de los servicios de transporte, las aeronaves están sometidas a revisiones técnico-mecánicas especificadas en la normatividad del sector

Finalmente, y sobre la pregunta cerca de si existe control de tráfico aéreo para reducir emisiones atmosféricas, la respuesta es que a la fecha no existe un instrumento normativo semejante en Colombia.

Para los efectos, se analizaron 3 normas aplicables a este sector.

Tabla VI - Transporte Aéreo

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Decreto	948	Junio 5 de 1995	Ministerio de Medio Ambiente	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la	Reglamento de la protección y control de la calidad del aire, prohíbe el uso de combustibles contaminantes como aceites gastados y otros residuos peligrosos

³⁴ Sobre el particular, la norma aeronáutica colombiana consigna en el Reglamento Aeronáutico Colombiano – RAC, Capítulo Decimoprimeros las normas ambientales para la aviación, con énfasis particular en control del ruido, en http://portal.aerocivil.gov.co/portal/pls/portal/!PORTAL.wwwpob_page.show?_docname=6694201.PDF

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
				contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	
Resolución	180790	Julio 31 de 2002	Ministerio de Minas y Energía Ministerio de Transporte	Por el cual se establecen los requisitos de calidad, almacenamiento, transporte y suministro de los combustibles de aviación para motores tipo turbina y se dictan otras disposiciones	Combustibles para motores tipo turbina de aeronaves
Resolución	01624	Abril 13 de 2007	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas	Reglamentos Aeronáuticos Colombianos RAC Parte decimoséptima Seguridad en la aviación	Revisiones mecánicas a las aeronaves Restricciones al tráfico aéreo por contaminación auditiva

4.3.3 Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector transporte colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático

Tal y como sucede con el sector energía, el sector transporte se constituye en otro gran contribuyente de Gases Efecto Invernadero en el mundo, razón por la cual el análisis sobre la normatividad vigente en el tema resulta igualmente fundamental.

Tal y como se aprecia del análisis del sistema de transporte colombiano, la fuerte dependencia del transporte vehicular tiene importantes connotaciones para el análisis de

la incidencia del sector en cuanto a su contribución total al fenómeno. Sobre este particular, resulta claro que a mayor dependencia de automotores para el transporte de carga y de pasajeros, mayor puede ser la incidencia del sector en cuanto a las emisiones totales de GEI. En este sentido, se resalta el potencial de mitigación que tiene la implementación del marco normativo sobre biocombustibles en el país.

En efecto, Colombia ha establecido un marco normativo muy completo sobre el tema de biocombustibles, iniciativa que hoy se materializa en la producción de alcoholes carburantes y biodieseles y en la mezcla obligatoria de dichos alcoholes con la gasolina que se distribuye dentro del territorio nacional, proceso que se ha venido implementando gradualmente y cuyos resultados hoy día son visibles en las zonas donde efectivamente se está llevando a cabo dicho proyecto. El Decreto 2629 de 2007 que establece el marco de aplicación de los nuevos motores flex-fuel y la obligatoriedad de las mezclas de alcoholes carburantes con la gasolina dentro del territorio nacional se destacan como normas que coadyuvan de manera muy significativa a las labores de mitigación de emisiones del sector transporte dentro del territorio colombiano. La experiencia ha demostrado que es posible la implementación de programas tendientes al mejoramiento de la calidad de los carburantes usados en el sector transporte, sin mencionar la posibilidad de aprovechar aquéllos de origen natural como complemento en calidad de mezcla autorizada dentro del mismo sector, con los consecuentes efectos de mejoramiento de las calidades del ambiente urbano nacional.

Como se observa, el potencial de mitigación del fenómeno es importante cuando se analiza desde una perspectiva de uso de combustibles fósiles para el sector transporte. Sin embargo, otras consideraciones resultan del análisis de la implementación de dicho programa dentro del territorio nacional. Así entonces, desde una perspectiva de adaptación al fenómeno, resulta pertinente preguntarse las implicaciones que dicha política puede tener para la seguridad alimentaria de la nación colombiana.

En efecto, una consideración como la anterior debe informar a la implementación del programa de biocombustibles colombiano, toda vez que se espera el fenómeno afecte la

capacidad del país para proveer productos agrícolas y por tanto, para dar buena cuenta de la demanda alimentaria nacional. Por lo tanto, el potencial de mitigación y adaptación desde la anterior perspectiva deberán informar la consecución de la estrategia de biocombustibles en Colombia, procurando implementar dicho programa con la previa salvaguarda de los territorios destinados a la producción agrícola nacional.

Se destacan igualmente otras iniciativas como aquellas implementadas a través de la Resolución 910 de 2008 respecto de la contaminación de fuentes móviles, norma que limita las emisiones conforme a criterios técnicos destinados a salvaguardar la calidad del aire, especialmente dentro de los centros urbanos del territorio nacional.

En igual sentido se destaca la implementación del programa de revisiones técnico-mecánicas del parque automotor colombiano, actividad que se considera fundamental para la mitigación de GEI emitidos por los vehículos de carga y pasajeros dentro del territorio nacional. Dicho requisito, establecido por la Ley 769 de 2002, contribuye significativamente al mejoramiento de las calidades del aire y por consiguiente, a la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera mediante el control técnico a los vehículos.

4.4 Sector Residuos

4.4.1 Residuos sólidos

En Colombia existe un amplio marco normativo destinado a regular el destino y tratamiento de los residuos sólidos en atención a sus cualidades (ordinarios y peligrosos). Respecto de la responsabilidad sobre su destino final y tratamiento³⁵, conforme al ordenamiento jurídico colombiano corresponde a la Empresa Prestadora de Servicios Públicos – ESP velar por el correcto tratamiento de los residuos atendiendo a sus

³⁵ Sobre el particular, entendemos que se hace referencia al concepto de responsabilidad por el destino final y tratamiento (deber) y no sobre el régimen de responsabilidad civil aplicable al sector residuos

cualidades (ordinarios, especiales) y a las técnicas determinadas para dicho fin (rellenos sanitarios, incineración controlada, etc).

El destino final y tratamiento de residuos se encuentra sometido a la debida autorización ambiental conforme a la normatividad vigente sobre el particular. Finalmente, y como se mencionó anteriormente, existe normatividad tendiente a regular las técnicas que debe seguirse para la disposición final y tratamiento de los residuos sólidos en Colombia.

A continuación referimos el marco normativo del sector residuos en Colombia, el cual se compone de 25 normas analizadas dentro de este sector.

Tabla VII - Residuos sólidos

NORMATIVIDAD DE CARÁCTER GENERAL					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	23	1973	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.	Incluye entre otras normas de responsabilidad de los particulares y del Estado por contaminación
Ley	9	Enero 24 de 1979	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	Código Sanitario Colombiano

					Marco normativo que contiene disposiciones, reglamentaciones procedimientos y medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones del ambiente y la salud humana.
Ley	142, modificada por la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001	Julio 11 de 1994	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESARROLLO	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones	Régimen aplicable al servicio público domiciliario de aseo
Decreto	605	Marzo 27 de 1996. Parcialmente vigente	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESARROLLO	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario	Reglamentación del servicio público domiciliario de aseo

				o de aseo.	
Decreto	1505	Junio 4 de 2002	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.	Gestión Integral de Residuos Sólidos
Decreto	1713	Agosto 6 de 2002	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Regula la protección de la salud humana y las condiciones del ambiente a través de la reducción, eliminación y manejo integral de residuos ordinarios, tratamiento de residuos e instalaciones de disposición final.
Decreto	1140	Mayo 7 de 2003	Presidencia de la República	Por el cual se modifica	Establece las obligaciones

				parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.	que en materia de sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos deben cumplir los multiusuarios del servicio de aseo.
Decreto	1220	Abril 21 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales	Marco normativo sobre licencias ambientales
Decreto	605, parcialmente derogado	Marzo 27 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.	Regula el manejo, reducción y procedimiento de disposición final de residuos sólidos
Resolucion	541	1998	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT		Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales,

					elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y carga orgánica, suelo y subsuelo de excavación
Resolución	415	Mayo 13 1998	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.	Combustión de aceites de desecho
Resolución	1096	Noviembre 17 de 2000	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESARROLLO	“Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico, RAS”.	Reglamento técnico sector saneamiento básico, en particular residuos sólidos
Resolución	151	Marzo 2 de 2001	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto,	Regulación servicio público de aseo

				Alcantarillado y Aseo	
Resolución	1045	Septiembre 26 de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones".	Establece la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS,
RESIDUOS PELIGROSOS					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	253	Enero 9 de 1996	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989	Adopción del Convenio de Basilea sobre movimiento transfronterizo de desechos peligrosos
Ley	430	Enero 16 de 1998	Ministerio de Ambiente, Vivienda y	Por la cual se dictan normas	Dicta las normas prohibitivas y

			Desarrollo Territorial MAVDT	prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones	de responsabilidad ambiental, en lo referente a los desechos peligrosos. Igualmente establece el régimen de responsabilidad para la producción, manejo y disposición de dichos residuos. Describe a los generadores de residuos como el dueño u operador cuyas actividades industriales o no producen desechos peligrosos. Establece los casos en que pueden incinerarse aceites
Ley	491	Enero 13 de 1999	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones	Penaliza la tenencia, fabricación y tráfico de sustancias peligrosas, efectuado de manera ilícita

				es.	
Decreto	1609	Julio 31 de 2002	Ministerio de Transporte MINTRANSPORTE	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	Establece los requerimientos legales, operacionales y técnicos sobre el manejo y transporte de mercancías y desechos peligrosos por carretera
Resolución	2309	Febrero 24 de 1986	Ministerio de Salud MINSALUD	Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del Título III de la parte 4 del Libro Primero del Decreto Ley 2811 de 1974 los Títulos I, III y XI de la Ley 9 de 1979 en cuanto a Residuos Especiales	Clasifica los residuos peligrosos en tóxicos, inflamables, explosivos, etc. y regula el tratamiento de residuos peligrosos
RESIDUOS HOSPITALARIOS					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Decreto	2240	1996	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se dictan normas en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones	

				prestadoras del servicios de salud.	
Decreto	2676	2000	Ministerio de la Protección Social Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	El presente decreto tiene por objeto reglamentar ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas.	Gestion integral de residuos hospitalarios
Decreto	1669	Agosto 2 de 2002	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Desechos hospitalarios	Regula los desechos hospitalarios y su disposición final. Establece los métodos de disposición final de residuos hospitalarios, entre otros la separación, recolección y tratamiento de los mismos
Resolución	04445	1996	Ministerio de la Protección Social	Dicta normas para el cumplimiento	Condiciones sanitarias de las EPS.

				<p>nto de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y se dictan otras disposiciones técnicas y administrativas.</p>	Mención al manejo de residuos hospitalarios
Resolución	01164	2002	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.	Gestión integral de residuos hospitalarios

NORMAS SOBRE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN RELLENOS SANITARIOS

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Decreto	838	Marzo 23 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos	Promover y facilitar la planificación, construcción y operación de sistemas de disposición final de

				sólidos y se dictan otras disposiciones.	residuos sólidos, como actividad complementaria del servicio público de aseo, mediante la tecnología de relleno sanitario. Igualmente, reglamenta el procedimiento a seguir por parte de las entidades territoriales para la definición de las áreas potenciales susceptibles para la ubicación de rellenos sanitarios.
--	--	--	--	--	---

4.4.2 Vertimientos

En Colombia existe un amplio marco normativo destinado a regular el tratamiento de vertimientos a cuerpos de agua y acueductos nacionales. Conforme a la normatividad colombiana, corresponde a la Empresa de Servicios Públicos – ESP y al Generador del vertimiento la responsabilidad por el tratamiento de los mismos, tanto en el caso de aguas residuales como de vertidos industriales.

El tratamiento de vertimientos está sometido a la debida autorización ambiental. Para realizar vertimientos a un cuerpo de agua o al alcantarillado se requiere de un permiso de vertimientos. Es de señalar que en algunas regiones del país las autoridades ambientales

no exigen el permiso de vertimientos al alcantarillado, presentándose diferencia de criterios de aplicación de la norma. Finalmente, y sobre las normas técnicas que deben ser observadas para el tratamiento de vertimientos, las entidades territoriales tienen la potestad de desarrollar dichas normas técnicas conforme al ordenamiento ambiental colombiano.

A continuación hacemos referencia al marco normativo sobre vertimientos aplicable en Colombia, habiendo sido analizadas 11 normas dentro de este sector.

Tabla VIII - Vertimientos

MARCO NORMATIVO SOBRE VERTIMIENTOS A NIVEL NACIONAL					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	23	1973	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.	Incluye entre otras normas de responsabilidad de los particulares y del Estado por contaminación
Ley	9	Enero 24 de 1979	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	Marco normativo que contiene disposiciones, reglamentaciones procedimientos y medidas

					que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones del ambiente y la salud humana.
Ley	373	Junio 6 de 1997	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente de Agua Potable	Programa para el Uso Eficiente de Agua Potable
Decreto	1594	Junio 26 1984	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y	Reglamenta los usos del agua y el manejo de residuos líquidos Establece las normas de vertimientos y el permiso para ejercer

				residuos líquidos.	dicha actividad
Decreto	1220	Abril 21 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales	Marco normativo sobre licencias ambientales
Decreto	3100, modificado por el Decreto 3440 de 2004 y por el Decreto 2570 de 2006	Octubre 30 de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Reglamentar las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales.	Reglamenta las tasas retributivas por uso del recurso renovable agua en caso de vertimientos
Decreto	3440	Octubre 21 de 2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por el cual se modifica el Decreto 3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones.	Reglamenta las tasas retributivas por uso del recurso renovable agua en caso de vertimientos
Resolución	1096	Noviembre 17 de 2000	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESARROLLO	“Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico, RAS”.	Reglamento técnico sector saneamiento básico, en particular residuos

					sólidos
Resolución	151	Marzo 2 de 2001	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo	Regulación servicio público de acueducto y alcantarillado
MARCO NORMATIVO SOBRE VERTIMIENTOS A NIVEL LOCAL					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Resolución	1074, modificada por la Resolución 1596 de 2001	Octubre 28 de 1997	Departamento Administrativo de Medio Ambiente DAMA	Por la cual se establecen estándares ambientales en materia de vertimientos.	Estándares ambientales para vertimientos al alcantarillado y cuerpos de agua dentro de su jurisdicción
Resolución	339	1999	Departamento Administrativo de Medio Ambiente DAMA	Por la cual se adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sobre el recurso hídrico denominado "Unidades de Contaminación Hídrica - UCH-" para la jurisdicción del DAMA.	Implementación del sistema Unidades de Contaminación Hídrica UCH 1 y UCH 2

4.4.3 Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector residuos colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático

Como se observa de la lectura del marco normativo colombiano referente al sector residuos, el mismo no contiene disposiciones expresamente diseñadas conforme a criterios de mitigación o adaptación al fenómeno del calentamiento global.

Sin embargo, consideramos pertinente referirnos al potencial que existe para la mitigación en las normas que disponen la posibilidad de cogeneración y tratamiento de residuos para aprovechamiento, de manera que habría que darle una relectura al Decreto 838 de 2005 que regula sobre este particular.

Resulta claro que el sector residuos puede constituirse en factor importante de mitigación del fenómeno a nivel colombiano, máxime cuando se comprende la capacidad de que el mismo surta de materias primas al sector eléctrico para la generación de energía. En este sentido se resalta que a la fecha la disposición de residuos en rellenos sanitarios produce Gases Efecto Invernadero, particularmente metano como producto de la descomposición anaeróbica del material. En este sentido, se destaca que el gas puede ser usado como combustible para la generación eléctrica en procesos de cogeneración.

En igual sentido, un uso y aprovechamiento racional de los residuos puede conllevar igualmente a contribuir a las labores de mitigación del fenómeno, toda vez que el ahorro en materias primas y su aprovechamiento pueden significar reducciones importantes en su producción, con el consecuente ahorro en las cadenas productivas de los mismos.

Respecto del potencial de adaptación, consideramos que la norma sobre disposición en rellenos sanitarios debe atender a posibles cambios en las condiciones climáticas, toda vez que las mismas pueden afectar las condiciones del suelo en las cuales se instalan dichas facilidades para disposición. En efecto, si se analiza la posibilidad de que por cuenta del cambio climático las zonas destinadas a la disposición de residuos puedan

verse afectadas por cambios en la pluviosidad, es menester prever su correcta designación para que dichas zonas no afecten a poblaciones cercanas, cursos de agua, etc.

4.5 Sector forestal – Deforestación y cambio en el uso de la tierra

En Colombia el Código de Recursos Naturales Renovables – CRNR establece el marco normativo sobre el uso y aprovechamiento del recurso forestal nacional, haciendo expresa mención sobre deforestación, quemas y la creación de áreas protegidas tendientes a salvaguardar el recurso forestal y biológico de la nación. Dicha norma se ve complementada con otros instrumentos normativos, entre los cuales se destacan el Decreto 1791 de 1996 que establece el Plan de Establecimiento y Manejo Forestal del país que regula la actividad de silvicultura en Colombia.

A su vez, y conforme a los lineamientos del CRNR, la Ley 2 de 1959 y la ley 165 de 1994 mediante la cual se aprueba el Convenio de Biodiversidad, en Colombia existe un marco normativo tendiente a establecer áreas protegidas de interés ecosistémico y forestal.

Al respecto vale la pena aclarar que el CRNR regula lo relacionado con áreas de manejo especial, estableciendo unas categorías de ellas a saber:

- Sistema de parques nacionales naturales
- Distritos de manejo integrado
- Cuencas en ordenación
- Distritos de conservación de suelos
- Áreas de recreación urbana y rural

Sin embargo, el Convenio de Biodiversidad hace referencia a áreas protegidas sin que se haya compatibilizado este convenio con el Código, razón por la cual no existe en Colombia una categoría de áreas protegidas sino de áreas de manejo especial que se

vienen implementando desde 1974. Por esto se habla indistintamente de áreas protegidas y áreas de manejo especial.

A continuación referimos el marco normativo del sector forestal en Colombia, habiéndose analizado para los efectos un total de 7 normas dentro de este sector.

Tabla IX - Sector Forestal

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Decreto Ley	2811	Diciembre 18 de 1974	Presidencia de la República	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Título III De los Bosques: Capítulo I Áreas de Reserva Forestal Capítulo II Aprovechamientos Forestales Capítulo IV Reforestación Título II De la protección forestal Artículo 265 Prohibición de quemas para fines de caza Artículos 47, 308 y 309 sobre Áreas protegidas. Artículos 327-329 Sistema de Parques Nacionales Naturales SPNN

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	2	1959	Congreso de la República de Colombia	Se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", según la clasificación de que trata el Decreto legislativo número 2278 de 1953, ciertas siguientes zonas de reserva forestal	Reservas forestales y bosques de interés general
Ley	165	Noviembre 9 de 1994	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992	Establece la necesidad de proteger zonas de interés ecosistémico Marco para la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP
Ley	388	Julio 18 de 1997	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones	La ley de Ordenamiento Territorial tiene por objeto el establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
					equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial
Decreto	1791	Octubre 4 de 1996	Presidencia de la República	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.	Plan de Establecimiento y Manejo Forestal – Silvicultura Arts. 24 y 46 Exigencia de medidas compensatorias (reforestación) para actividades que impliquen la remoción de bosques (deforestación)
Decreto	879	Mayo 13 de 1998	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESARROLLO	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.	Reglamenta el uso del suelo y los instrumentos de planeación de su uso, entre otros, atendiendo al componente ambiental regional y distrital
Resolución	619	Julio 7 de 1997	Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT	Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de	Establece el Permiso de Emisiones Atmosféricas en general, incluidas las quemaduras abiertas

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
				emisión atmosférica para fuentes fijas.	controladas en zonas rurales del territorio nacional

4.5.1 Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector forestal colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático

Del marco normativo analizado, resulta claro que el sector forestal colombiano contiene criterios de protección del recurso forestal que no atienden específicamente al potencial del mismo para la mitigación o adaptación al fenómeno del cambio climático.

Sin embargo, resulta a todas luces evidente que el sector forestal colombiano tiene un enorme potencial de mitigación del fenómeno, máxime si se considera el proceso de captura de CO₂ que llevan a cabo los bosques. Por ello consideramos debe darse una lectura preferente al sector forestal colombiano en tanto su potencial de mitigación es elevado. En efecto, de la interpretación de la normatividad sobre protección y aprovechamiento del recurso forestal debe inferirse que a mayor aplicación de la normatividad vigente, mayor es el potencial del país para constituirse como sumidero de gases efecto invernadero, particularmente CO₂. De ahí que la protección del recurso forestal colombiano se considere fundamental para los efectos de la presente contribución.

Sin embargo, las normas sobre protección del recurso forestal deben leerse igualmente con base en el potencial de adaptación que tienen respecto de los efectos del fenómeno del cambio climático. Resulta claro que la masa vegetal asienta los suelos y es fundamental para los procesos hídricos. Ante la expectativa de que los patrones climáticos afecten sensiblemente las tierras al erosionarlas o que se aumente la presión sobre el recurso hídrico por cuenta del aumento en las temperaturas que afectan a las

fuentes que proveen los cauces que alimentan acueductos y quebradas, proteger la masa vegetal y los bosques se constituye en imperativo de adaptación.

4.6 Sector agricultura y ganadería

4.6.1 Agricultura

En Colombia existe un marco normativo sobre agricultura expedido por el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA que establece el marco de aprovechamiento y desarrollo agropecuario y pesquero del país, a la vez que establece el marco de regulación del uso de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas) y establece normas técnicas sobre su uso.

Conforme a la Guía Ambiental para la selección de tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos³⁶ expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por residuos agrícolas se entienden “Aquellos que provienen de cosechas de campo, árboles frutales, ganadería, granjas, etc.”. Los mismos deberán ser dispuestos conforme al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en estricta consonancia con la Resolución 1023 de 2005 que estableció las Guías Ambientales aplicables al sector pecuario y agrícola.

En este sentido, las normas sobre disposición final de residuos agrícolas atenderán a la calidad de los mismos, ya sea que se trate de desechos ordinarios o peligrosos, en cuyo caso aplica la normatividad general sobre disposición de residuos antes referida.

Así entonces, para el caso de la incineración de residuos, en atención a su calidad deberá tramitarse el correspondiente Permiso de Emisiones Atmosféricas cuando la situación de hecho así lo requiera. Igualmente se destaca el marco normativo para la incineración de tierras contaminadas por plaguicidas, cuyas condiciones técnicas se desarrollan al interior

³⁶ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Guía Ambiental para la selección de tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos*, Bogotá, 2002

de la norma aplicable. Respecto de la posibilidad de implementar cultivos de arroz inundado, a la fecha no existe normatividad sobre el particular en Colombia., aún cuando existen estos tipos de cultivos dentro del territorio nacional³⁷.

Aún cuando la actividad agrícola no se encuentra contenida dentro de aquellas actividades sometidas al trámite de licencia ambiental conforme a la normatividad sobre el particular, se destaca la necesidad de que dicha actividad se encuentre en estricta consonancia con la legislación ambiental y agraria del país.

En el país existe norma que regula la calidad de los agroquímicos utilizados para actividades agrícolas, los cuales deberán ser aprobados conforme a la legislación ambiental y sanitaria vigente. Se destacan planes de uso de bioquímicos para el enriquecimiento de suelos, en atención a las condiciones del suelo y medioambientales de la actividad agrícola.

Finalmente, aún cuando en el país se desarrollan diferentes técnicas atendiendo a las calidades del cultivo en particular, no existe norma como tal que regule los tipos de cultivos a implementarse.

A continuación referimos el marco normativo aplicable a la actividad agrícola en Colombia, para un total de 10 normas analizadas dentro de este sector.

Tabla X - Agricultura

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Decreto Ley	2811	Diciembre 18 de 1974	Presidencia de la República	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	PARTE VII. DE LA TIERRA Y LOS SUELOS TITULO I. DEL SUELO AGRICOLA

³⁷ Información telefónica suministrada por la Oficina Jurídica del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	101	Diciembre 23 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero	Marco normativo sobre el desarrollo del sector agropecuario y pesquero colombiano
Ley	160	Agosto 3 de 1994	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones.	Marco normativo que regula el sector agrario y tiene relación con el uso del suelo y aspectos ambientales del sector.
Ley	301	Agosto 2 de 1996	Congreso de la República de Colombia	"Por la cual se crea el Consejo Nacional Agropecuario y Agroindustrial."	Consejo Nacional Agropecuario y Agroindustrial
Ley	607	Agosto 3 de 2000	Congreso de la República de Colombia	"Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se	Creación de las UMATAS y reglamentación de la asistencia técnica directa rural

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
				reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología".	
Ley	811	Julio 2 de 2003	Congreso de la República de Colombia	"Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones"	
Ley	822	Julio 10 de 2003	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos.	
Resolución	150	Enero 21 de 2003	Instituto Colombiano Agropecuario o ICA	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia.	

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Resolución	789	Marzo 28 de 2007	Instituto Colombiano Agropecuario o ICA	Por la cual se establecen obligaciones y responsabilidades en el manejo de insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario y sus residuos o desechos con propiedades o características peligrosas, y se dictan otras disposiciones	Residuos agropecuarios peligrosos Manejo y disposición
Normas Técnicas sector agroquímico	Compendio ICONTEC-ICA		Instituto Colombiano Agropecuario o ICA Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC		Compendio de normas técnicas, entre las cuales se destacan normas sobre nitrogenados (urea, nitratos de potasio, etc)

4.6.2 Ganadería

Como se dijo anteriormente, en Colombia existe un marco normativo para la actividad agropecuaria, el cual establece el marco de aprovechamiento y desarrollo agropecuario y pesquero del país, aplicable al sector de la ganadería.

Conforme a la normatividad sobre insumos agropecuarios, la alimentación animal debe compaginarse con los requisitos establecidos en dicha normatividad. Tal y como en el caso del sector agrícola, la actividad ganadera no está sometida a licenciamiento

ambiental, aún cuando la normatividad sanitaria, fitosanitaria y ambiental del país le es aplicable.

Finalmente, y sobre los interrogantes acerca del manejo y tratamiento del estiércol, a la fecha no existe normatividad especial reglando su manejo, disposición y destino. Se entiende entonces que deberá darse aplicación al marco normativo general sobre residuos ordinarios y peligrosos anteriormente referido.

A continuación referimos el marco normativo aplicable al caso ganadero, conforme a los interrogantes planteados para su estudio y que totaliza la suma de 4 normas analizadas.

Tabla XI - Ganadería

Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	101	Diciembre 23 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero	Marco normativo sobre el desarrollo del sector agropecuario y pesquero colombiano
Resolución	1056	Abril 17 de 1996	Instituto Colombiano Agropecuario o ICA	Por la cual se dictan disposiciones sobre el control técnico de los Insumos Pecuarios y se derogan las Resoluciones No. 710 de 1981, 2218 de 1980 y 444 de 1993.	Insumos pecuarios
Resolución	1698	Junio 27 de 2000	Instituto Colombiano Agropecuario o ICA	Por la cual se dictan disposiciones sobre productores de alimentos	Alimentación de animales con destino al autoconsumo

				para animales con destino al autoconsumo.	
Documento CONPES	3375	Septiembre 5 de 2005	Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES	POLÍTICA NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD DE ALIMENTOS PARA EL SISTEMA DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS	Política nacional sobre sanidad agropecuaria, medidas sanitarias y fitosanitarias nacionales

4.6.3 Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector de agricultura y ganadería colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático

Estos dos sectores, aún cuando revisten importancia mayor, no han sido regulados en cuanto su impacto en el cambio climático y mucho menos en las medidas de mitigación o adaptación. Todo pareciera indicar que la razón de esta ausencia de normatividad se explica por la poca importancia que se le ha dado desde la perspectiva ambiental.

Las regulaciones se limitan a aspectos generales de uso del agua y suelo pero no a la actividad en sí misma considerada por cuanto ella genera deforestación y contribuye a la emisión de gases efecto invernadero. Mucho menos se ha visto la necesidad de establecer un marco regulatorio que establezca acciones tendientes a tomar medidas en relación con la adaptación.

La importancia radica en que en estos sectores se siente claramente el efecto del cambio climático pero al mismo tiempo contribuye a dicho fenómeno. Así mismo, el cambio climático afectará estos sectores generando impactos sustanciales en materia de seguridad alimentaria. Por tal razón es imperativo tomar acciones al respecto.

4.7 Uso del suelo y atención y prevención de desastres

En Colombia existe un marco normativo destinado a regular el uso y ordenación del suelo. En este sentido, la legislación sobre ordenación del suelo especifica la necesidad de atender a la prevención de desastres en zonas de alto riesgo.

Se destaca la creación del Sistema Nacional de Atención y Prevención de Desastres, el cual establece la formulación de Planes de Contingencia y la generación de la matriz de información sobre riesgos en el territorio nacional. En este sentido, el Plan Nacional de Atención y Prevención de Desastres hace expresa mención a la necesidad de identificar las zonas de riesgo y establece las acciones a tomarse respecto de dichas áreas.

Finalmente se destacan los esfuerzos de la Defensa Civil Colombiana y la Cruz Roja Colombiana como ejecutoras de políticas destinadas a la prevención y atención de desastres dentro del territorio nacional.

A continuación referimos el marco normativo sobre uso de suelo y atención y prevención de desastres en el país, habiéndose analizado un total de 7 normas aplicables al sector.

Tabla XII - Uso de suelo y atención y prevención de desastres

MARCO NORMATIVO SOBRE ORDENACION DEL SUELO					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	9	Enero 11 de 1989	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo	Planeación del desarrollo municipal

				municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones	
Ley	388	Julio 18 de 1997	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones	La ley de Ordenamiento Territorial tiene por objeto el establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes ³⁸ .

³⁸ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Subdirección de Estudios Ambientales “*PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MODULO DE USO DE RECURSOS – SECTOR MANUFACTURERO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL- Anexo I*”, Bogotá, Colombia.

Decreto	879	Mayo 13 de 1998	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESAR ROLLO	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.	Reglamenta el uso del suelo y los instrumentos de planeación de su uso, entre otros, atendiendo al componente ambiental regional y distrital
Decreto	1052	Junio 10 de 1998	Ministerio de Desarrollo Económico MINDESAR ROLLO	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes a licencias de construcción y urbanismo, al ejercicio de la curaduría urbana, y las sanciones urbanísticas.	
ATENCION Y PREVENCIÓN DE DESASTRES					
Instrumento	Número	Fecha	Entidad	Objeto	Descripción
Ley	46	Noviembre 2 de 1988	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República, y se dictan otras disposiciones.	Sistema Nacional de Atención y Prevención de Desastres

Decreto	919, reglamentado por el Decreto Nacional 976 de 1997 y por el Decreto Nacional 2015 de 2001	Mayo 1 de 1989	Presidencia de la República	Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Reglamentación del Sistema Nacional de Atención y Prevención de Desastres a través de la formulación de Planes de Contingencia y la generación de la matriz de información sobre riesgos en el territorio nacional Artículo 6 – Planes de Ordenamiento Territorial deberán atender a las zonas de riesgo y las condiciones de los asentamientos humanos in situ. Artículo 7 – Sistema Integrado de Información sobre Desastres - conocimiento y ubicación territorial de los riesgos existentes en el país, así como los correspondientes análisis de vulnerabilidad
Decreto	93	Enero 13 de 1998	Presidencia de la	Por el cual se adopta el Plan	El Plan Nacional para la

			República	Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.	Prevención y Atención de Desastres, tiene como objeto orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil para la prevención y mitigación de riesgos, los preparativos para la atención y recuperación en caso de desastre, contribuyendo a reducir el riesgo y al desarrollo sostenible de las comunidades vulnerables ante los eventos naturales y antrópicos.
--	--	--	-----------	--	--

4.7.1 Análisis sobre el potencial de la normatividad del sector de atención y prevención de desastres colombiano para la mitigación y adaptación al fenómeno del cambio climático

El sector desastres es tal vez uno de los sectores que mayor incidencia tiene para la adaptación del país al fenómeno del cambio climático.

Debe tenerse en cuenta que Colombia registra importantes cifras de desastres por cuenta de la accidentada topografía nacional y del accionar de los diferentes elementos sobre la geografía nacional, situación que ha conllevado a que la atención y prevención de desastres en Colombia reciba particular atención.

Como resultado, consideramos que el fortalecimiento del Sistema Nacional de Atención y Prevención de desastres se constituye en labor fundamental, máxime si se considera que las consecuencias del fenómeno del cambio climático habrán de acrecentar sensiblemente su ocurrencia y fuerza. La normatividad vigente provee con un importante marco de acción para que las autoridades actúen en situaciones de desastre, situaciones que con el cambio climático habrán de multiplicarse o incluso, conllevarán a la generación de nuevos riesgos para los cuales el sistema debe proveer soluciones rápidas, viables y eficaces. De ahí que la actualización del SNAPD conforme a los criterios de variabilidad climática se constituya en imperativo para hacerle frente a los efectos del fenómeno en Colombia.

5 CONCLUSIONES

El cambio climático se constituye en fuente de preocupación por sus efectos esperados en las naciones del mundo. En este sentido, las naciones más pobres seguramente se verán más afectadas por cuenta de los cambios en los patrones climáticos globales, dado que su posibilidad de adaptarse a los mismos es también menor.

De ahí que el análisis sobre la normatividad de los principales sectores de la economía nacional respecto de su potencial de mitigar o adaptarse a las consecuencias de dichos cambios se constituya en labor preferente, toda vez que la amenaza que se cierne sobre los países amazónicos es real, tangible, cierta e inevitable.

Debemos entonces prepararnos para afrontar los retos que impone esta nueva realidad de cara al futuro de nuestras naciones. No se trata entonces de aproximarnos desde una perspectiva apocalíptica al fenómeno; a contrario, resulta inevitable la inclusión del factor cambio climático dentro del análisis del diseño de las políticas públicas a futuro, de cara a la posibilidad de mitigar y adaptar nuestras naciones al fenómeno.

Aún cuando mucho camino queda aún por recorrer en este sentido, Colombia ha iniciado un proceso hacia la reconfiguración de su matriz normativa con base en los criterios de adaptación y mitigación. Si bien es cierto que los instrumentos normativos existentes adolecen de timidez respecto de su alcance, también es cierto que en el país el fenómeno cobra cada día una importancia mayor, sobretodo si se considera que las afectaciones a las cuales el país puede verse sometido, llaman la atención de autoridades y gente del común por igual. De este proceso de concienciación acerca del fenómeno esperamos se desencadene con mayor fuerza un esfuerzo institucional por tomar las medidas del caso para hacer frente al fenómeno desde una perspectiva preventiva, global y participativa.

Ante esta perspectiva el derecho debe responder a los nuevos retos impuestos ante una nueva realidad natural, económica y social. De ahí que se hace necesario hablar del

derecho del cambio climático, el cual correspondería a la tercera ola del derecho ambiental: se resalta en este sentido que habríamos superado las etapas antropocéntrica y biocéntrica para entrar ahora en nuevos paradigmas de estudio del derecho ambiental contemporáneo, paradigma que se enfrenta a la posibilidad de un cambio ecosistémico sin precedentes.

En este nuevo paradigma del derecho ambiental se suscitan nuevos interrogantes, a saber: ¿Debe modificarse la normatividad para orientarse a resolver los problemas generadores del cambio climático?; ¿cómo afrontar desde el derecho la necesidad de adaptación al cambio climático? En fin, pueden plantearse otros interrogantes pues las normas vigentes no se elaboraron para afrontar una transformación del planeta, sino para intentar proteger algunos elementos ambientales.

En igual sentido, debemos preguntarnos cuál es la posición que deben adoptar los países en vía de desarrollo como el nuestro que serán los más afectados por la consecuencias del fenómeno. Consideramos entonces que los Estados deberán contar con los instrumentos jurídicos suficientes que les permitan hacer frente a los riesgos que se avizoran a futuro, incluso respecto de su propia existencia.

En ese contexto vale la pena hacer una revisión a la legislación vigente para tratar de encontrar las falencias o aciertos que resultan del análisis de la normatividad vigente sobre protección ambiental, de manera que puedan generarse las propuestas necesarias para desarrollar el derecho del cambio climático dentro del entorno latinoamericano y particularmente, en los países de la cuenca amazónica. Esto supone necesariamente un cambio de paradigmas, pero sobre todo, una apertura intelectual y mental que permita ver más allá de los intereses inmediatos y puramente pragmáticos.

6 BIBLIOGRAFÍA

- **Doctrina:**

GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, *Derecho Ambiental Colombiano-Parte General*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2006

Grupo de Planificación Sectorial, Ministerio de Transporte, *Diagnóstico del Transporte 2008*, Bogotá, Diciembre de 2008

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Subdirección de Estudios Ambientales “*PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MODULO DE USO DE RECURSOS – SECTOR MANUFACTURERO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL- Anexo I*”, Bogotá, Colombia.

MACIAS GOMEZ Luis Fernando, *Introducción al derecho ambiental*, LEGIS, Bogotá, 1998.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Guía Ambiental para la selección de tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos*, Bogotá, 2002

Ministerio de Minas y Energía, Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, *Plan Energético Nacional 2008-2025, Contexto y Estrategias*, Bogotá, 2007

Oficina de Planeación Sectorial, Ministerio de Transporte, *Caracterización del Transporte en Colombia, Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura*, Bogotá, 2005

Revista Escenario UPME

RODRIGUEZ R., Libardo. *Derecho Administrativo General y Colombiano*, Décima Edición.

Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, *Balance Energético Nacional*, Presentación, 2004.

Unidad de Planeación Minero Energética – UPME; Revista Escenarios, Edición 2, Bogotá.

- **Jurisprudencia:**

Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Rad. 974 de 1997, Magistrado ponente: Augusto Trejos Jaramillo.

- **Normas:**

Acuerdo 23 de 1999 del Concejo de Bogotá

Anteproyecto de norma técnica ANC- 0603 - 11- 01 (marzo de 2003)

Anteproyecto de norma técnica ANC- 0603 - 17- 01 (marzo de 2003)

Anteproyecto de norma técnica ANC- 0603 - 10- 01 (marzo de 2003)

Anteproyecto de norma técnica ANC- 0603 - 19- 01 (marzo de 2003)

Anteproyecto de norma técnica ANC- 0603 - 16- 01 (marzo de 2003)

Constitución Política de 1991

Decreto 1056 de 1956

Decreto 1594 de 1984

Decreto 919 de 1989

Decreto 1082 de 1994

Decreto 948 de 1995

Decreto 605 de 1996

Decreto 1791 de 1996

Decreto 93 de 1998

Decreto 879 de 1998

Decreto 1052 de 1998

Decreto 321 de 1999

Decreto 2622 de 2000
Decreto 2676 de 2000
Decreto 1505 de 2002
Decreto 1609 de 2002
Decreto 1669 de 2002
Decreto 1713 de 2002
Decreto 1140 de 2003
Decreto 3100 de 2003
Decreto 3683 de 2003
Decreto 291 de 2004
Decreto 3440 de 2004
Decreto 838 de 2005
Decreto 1220 de 2005
Decreto 605 de 2006
Decreto 2629 de 2007
Documento CONPES 3242
Documento CONPES 3375
Documento CONPES (En elaboración, para el primer semestre del 2009)
Ley 2 de 1959
Ley 23 de 1973
Ley 2811 de 1974
Ley 9 de 1979
Ley 39 de 1987
Ley 46 de 1988
Ley 9 de 1989
Ley 26 de 1989
Ley 99 de 1993
Ley 101 de 1993
Ley 143 de 1994
Ley 164 de 1994
Ley 165 de 1994

Ley 491 de 1995
Ley 253 de 1996
Ley 301 de 1996
Ley 373 de 1997
Ley 388 de 1997
Ley 430 de 1998
Ley 142 de 1999
Ley 607 de 2000
Ley 629 de 2000
Ley 685 de 2001
Ley 693 de 2001
Ley 697 de 2001
Ley 769 de 2002
Ley 811 de 2003
Ley 822 de 2003
Ley 863 de 2003
Ley 939 de 2004
Memorándum de entendimiento del 14 de febrero de 2002
Memorándum de entendimiento del 18 de abril de 2002
Memorándum de entendimiento del 14 de marzo de 2003
Normas técnicas del sector agroquímico
Proyecto de acuerdo para la Ciudad de Bogotá 589
Resolución 2309 de 1986
Resolución 189 de 1994
Resolución 541 de 1994
Resolución 8-1411 de 1994
Resolución 898 de 1995
Resolución 160 de 1996
Resolución 1056 de 1996
Resolución 619 de 1997
Resolución 1074 de 1997

Resolución 415 de 1998
Resolución 339 de 1999
Resolución 1096 de 2000
Resolución 1698 de 2000
Resolución 151 de 2001
Resolución 1151 de 2002
Resolución 180790 de 2002
Resolución 150 de 2003
Resolución 447 de 2003
Resolución 1045 de 2003
Resolución 1188 de 2003
Resolución 1565 de 2004
Resolución 0454 de 2004 del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
Resolución Ministerial 340 de 2005
Resolución 1023 de 2005
Resolución 180609 de 2006
Resolución 289 de 2007
Resolución 01624 de 2007
Resolución 182087 de 2007
Resolución 910 de 2008
Resolución 551 de 2009

- **Recursos de Internet:**

Duque Escobar, Gonzalo, *Historia del Transporte en Colombia*,
<http://gduquees.blogspot.com/2007/11/historia-del-transporte-en-colombia-y.html>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, *Estrategia de Desarrollo de Biocombustibles: implicaciones para el sector agropecuario*, Bogotá, septiembre de 2006, www.minagricultura.gov.co

Reglamento Aeronáutico Colombiano – RAC, Capítulo Decimoprimeros las normas ambientales para la aviación, con énfasis particular en control del ruido, en http://portal.aerocivil.gov.co/portal/pls/portal/!PORTAL.wwpob_page.show?_docname=6694201.PDF

Sistema Nacional de Información Ambiental – SIAC, Portal Cambio Climático, en <http://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=178&conID=230>

Unidad de Planeación Minero Energética del Ministerio de Minas y Energía, *Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas – SI3EA*, <http://www.si3ea.gov.co/>

- **Otros:**

Información telefónica suministrada por la Oficina Jurídica del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.