

**ANÁLISIS DE LA REGULACIÓN DE LAS FUENTES NO CONVENCIONALES DE
ENERGÍAS RENOVABLES (FNCR) EN COLOMBIA ¿SUFICIENCIA O
INSUFICIENCIA NORMATIVA?**

SARAH CARVAJAL SARMIENTO

DOMINIQUE VAN MEERBEKE CAMARGO

Trabajo de grado para optar el Título de Abogada

Director

Giovanni Herrera Carrascal



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS

PROGRAMA DE DERECHO

BOGOTÁ D.C.

2019

Contenido

	pág.
Introducción	1
1. Marco Normativo de las Energías Renovables en Colombia	4
1.1 Constitución Política de Colombia	4
1.2 Leyes	7
1.2.1 Ley de servicios públicos domiciliarios - Ley 142 de 1994	7
1.2.2 Ley Eléctrica	7
1.2.3 Ley 1715 de 2014	8
1.2.4 Ley 1955 de 2019	9
1.3 Decretos	12
1.3.1 Decreto – Ley 2811 de 1974	12
1.3.2 Decreto 1076 de 2015	12
1.3.3 Decreto 1543 de 2017	13
1.3.4 Decreto 570 de 2018	13
1.4 Resoluciones	14
1.4.1 Resolución 1312 de 2016	14
1.4.2 Resolución 1283 de 2016	15
1.4.3 Resolución CREG 030 de 2018	16
1.4.4 Resolución CREG 038 de 2018.	16
2. Desarrollo jurisprudencial de la regulación de las energías renovables en Colombia	18

2.1 Explotación de recursos naturales por empresas privadas o de economía mixta	18
2.2 Asunción de compromisos internacionales en materia medio ambiental	20
2.3 Choque de normas para la protección de los recursos naturales	22
3. Marco Ambiental Internacional	25
4. Beneficios o Incentivos de la Normatividad al Uso de Fuentes no Convencionales de Energías Renovables (FNCER)	31
5. Proyectos Actuales y Futuros en Colombia de Fuentes No Convencionales de Energías Renovables	35
Conclusiones y Disposiciones Finales	42
Reflexión para las Generaciones Futuras	52
Referencias Bibliográficas	54

Lista de Figuras

pág.

Figura 1. Transición energética a la que le apuesta el gobierno

10

Resumen

Esta monografía hace un recuento normativo de forma cronológica que describe el uso y aprovechamiento de las fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) en Colombia. De esta manera se busca identificar si los retos que fueron formulados por la Ley 1715 de 2014 y otras normativas han podido llenar los vacíos existentes desde hace unos años, permitiendo así materializar en el territorio nacional una masiva, adecuada, oportuna y pertinente utilización de las energías derivadas de fuentes energéticas limpias y en consecuencia manifestando si existe una suficiencia normativa en esta materia, o si por el contrario, no ha sido posible un desarrollo mayor por la falta de vehículos legales que lo permitan.

Palabras clave: Fuentes de energía renovable, fuentes de energía no renovables, Fuentes no convencionales de energía, suficiencia normativa.

Abstract

This monograph makes a normative account describing the use and exploitation of unconventional sources of renewable energy (FNCER) in Colombia. In this way we seek to identify if the challenges that were formulated by Law 1715 of 2014 and other regulations have been able to fill the gaps that existed a few years ago, thus allowing a massive, adequate, timely and pertinent use of the derived energies to materialize in the national territory of this clean energetic sources and consequently manifesting if there exists a normative sufficiency in this matter or if on the contrary a greater development has not been possible due to the lack of legal vehicles that allow it.

Key words: Unconventional sources of renewable energy, Conventional sources of renewable energy, Unconventional sources of energy, regulatory sufficiency.

Introducción

Hace unos 200.000 años (si se considera desde el hombre de Neandertal) o unos 40.000 años (si se considera desde el hombre de Cromañón) se ha visto la imperiosa tarea de satisfacer las necesidades primarias mediante el uso y la transformación de la energía. El hombre de las cavernas esencialmente e instintivamente carnívoro, ante el desconocimiento propio del proceso de conversión de la energía, utilizaba su fuerza física y energía como única forma de obtención de alimento. Con el descubrimiento del fuego el hombre primitivo pudo acceder, por primera vez, a algunos servicios energéticos como cocinar, calentar la caverna y endurecer las puntas de sus lanzas (Agroalimentando, 2018)

En ese entendido, y conforme al paso del tiempo, el uso de la energía descubierta (no renovable) y posteriormente concentrada fue utilizada por la humanidad durante más o menos 100 años, sin embargo, el mundo contemporáneo ha propendido por cambiar esto. El mundo ha buscado salir de este breve instante de combustibles fósiles en la historia humana y encaminarse hacia una renovada dependencia del "sol actual" como ha sido denominado por autores como Cerdan, aprovechando las fuentes renovables de energía¹ (Cerdán, 2011)

La experiencia observada en el desarrollo reciente de las civilizaciones, las sociedades e industrias humanas muestra que al mundo le ha tomado alrededor de 60 años transitar desde una dependencia primaria de un recurso energético a uno nuevo, o a un nuevo conjunto de recursos

¹ Las energías renovables son aquellas cuyo origen reside en fenómenos de la naturaleza o procesos susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad y que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua. En ese sentido se puede decir que este tipo de energías comprenden la opción energética más limpia con respecto al impacto medioambiental que generan. Tal impacto es casi nulo, y en caso de generarse es en su mayoría reversible.

energéticos. Ha tomado gran tiempo transitar, desde nuestro estado de dependencia de la madera como leña hacia el carbón y tomó quizás otros años más el tránsito completo de la dependencia del carbón a una dependencia marcada sobre el petróleo y el gas natural.

Ya desde el año 2000, y con una conciencia de los recursos energéticos renovables más notoria, la comunidad poco a poco le ha dado cabida a este tipo de energías, que han emergido con la suficiente madurez tecnológica y comercial como para comenzar a afectar la producción global de energía primaria, sin embargo, su impacto aún es modesto en términos del porcentaje total, pues sus caminos aún son desconocidos para muchos. Sin embargo, algo es claro y es que esta emergencia medioambiental muestra la inminente urgencia, de tender hacia la nueva gran transición energética, pues la historia sugiere que, hacia el año 2030, se debe estar profundamente ubicados dentro del surgimiento de la siguiente era de los recursos energéticos.

De esta manera, las energías renovables se han caracterizado por tener procesos de transformación y aprovechamiento de energía útil, a través de procesos de explotación de recursos, ayudando contribuir a objetivos de sostenibilidad ambiental de las políticas energéticas como también a objetivos de seguridad de suministro de éstas (Tirapegui, 2006). Con esto en mente, en el presente documento busca identificar si existe claridad y suficiencia en la regulación de las energías renovables en Colombia y si esta responde a la necesidad infranqueable de introducir a la canasta energética energías renovables competitivas para la forzosa consolidación de la relación causal entre energía, medio ambiente y desarrollo económico, con normatividad que permita su mayor optimización, con el fin último de ver si efectivamente la regulación ha sido un vehículo o un obstáculo para su implementación en el territorio nacional. Lo anterior se plantea a partir del siguiente problema jurídico: ¿Es suficiente y eficiente la regulación de las energías renovables en Colombia?

La hipótesis antes mencionada implica que la energía, el medio ambiente y el desarrollo económico son elementos estructurales para la construcción de un derecho energético ambiental que aún no termina de regularse, pero para efectos de consolidar la conexión necesaria para estos elementos, se deben incorporar, dentro de la canasta energética, energías limpias que compitan frente a los combustibles fósiles, a partir de la facultad regulativa estatal como prerrogativa pública.

1. Marco Normativo de las Energías Renovables en Colombia

Desde hace varios años el Gobierno Nacional ha aprobado diferentes normas que tienen como objetivo máximo la regulación, reglamentación e implementación de las fuentes de energías no convencionales FNCE y fuentes no convencionales de energía renovable en el territorio colombiano. Frente a una preocupación latente por buscar cumplir con los compromisos internacionales convenidos como el Protocolo de Kioto², en pro del medio ambiente e impulsando el desarrollo sostenible, se han expedido las siguientes normativas:

1.1 Constitución Política de Colombia

Con la expedición de la Constitución Política de 1991, se marcó no solo el proceso de gran significado histórico de cambios profundos en la vida nacional, sino que también se establecieron los primeros pensamientos ecologistas y proteccionistas de la flora y la fauna nacional, con la consagración del deber del Estado por proteger la diversidad e integridad del medio ambiente.

Colombia al ser uno de los países del mundo con mayor riqueza de recursos naturales, 10% de la flora y fauna mundiales, 20% de las especies de aves del planeta y más de 54.000 especies registradas buscó bajo la consagración constitucional enlistar algunos artículos para la construcción de una política ambiental efectiva y eficiente, que cause impactos tendientes a re direccionar un desarrollo económico basado en la sostenibilidad y el crecimiento verde.

² “En general el Protocolo de Kyoto fue considerado como primer paso importante hacia un régimen verdaderamente mundial de reducción y estabilización de las emisiones de GEI, y proporciona la arquitectura esencial para cualquier acuerdo internacional sobre el cambio climático que se firme en el futuro” (Red de Desarrollo Sostenible, 2005,p.1)

(Minambiente, 2018). De esta forma es posible identificar dentro del articulado constitucional las siguientes disposiciones:

- El artículo 79 establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Constitución Política de Colombia, 1991, p.31). Es fundamental destacar que, si bien el presente artículo no se relaciona directamente con la extracción y aprovechamiento de las energías renovables, si establece el deber imperante del Estado por buscar iniciativas que protejan la integridad del ambiente; deber que ha sido relacionado a lo largo de los años en la búsqueda de este tipo de energías limpias, que al tener un menor impacto medio ambiental permiten el cumplimiento de este tipo de disposiciones.

- El artículo 80 establece que

El Estado planificará el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales, lo cual garantizará su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, y establece que el Estado debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados y cooperará con otras naciones para trabajar en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (Constitución Política de Colombia, 1991, p.32)

- El artículo 95 por su parte establece que la persona y más específicamente el ciudadano colombiano, tiene el deber de proteger los recursos naturales, y culturales del país y velar por la conservación del ambiente sano (Constitución Política de Colombia, 1991, p.33)

- El artículo 334 establece que el Estado intervendrá en la explotación de los recursos naturales, como las energías renovables, para racionalizar la economía con el fin de conseguir mejorar la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano. Es por esto que se vislumbra al Estado como máxima autoridad de la explotación de los recursos del país. Constitución Política de Colombia, 1991, p.130)

- El artículo 366 relaciona la inclusión del saneamiento ambiental como una de las finalidades del Estado, esto responde sin duda alguna al objetivo de sanear, limpiar o mantener un espacio libre de contaminación, así como también a tener un manejo del agua potable eficiente, sin aguas residuales contaminadas o residuos sólidos mal manejados (Constitución Política de Colombia, 1991, p.132)

Estos cuatro artículos contemplan la base axiológica y deontológica de la defensa del medio ambiente sano y el interés por tener unas energías cada vez más limpias, por lo que se consideran como base fundante para que posterior a su expedición y con ese pensamiento intrincando se pudieran generar leyes que respondieran a la demanda que la joven sociedad que impulsa la constituyente de 1991 y por ende estas disposiciones con pensamiento crítico-ecológico.

Podría considerarse otros articulados de la misma norma como marco normativo de las energías renovables como puede ser el artículo 339³ sobre la imperante necesidad de tener políticas ambientales en el plan nacional de desarrollo; sin embargo se considera que estos cuatro articulados responden directa y armónicamente al interés del uso propiamente de las energías

3 Artículo 339: “Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el gobierno nacional, planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la Constitución y la ley. Los planes de las entidades territoriales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones de mediano y corto plazo” Constitución Política de Colombia, 1991,p.132)

renovables y no del medio ambiente en genérico como muchas otras disposiciones si refieren.

1.2 Leyes

1.2.1 Ley de servicios públicos domiciliarios - Ley 142 de 1994. La Ley de Servicios Públicos definió los lineamientos generales para la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica y el marco legal para el desarrollo de la regulación sectorial por parte de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). (Ley 142, 1994)

La citada ley brinda un espectro de regulación mínima sobre las energías renovables propiamente dichas. Esta consagra dentro de su ámbito de aplicación tal y como se manifiesta en el Artículo 1 la regulación a “los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, [...] a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos de que trata el artículo 15 de la presente Ley, y a las actividades complementarias” (Ley 142, 1994,p.1)

Así bien establece la necesidad inminente del Estado en intervenir los servicios públicos, permitiendo la libre competencia por el desarrollo de estos a quienes cumplan con las capacidades técnicas y los requisitos legales necesarios para su desarrollo. Esto permite dos cosas simples: un móvil o un vehículo para la regulación de la energía eléctrica y el acceso a los participantes del mercado energético del país.

1.2.2 Ley Eléctrica. Ley 143 de 1994. Esta normativa involucra directa e incisivamente al Ministerio de Minas y Energía, para el cumplimiento de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad, otorgándole varias facultades dentro de las que se destacan en su artículo 2 (Ley

143, 1994)

1) La posibilidad de definir los criterios para el aprovechamiento económico de las fuentes convencionales y no convencionales de energía

2) Promoción el desarrollo de tales fuentes y el uso eficiente y racional de la energía por parte de los usuarios

Ahora bien, si bien se le permite a dicha entidad la posibilidad de definir los criterios, la presente ley aportó ciertos principios por los que quien desarrolle las actividades relacionadas con el servicio de electricidad se regirá, como son: la eficiencia en la asignación y utilización de los recursos, la mejor calidad en el servicio a prestar, el deber de continuidad en la prestación del servicio, la adaptabilidad frente a nuevas y mejores condiciones tecnológicas, la neutralidad entendida como el trato igualitario (entre quienes ostenten el mismo nivel socio-económico) entre los usuarios, solidaridad en cuanto a la asignación de las tarifas por el servicio prestado y equidad por alcanzar una cobertura equilibrada y adecuada en los servicios de energía en las diferentes regiones y sectores del país, para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de toda la población.

1.2.3 Ley 1715 de 2014. "Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional" (Ley 1715, 2014, p.1). En Colombia existe una creciente demanda en el consumo de energías no convencionales, y especialmente de energías renovables o energías limpias, la cual ha tenido su auge en los últimos años. Debido a que las Leyes 142 y 143 de 1994 resultaron insuficientes para satisfacer dicha demanda, por lo que se profirió la Ley 1715 de 2014, "por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional" (Ley 1715, 2014,p.1), siendo el objeto de la misma contemplada en su artículo, el siguiente: "se tiene

por objeto promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional” (p.1), lo cual sin duda alguna resulta ser todo un reto.

Con la publicación y puesta en marcha de la ley 1715 (2014), Colombia da cumplimiento a diferentes compromisos adquiridos internacionalmente como lo son la aprobación del Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) y la firma y ratificación del protocolo de Kioto, que buscan concientizar a las diferentes naciones de la importancia de investigar y desarrollar fuentes de energía no convencionales para mejorar el medioambiente y todo lo que este contempla.

Así bien, el gobierno nacional mediante esta ley faculta a los diferentes ministerios involucrados en el argot medioambiental y energético a publicar las políticas y condiciones legales aplicables para el desarrollo de proyectos enfocados en la implementación de sistemas de energía no convencionales auto sostenible que permitan generar suficiencia energética en el tiempo.

En consecuencia, las industrias, empresas y personas naturales que generen mayor cantidad de energía a la que requiere su oficio o procesos, estarán en capacidad de vender o comercializar esos excesos de energía mediante las condiciones estipuladas por la CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas). Así, estas empresas o personas podrán ser partícipes del mercado energético colombiano. La comercialización de energías excedentes generadas por fuentes no convencionales, serán distribuidas con la infraestructura del operador de red actual, quien a la vez deberá modificar sus equipos para poder suministrar energía y recibir energía de los clientes.

1.2.4 Ley 1955 de 2019. “Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” (Ley 1955, 2019)



Figura 1. Transición energética a la que le apuesta el gobierno.
 Datos obtenidos de (Pais Minero, 2019, p.1)

Es una realidad que la necesidad **de fuentes no convencionales de energías renovables y limpias es inmediata.**

Conforme a lo dicho por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el primer reporte luego del ingreso de Colombia a la misma: “la economía de Colombia continúa dependiendo de los recursos naturales y cada vez lo hace en mayor medida. Hace dos años, la producción primaria y la minería representaron un 80% de las exportaciones, diez puntos porcentuales más que en 1991” (El Nuevo Siglo, 2019, p.1)

Sin embargo, se entiende que el proceso por generar y usar cada vez más este tipo de energías limpias es un tránsito que debe realizarse gradualmente, por lo que pensar en suspender aquellas energías convencionales o fósiles que nos mantienen a flote hoy en día no es posible. Es, por tanto, que conscientes de ello, el mundo y puntualmente Colombia no es la excepción, pues han venido tendiendo puentes que sirven de rampa para llegar al objetivo propuesto. En este sentido, Colombia se ha empoderado de este tipo de temáticas planteando en la presente ley una agenda transversal con eco-sostenibilidad que merece ser estudiada.

De acuerdo a la Ley 1955 (2019), en su artículo 76, manifiesta que se debe “utilizar eficientemente los recursos, incorporar tecnologías vehiculares de cero o bajas emisiones” (p.43) y, entre estas últimas está la mezcla de los biocombustibles como parte de la solución. Bajo este supuesto el espíritu de la norma busca la integración y no propiamente la sustitución de las fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER) a la matriz energética.

Otro punto fundamental es la instrumentación que le da a los nuevos agentes que en su momento surgieron con la ley 1715 (2014), al permitir al productor que tiene excedentes de energía fungir como consumidor, lo que en el argot colombiano han denominado como “prosumidor de energías”. El artículo 162 de la Ley 1955 (2019), empodera a estos nuevos agentes del mercado a generar suficiencia energética, pudiendo vender al operador de red sus excedentes al igual que los auto generadores, y no solo los empodera sino les brinda un camino de fácil acceso y tránsito para su consecución, para ello se plantea una “Misión para la modernización de los mercados actuales y la promoción de la innovación”, al tiempo que propende para que a través de la UPME se vele por el buen uso de los recursos del Fondo de Energías no Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE) creado por la Ley 1715 de 2014.

El proyecto deja claramente establecidos dos pactos con el sector energético, el primero “la calidad y eficiencia de servicios públicos para promover la competitividad y el bienestar de todos” y el segundo el interés por explotar “los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades”. En desarrollo de los mismos, se incluye en el artículo 16 que los recursos provenientes de la transferencia del sector eléctrico del 6% de las ventas brutas de energía por generación propia (artículo 45 de la Ley 99 de 1993, modificada por la Ley 1930 de 2018) “corresponderán a las CAR y a los municipios y que sean destinados a la

conservación de los páramos constituyen rentas propias de estas autoridades, por lo que no ingresarán al Fondo Nacional Ambiental (FONAM)”, lo cual es muy conveniente (Ley 1955, 2019)

Así bien, el Plan Nacional de Desarrollo es coherente y consistente en su formulación de los lineamientos de política pública tendientes a garantizar la seguridad energética del país sin desmedro de la sostenibilidad ambiental y el bienestar de las comunidades.

1.3 Decretos

1.3.1 Decreto – Ley 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. El ambiente es patrimonio común, esta es la máxima del presente decreto; en este se consagra el menester del Estado y de los particulares por participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social como se estipula en su artículo primero. El Código presente código a su vez introduce entre sus objetivos lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los RNR, bajo criterios como la participación social. Así bien, la protección ambiental debe ser una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado (Decreto Ley 2811, 1974)

1.3.2 Decreto 1076 de 2015. (Decreto único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible). El Decreto 1076 de 2015 fue expedido por el Presidente de la República y su objetivo es compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el sector ambiente. En este se faculta al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables encargado de orientar y regular el

ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas de recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, con el fin de asegurar el desarrollo sostenible. Sin embargo, el punto más relevante de esta norma, es la configuración del proceso de solicitud de las licencias ambientales y todos los requisitos que para ello se requieren.

1.3.3 Decreto 1543 de 2017. "Por el cual se reglamenta el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía, Fenoge" (Decreto 1543, 2017, p.1)

El Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía -FENOGE, fue creado mediante el Artículo 10 de la Ley 1715 de 2014. El mismo busca como propósito fundante la financiación, gestión, ejecución de planes, programas y proyectos alineados con el propósito de mejorar la eficiencia energética y el uso de fuentes no convencionales de energía en el país.

De esta manera este fondo, el cual fue reglamentado por el Ministerio de Minas y Energía busca promover e incentivar el cambio hacia una cultura de uso racional, eficiente y sostenible de la energía, promocionando buenas prácticas de consumo de la eléctrica: la adecuación de instalaciones, soluciones de autogeneración a pequeña escala, estudios y auditorías energéticas, disposición final de equipos sustituidos, entre otros.

1.3.4 Decreto 570 de 2018. "Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, en lo relacionado con los lineamientos de política pública para la contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones" (Decreto 570, 2018, p.1)

El presente establece los lineamientos de política pública para definir e implementar un mecanismo que promueva la contratación de largo plazo para los proyectos de generación de

energía eléctrica y que sea complementario a los mecanismos existentes en el mercado de energía mayorista.

El mecanismo del que trata el artículo 2.2.3.8.7.1 de la presente Sección deberá procurar el cumplimiento de los siguientes objetivos: i) Fortalecer la resiliencia de la matriz de generación de energía eléctrica ante eventos de variabilidad y cambio climático a través de la diversificación del riesgo. ii) Promover la competencia y aumentar la eficiencia en la formación de precios a través de la contratación de largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica nuevos y/o existentes. iii) Mitigar los efectos de la variabilidad y cambio climático a través del aprovechamiento del potencial y la complementariedad de los recursos energéticos renovables disponibles, que permitan gestionar el riesgo de atención de la demanda futura de energía eléctrica. iv) Fomentar el desarrollo económico sostenible y fortalecer la seguridad energética regional. v) Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector de generación eléctrica de acuerdo con los compromisos adquiridos por Colombia en la Cumbre Mundial de Cambio Climático en París (COP21) (Decreto 570, 2018, p.6)

1.4 Resoluciones

1.4.1 Resolución 1312 de 2016. Del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. "Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones" (Resolución 1312, 2016,

p.1)

Mediante esta resolución se estableció un punto fundamental para el uso de este tipo de energías y es el saber que se necesita para obtener la licencia ambiental. Para ello la Resolución reza que se deberá verificar que no queden excluidos de la evaluación aspectos que puedan afectar y/o producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, y que además, se deberá presentar una caracterización detallada de los recursos naturales renovables que demandaría el proyecto y que serían utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes fases de construcción y operación del mismo. En cuanto a los permisos, concesiones y autorizaciones para aprovechamiento de los recursos naturales renovables, se debe presentar como mínimo la información requerida en los Formularios Únicos Nacionales, existentes para tal fin.

1.4.2 Resolución 1283 de 2016. Del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. "Por la cual se establece el procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación del beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables - FNCER y gestión eficiente de la energía, para obtener los beneficios tributarios de que tratan los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y se adoptan otras determinaciones" (Resolución 1238, 2016, p.1)

Mediante la citada resolución se manifiestan los requisitos generales de la solicitud para la obtención de la certificación de beneficios ambientales para la deducción especial de renta y complementarios y la exclusión del IVA. Para ello se especifica que el solicitante debe radicar ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), el formato único de solicitud de beneficios tributarios para fuentes no convencionales de energías renovables y gestión eficiente de la energía, firmado por el representante legal o apoderado del solicitante según el caso, y

anexar información de conocimiento como el Objeto y finalidad de la nueva inversión, la descripción de las etapas del proyecto de Fncer o gestión eficiente de la energía, según el caso, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.8.1.1 del Decreto 1073 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya, incluyendo el tiempo de ejecución, las inversiones que contempla cada etapa y el valor de dichas inversiones y la Descripción de la función que cumplirá cada uno de los elementos, equipos y/o maquinaria a adquirir, entre otros.

De esta manera, la resolución articula eficientemente como se obtienen los beneficios por la utilización de este tipo de energías limpias. Es importante mencionar que los beneficios ambientales no solo deben ser entregados a manera informativa, sino que deben estar debidamente soportados, señalando la fuente de información utilizada, documentos de referencia, memorias de cálculo, mediciones y/o estimaciones, entre otros documentos soporte.

1.4.3 Resolución CREG 030 de 2018. "Por la cual se regulan las actividades de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Interconectado Nacional" (Resolución CREG 030, 2018, p.1)

Mediante esta resolución se regulan aspectos operativos y comerciales para permitir la integración de la autogeneración a pequeña escala y de la generación distribuida al Sistema Interconectado Nacional, SIN. Esta resolución aplica a los auto generadores a pequeña escala y generadores distribuidos conectados al SIN, a los comercializadores que los atienden, a los operadores de red y transmisores nacionales. También aplica a las conexiones de los auto generadores a gran escala mayores a 1 MW y menores o iguales 5 MW. Esta resolución no aplica para sistemas de suministro de energía de emergencia, existentes o nuevos.

1.4.4 Resolución CREG 038 de 2018. "Por la cual se regula la actividad de autogeneración en las zonas no interconectadas y se dictan algunas disposiciones sobre la generación distribuida

en las zonas no interconectadas" (Resolución 038, 2018, p.1)

Mediante esta resolución se regulan aspectos operativos y comerciales para permitir la integración de la autogeneración a pequeña y gran escala en las zonas no interconectadas y se dictan otras disposiciones relacionadas con la actividad de generación distribuida en zonas no interconectadas. Esta resolución aplica a los auto generadores y a todas las personas que, estando organizadas en alguna de las formas dispuestas por el Título I de la Ley 142 de 1994, desarrollan las actividades de generación, distribución y/o comercialización de energía eléctrica en zonas no interconectadas. Esta resolución no aplica para sistemas de suministro de energía de emergencia, existentes o nuevos.

2. Desarrollo jurisprudencial de la regulación de las energías renovables en Colombia

Aun cuando el foco de la presente investigación no radica propiamente en el desarrollo jurisprudencial de la regulación de las energías renovables no convencionales en Colombia, se considera prudente y provechoso incluir algunos fallos de relevancia nacional que han aportado a la aplicación de este tipo de energías en el país y han dado aplicación a algunas normativas del marco regulatorio que se analiza en la presente monografía.

En ese entendido, se ha dispuesto diferentes líneas temáticas que estructuren el presente apartado para dar alcance algunos de los interrogantes o problemas más comunes que la jurisprudencia ha resuelto de manera articulada con la realidad nacional y que ha puesto en marcha el marco normativo existente.

2.1 Explotación de recursos naturales por empresas privadas o de economía mixta

Frente a la explotación de recursos naturales, es uno de los grandes interrogantes el ¿Quién? puede explotar los recursos naturales de acuerdo con las potestades que tiene el Estado en esta materia y a quien puede conferirlos; en ese sentido la Sentencia C-722 del 2007, vislumbra varios puntos importantes para aquellos productores del sector privado o aquellas empresas de economía mixta, que interesadas en este tipo de energías pueden de quererlo y cumplir los requisitos de ley y los técnicos propios de la actividad, ser partícipes de la canasta energética del país, generando así la apertura a nuevos competidores del sector energético.

Sentencia C-722 (2007). Magistrada ponente: Dra. Clara Inés Vargas. La Ley 80 de 1993, art. 2º, cataloga como entidades estatales a las sociedades de economía mixta en las que el

Estado tenga participación mayor al cincuenta por ciento (50%). Además, el artículo 76 dispone que los contratos de exploración y explotación de recursos naturales renovables y no renovables, así como los concernientes a la comercialización y demás actividades comerciales e industriales propias de las entidades estatales a las que correspondan las competencias para estos asuntos, continuarán rigiéndose por la legislación especial que les sea aplicable. En ese entendido, las entidades estatales dedicadas a dichas actividades que tengan por objeto o por defecto la explotación de energías renovables, determinarán en sus reglamentos internos el procedimiento de selección de los contratistas, las cláusulas excepcionales que podrán pactarse, las cuantías y los trámites a que deban sujetarse.

De esta manera es claro como la citada ley permite que la función de explotación inherente al Estado pueda ser contemplada por diferentes entidades estatales según sus disposiciones. Además, dispone que los procedimientos que adopten las mencionadas entidades estatales, desarrollarán el deber de selección objetiva y los principios de transparencia, economía y responsabilidad establecidos en esta ley. En ningún caso habrá lugar a aprobaciones o revisiones administrativas por parte del Consejo de Ministros, el Consejo de Estado ni de los tribunales Administrativos.

De lo anteriormente expuesto se deduce que no resulta contrario a la Constitución que el legislador establezca que los procesos de contratación que se dan en determinadas áreas específicas, tales como las de exploración y explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, se adelanten por las reglas del derecho privado, sin que, de otra parte, ello signifique que no hayan de tenerse en cuenta en dichos procesos tanto el deber de selección objetiva como los principios de transparencia, economía y responsabilidad establecidos en la Ley 80 de 1993. Esto trae un punto muy importante de análisis y es el hecho mismo de que la corte

no contempla un régimen excluyente para los procesos de contratación de estos recursos, armoniza los puntos más fuertes del derecho privado con los principios que toda entidad pública estatal o mixta entendida como pública que debe cumplir en sus procesos.

En consecuencia, no se encuentra en las aseveraciones del demandante razón alguna que resulte atendible y que comprometa la constitucionalidad de la disposición acusada, razón por la cual habrá de declararse exequible el artículo 6º de la Ley 1118 de 2006 por no vulnerar los artículos 209 y 210 de la Constitución. (Sentencia C-722, 2007)

2.2 Asunción de compromisos internacionales en materia medio ambiental

La presente línea temática da respuesta a una de las preocupaciones más frecuentes del colombiano del común y es el ¿Cómo “importar” aquellos modelos de protección y explotación renovable de energías en el país? Y no solo como “importarlos” sino como vincular al Estado para que sean cumplidos. Mediante la Sentencia de Constitucionalidad C-332 de 2014, el Estado se obliga internacionalmente a cumplir con los parámetros de cooperación e inserción eficiente del “Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)”, haciéndole frente al interés de la comunidad internacional por comprender un marco común de directivas en esta materia.

Sentencia C-332 (2014). Magistrado ponente: Dr. Jorge Ignacio Pretelt Chaljub. Según lo ha manifestado la Corte, el control formal de constitucionalidad de los tratados internacionales y sus leyes aprobatorias, comprende, por regla general, la revisión de las facultades del representante del Estado colombiano para negociar, adoptar el articulado mediante su voto y autenticar el instrumento internacional respectivo, de acuerdo con lo previsto en los artículos 7 a

10 de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados entre Estados de 1969 y los artículos 7 a 10 de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados entre Estados y Organizaciones Internacionales o entre Organizaciones Internacionales de 1986. (Sentencia C-322, 2014)

En el presente caso, el “Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)”, hecho en Bonn, Alemania, el 26 de enero de 2009, fue suscrito el 1° de junio de 2010 por la entonces Embajadora de la República de Colombia en Alemania, señora Victoriana Mejía Marulanda, quien, para el efecto, contaba con plenos poderes conferidos por el presidente de la República, Doctor Álvaro Uribe Vélez y refrendados por el Ministro de Relaciones Exteriores, Jaime Bermúdez Merizalde. Todo lo anterior, según constancia enviada a esta Corporación, con los respectivos anexos, el 14 de agosto de 2013, por la Coordinadora del Grupo Interno de Trabajo de Tratados – Dirección de Asuntos Jurídicos Internacionales, Alejandra Valencia Gartner.

Adicionalmente, se llegó a la Corte copia autentica de la “aprobación ejecutiva del 22 de agosto de 2011, por medio de la cual el señor presidente de la República autorizó someter a consideración del Congreso de la República el ‘Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables’ hecho en Bonn, Alemania, el 26 de enero de 2009” (Sentencia C-322, 2014, p.3), acto que contó con la firma de la Ministra de Relaciones Exteriores, doctora María Ángela Holguín Cuellar.

De tales precisiones se infiere que la adopción del instrumento internacional satisface los requisitos de forma, respecto a la calidad de la persona que debió suscribirlo, pues quien lo hizo se encontraba investido de plenos poderes; es así que esta sentencia no solo reconoce la entrada en vigencia del instrumento, sino que permite por primera vez tener un documento claro que

identifica un marco genérico de las energías renovables en Colombia conforme a los parámetros internacionales que regulan este tipo de procesos y recursos.

Desde el punto de vista del marco regulatorio, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) da un tratamiento de libre competencia a las empresas que participan en la generación y comercialización, y de monopolio a las que participan en el negocio de transmisión y distribución. Las tarifas de la energía eléctrica son reguladas por la CREG, mediante resoluciones que en principio tienen vigencia por cinco años. Las tarifas definidas en pesos por kilovatio hora (\$/kWh), tiene como base de cálculo el costo unitario (CU) de la provisión, el cual toma en cuenta la sumatoria del costo por unidad de la generación, transmisión, distribución, comercialización y pérdidas del sistema. El CU también toma en cuenta si el consumo es residencial o industrial. Para el caso residencial, el costo por la electricidad es estratificado, siendo subsidiado para los consumidores de bajos recursos, incrementándose a través de sobretasas a aquellos con mayor ingreso y consumo. En la provisión del servicio eléctrico participan cuatro actores (generación, transmisión, distribución y comercialización) que enfrentan distintas condiciones de mercado, lo cual lleva a que el regulador considere criterios especiales para cada uno de ellos a la hora de definir el costo unitario. Las tarifas se actualizan de acuerdo con los índices de precios que define la CREG. (Sentencia C-322, 2014)

2.3 Choque de normas para la protección de los recursos naturales

La presente línea temática da respuesta a una de las situaciones jurídicas que acontecen a diario, y es evidenciar como se manejan las contraposiciones o subordinaciones de dos disposiciones normativas que buscan cumplir un fin constitucional. En ese sentido el presente

fallo recrea y sirve de vehículo para darle protección a los recursos naturales y permitir la preservación y conservación de los mismos, que articulados con el uso eficiente de los recursos permite que cada vez más se aumente el uso de energías limpias no convencionales.

Sentencia C-399-02. Magistrado ponente: Dr. Álvaro Tafur Galvis. Con el fin de proteger los recursos naturales estratégicos de cualquier actividad minera, el Ministerio de Ambiente estableció reservas temporales que no pueden ser objeto del otorgamiento de títulos, a través de la Resolución 705 del 2013, es importante manifestar que los sitios y ecosistemas establecidos como reservas tienen como fundamento las prioridades establecidas en esta sentencia.

La presente Sentencia señalo que:

Las reglas, normas y principios del Código de Minas deben obediencia, están subordinadas primero a la Constitución y segundo a las leyes que comportan el interés general (...)" Y continúa: "muy al contrario de lo sostenido abusivamente en el artículo 3° demandado, todas las normas del Código de Minas son SUBORDINADAS a la Constitución Nacional; son SUBORDINADAS a las normas legales que desarrollan esos principios, actividades, bienes y derechos de suyo ya privilegiados por la norma de normas (Sentencia C-399, 2002)

De esta manera, la misma comprende que mediante la norma demandada se desconocen las normas ambientales que son de aplicación preferente y que tienen que ver con el deber de protección, preservación y conservación del medio ambiente. Así, el Constituyente de 1991 consagró el deber de protección y preservación de los recursos naturales, estableciendo áreas de

explotación, conservación, restauración y sustitución para los usos del suelo del territorio nacional, lo cual no puede ser vulnerado por las normas sobre la actividad minera contenidas en el Código de Minas, pretendiendo que ellas son "*de aplicación preferente*".

En tal virtud, se declara exequible toda vez que:

Tratándose de una actividad peligrosa para el interés general no cabe duda que está restringida y entonces es una actividad subordinada a las normas constitucionales y legales que comportan el interés general de conservación y protección del ambiente, sin desconocer que es de aplicación preferente". Esto fue un precedente importante para destacar la necesidad de contemplar el código de minas siempre que se alude a la explotación de cualquier fuente de energía sea renovable o no renovable. (Sentencia C-399, 2002)

Es importante manifestar, que los fallos aquí analizados no son los únicos existentes en la materia que le han dado cuerpo y articulación a muchos postulados normativos que han generado revuelo dentro de la implementación como lo son: Corte Constitucional, Sentencia C-830/10, Corte Constitucional Sentencia C-228/10, Corte Constitucional Sentencia C-263/11, Corte Constitucional Sentencia C-171, D-8666 del 07 de marzo de 2012.

3. Marco Ambiental Internacional

El cambio climático que en gran parte tiene origen por la creciente demanda energética y abastecimiento mediante energías no renovables, genera una alarma a fin de comenzar a adoptar medidas orientadas a fomentar el desarrollo y la utilización de fuentes energéticas alternativas a nivel mundial (Ser Colombia, 2018). Este punto de la monografía analiza y reconoce las principales normas y compromisos a nivel internacional que ha adquirido el país en materia ambiental y también la reglamentación que enmarca el interés del gobierno nacional en impulsar el desarrollo de proyectos de energías renovables (Ser Colombia, 2018).

1) Convenio de Viena de 1985. Mediante la Ley 30 de 1990, Colombia aprobó el Convenio de Viena de 1985. Esta Ley buscaba que las partes tomaran medidas que protegieran la salud humana y el medio ambiente de los efectos de las actividades humanas que dañarán la capa de Ozono (Ser Colombia, 2018). Esta Ley se aprobó recordando las disposiciones de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, mediante la cual se establecía que el estado tiene un derecho soberano de explotar sus recursos en aplicación de su política ambiental, pero tienen la obligación de asegurar que las actividades que realicen se lleven bajo la jurisdicción o el control que no perjudique el medio de otros estados o las zonas que están fuera de su jurisdicción. Fue aprobada teniendo en cuenta las medidas de precaución que se habían tomado mundialmente en el ámbito de la protección de la capa de ozono. Esta ley busca que Colombia y los demás países protejan la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos resultantes de las modificaciones de la capa de ozono, razón por la cual se hicieron varias investigaciones y observaciones sistemáticas con el fin de aumentar los conocimientos científicos y técnicos sobre la importancia de la protección de la capa de ozono. Es una ley muy

importante ya que el agotamiento de la capa de ozono es uno de los problemas ambientales más grandes que sufre hoy en día la humanidad, es por esto, que esta ley se puede reconocer como un triunfo a la diplomacia internacional, ya que logra conciliar los intereses de varios países, productores industriales y de consumidores.

2) Protocolo de Montreal. Colombia aprobó el Protocolo de Montreal a través de la Ley 29 de 1992 mediante la cual se estipulan medidas de control para la implementación de sustancias que afectan la capa de Ozono (Ser Colombia, 2018). Este Protocolo también busca proteger la capa de ozono la problemática ambiental mundial más grande e importante del mundo.

Adicional a lo anterior, buscó establecer los mecanismos que los países miembros del Convenio de Viena debían implementar para limitar la producción y el consumo de sustancias que afectaran la capa de ozono; en este sentido, Colombia creó la Unidad Técnica de Ozono para facilitar la identificación de proyectos que apoyarán al Ministerio de Ambiente en todas las actividades que promovieran la implementación de este Protocolo para proteger la capa de ozono.

La aplicación de este Protocolo generó que comenzara una disminución en la cantidad de gases que dañaran la capa de ozono. Es un documento que es un hito dentro de los acuerdos internacionales para conservar el medio ambiente, ya que hasta hoy es el único que ha permitido implementar medidas con resultados que puedan ser tangibles. (Stavro, 2007)

3) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992. La Convención reconoce el cambio climático, sus efectos negativos y la contribución de las actividades humanas en las concentraciones de gases efecto invernadero en la atmósfera. En esta convención la comunidad internacional se comprometió a estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera y mantener el aumento de la temperatura global por

debajo de 2 grados. Esta Convención fue aprobada bajo la Ley 164 de 1994 (Ser Colombia, 2018).

Adicional a lo anterior, genera un reconocimiento a la existencia del problema del cambio climático, por lo cual establece como objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmosfera y proteger la capa de ozono. El objetivo es estabilizar las concentraciones de gases en la atmosfera a un nivel que impida crear más perturbaciones peligrosas en el cambio climático. Esta estabilización debe lograrse en un tiempo limitado en donde se pueda asegurar que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico mundial pueda continuar. Esta Convención es muy importante ya que obliga a los países a actualizar periódicamente, elaborar y publicar a la Conferencia inventarios nacionales de las emisiones de gases invernaderos, sus políticas nacionales y prácticas para evitar que éstos cada vez sean mayores (Red Ambiental de Asturias, 2016)

4) Protocolo de Kioto. En este Protocolo se establece la necesidad de tomar decisiones y llevarlas a acciones en el corto plazo las cuales estén orientadas a la eficiencia energética, investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de energías renovables y tecnologías que disminuyan el CO₂. Este Protocolo deja el reto de reducir las emisiones en un 5% entre el 2008 y 2012.

El Protocolo fue aprobado por Colombia mediante la Ley 629 de 2000 (Ser Colombia, 2018), el cual busca reducir las emisiones de gases invernaderos en un porcentaje del 5% comparado en los anteriores años. Este Protocolo compromete a los países industrializados a estabilizar las emisiones de gases y a establecer metas vinculantes en la reducción de su producción. Es un escenario de gran importancia ya que ha promovido a los gobiernos a

establecer políticas y leyes para cumplir con sus compromisos, a considerar al medio ambiente a la hora de hacer inversiones y ha propiciado la creación del mercado de carbono. (Lo nuevo de este Protocolo es la inclusión de metas de reducción obligatorias para cada uno de los países). (Forrero,G, 2016)

5) Acuerdo realizado en el marco de la Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático en el 2013. Colombia hizo parte del acuerdo realizado en la Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático edición 19 en Varsovia en el 2013. Mediante este acuerdo el país se comprometió a aportar a la solución de reducir las emisiones globales de gases efecto invernadero mediante contribuciones nacionales determinadas. Colombia con el fin de cumplir con esto comenzó a preparar su contribución nacional la cual presentó en la Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático edición 21 en Paris en el 2015. Esta contribución nacional de Colombia presentaba los siguientes objetivos: (i) reducir las emisiones de gases efecto invernadero en Colombia en 20% con relación a la proyección para el año 2030, (ii) aumentar la capacidad de adaptación del país mediante 10 acciones sectoriales y territoriales priorizadas a 2030 y (iii) fomentar el intercambio de conocimiento, financiación, tecnología en materia de mitigación de los gases efecto invernadero cuyas medidas están orientadas a la eficiencia energética y a incrementar el uso de energías renovables (Ser Colombia, 2018)

6) Acuerdo realizado en el marco de la Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático en el 2015. Colombia aprobó el acuerdo realizado en la Cumbre de Naciones Unidas sobre cambio climático edición 21 en Paris en el año 2015 mediante la Ley 1884 de 2017, la cual busca “reforzar la respuesta mundial al aumento del cambio climático, en el contexto del desarrollo y de los esfuerzos para erradicar la pobreza” (Ser Colombia, 2018,p.6) Este acuerdo sustituyó el Protocolo de Kioto y se comenzará a aplicar en el 2020, con el fin de que los países

lleven a cabo las políticas de reducir las emisiones. Se busca que con estas políticas a final de siglo la temperatura global no supere los dos grados.

En este sentido, es el acuerdo mediante el cual los países admiten que el problema del cambio climático existe y además aceptan que el aumento de la temperatura es responsabilidad del hombre, por lo tanto, se proponen tomar medidas para combatirlo. La diferencia de este acuerdo con los demás es que todos los países deben aportar sus atribuciones con las limitaciones de gases, es decir deben presentar sus programas nacionales que demuestren como van a reducir la producción de estos gases.

7) Estatuto de la Agencia Internacional Sostenible de Energías Renovables (IRENA).

El Estatuto de la Agencia Internacional Sostenible de Energías Renovables (IRENA) fue aprobado por Colombia mediante la Ley 1665 de 2013 (Ser Colombia, 2018). Este Estatuto busca promover el uso generalizado y la implementación de las energías renovables, logrando así un desarrollo sostenible. No solo busca ayudar al medio ambiente reduciendo los gases de efecto invernadero sino ofrecer oportunidad para abordar y mitigar los problemas de seguridad energética y la inestabilidad de los precios de la energía. Es un Estatuto que promueve el uso positivo de las energías renovables ya que busca una economía baja en carbono y en producir un crecimiento económico sostenible y la creación de empleo.

En relación con los Convenios, Estatutos y Protocolos enunciados anteriormente, Colombia está suscrita a organizaciones y convenios de cooperación internacional los cuales promuevan la formulación e implementación de acciones y políticas internas del Estado, las cuales tengan como fin controlar el cambio climático y promover la utilización de energías renovables (Ser Colombia, 2018). Los principales Convenios, Estatutos y Protocolos son la continuación y modificación las unas de las otras, puesto que la gran mayoría buscan la disminución de los

gases efecto invernadero lo cual protege la capa de ozono y evita el calentamiento global. Estos convenios internacionales comenzaron con poco detalle y pocos países y a mediada que ha ido pasando el tiempo se han ido juntando cada vez más naciones, hoy ya se cuentan 195 y las implementaciones, políticas, reglas, normas, metas etc. ahora son más detalladas, específicas y con un alto grado de investigación.

Ahora bien, desde el punto de vista de jurisprudencia internacional, existe un gran vacío sobre la interpretación de qué es el bloque de constitucionalidad ambiental, es decir sobre cuales tratados o convenios de derecho ambiental internacional ratificados por Colombia que son incorporados a nivel de texto constitucional. Es por esto, que desde el punto de vista dogmática jurídica se consideran los tratados y convenios internacionales en materia ambiental como parte integral de los derechos humanos de tercera generación. Sin embargo, la Sentencia C-443 de 2009 establece que los tratos internacionales ambientales:

No constituyen per se parte del bloque de constitucionalidad ni siquiera en el sentido amplio pues para que pueda formar parte debe haber una definición de los instrumentos internacionales que forman parte del bloque de constitucionalidad y es menester que la Corte proceda a decidirlo de manera específica -caso por caso-, atendiendo en materias que tratan como otros criterios objetivos razón por la cual dichas disposiciones solo pueden ser consideradas como doctrina internacional relevante (Sentencia C-443, 2009,p.3)

4. Beneficios o Incentivos de la Normatividad al Uso de Fuentes no Convencionales de Energías Renovables (FNCER)

El Estado Colombiano en busca instaurar un marco de aplicación cada vez más grande de las Fuentes No Convencionales de Energías Renovables (FNCER) ha buscado incentivar mediante distintos beneficios, en su mayoría tributarios aquellos consumidores que le apuestan a las energías verdes.

Es así como la ley 788 de 2002, en su artículo 18, adicionó el artículo 207-2 del Estatuto Tributario (ET) estableciendo que constituiría una renta exenta, por el término de quince (15) años, la venta de energía eléctrica generada con base en recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas, realizada únicamente por empresas generadoras y siempre que se cumplieren ciertos requisitos tales como que se tramitaran, obtuvieran y vendieran certificados de emisión de bióxido de carbono, de acuerdo con los términos del protocolo de Kyoto y que al menos el 50% de los recursos obtenidos por la venta de dichos certificados fueran invertidos en obras de beneficio social en la región donde opera el generador. (Ley 788, 2002)

Años después, en mayo de 2014, fue expedida la Ley 1715 (2014) que en su momento consolidó beneficios tributarios en renta, IVA, aranceles y depreciación de activos para aquellos proyectos de generación con fuentes de energía no convencional, en especial de tipo renovable. Es así como esta ley no solo otorga grandes beneficios, sino que también regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional, creando una serie de incentivos dentro de los que se destacan:

a) La Ley 1955 de 2019 mediante la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 en su artículo 174 establece los incentivos a la generación de energía eléctrica con fuentes

no convencionales (FNCE).

Para incentivar la investigación, desarrollo e inversión en la producción de energía eléctrica con FCNE y la gestión eficiente de energía, aquellas personas que están obligadas a declarar renta que realicen directamente inversiones, en este sentido, tienen el derecho a deducir de su renta en un periodo no mayor a 15 años, contados a partir del año gravable siguiente en el que haya entrado en operación la inversión, el 50% del total de la inversión realizada (Ley 1955, 2019, p.6)

El valor a deducir en ningún caso puede ser superior al 50% de la renta líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la inversión. Para poder obtener este beneficio tributario, la inversión causante del mismo debe estar certificada como proyecto de generación de energía eléctrica a partir de FNCE por la UPME (Ley 1955, 2019)

b) Aquellas personas que generen energía renovable en pequeña o gran escala pueden vender el excedente de energía que ellos no consuman a la red eléctrica (Gómez et al., 2018) (Ley 1715, 2014)

c) Los elementos, equipos, maquinaria y servicios nacionales o importados que estén destinados a la reinversión, medición, inversión o evaluación del funcionamiento de las energías no convencionales estarán excluidos del IVA (Gómez et al., 2018) (Ley 1715, 2014)

d) Las personas jurídicas o naturales que sean titulares de inversión en proyectos de energía renovable tendrán la exención del pago de los derechos arancelarios en equipos, maquinaria, materiales e insumos que no sean nacionales y su único medio de adquisición sea importándolos (Gómez et al., 2018) (Ley 1715, 2014)

Es importante mencionar que como parte de la reglamentación de la Ley 1715 de 2014, el Ministerio de Minas y Energía, y en busca de darle un vehículo eficiente a este tipo de tratos

favorables a través de la UPME–, se expidió la Resolución 045 de 2016, la cual establece los requisitos y el procedimiento para que proyectos de generación con fuentes de energía no convencional, en especial de tipo renovable, accedan a beneficios tributarios. De esta forma el Estado, no solo ha procurado por generar normativas claras sino medios de aplicación eficientes.

Posteriormente, y en respuesta a los compromisos adoptados con la OCDE y en constancia con los objetivos de desarrollo sostenible en el año 2018, El Plan Nacional de Desarrollo contemplo la integración de fuentes energéticas renovables, como la solar y la eólica, dentro de la canasta energética del país para hacerla sostenible, confiable y competitiva. El objetivo del actual gobierno busca multiplicar por 30 la actual producción energética generada por estas fuentes no convencionales; Esta no es una apuesta cualquiera, pues impacta uno de los sectores más productivos y estratégicos en la economía nacional, esta apuesta Representa cerca del 8% del PIB y apunta directamente a la productividad y desarrollo de todo el país Zonas deprimidas donde ha sido evidente la pobre calidad de este servicio, se verían beneficiadas por estas iniciativas; como la costa atlántica donde se reportan los mayores índices de radiación solar del país y donde se encuentran los vientos más fuertes en todo nuestro territorio nacional (Solarcom, 2019,p.2)

Se trata de varios artículos que prevén otorgarle a los inversionistas, Pymes y personas naturales beneficios en temas de deducciones y eliminación del IVA. De hecho, uno de los puntos más importantes es el artículo 179 de la citada ley en el que se amplía el plazo de aprovechamiento de la deducción especial en renta para las inversiones en generación de energía con fuentes de renovables no convencionales de cinco (5) años consagrados inicialmente en la Ley 1715 de 2014 a quince (15) años desde la entrada en operación del proyecto.

Esto ha generado que los costos de la tecnología están decreciendo, por lo tanto, ya tienen

unos precios competitivos con tarifas del mercado minorista de energía eléctrica, así como la implementación y masificación de los pequeños sistemas de autogeneración permitiendo que algunos usuarios generen su propia energía. En este sentido, la normatividad ha introducido la posibilidad de entregar los excedentes generados, lo cual ha propiciado el desarrollo de un mayor número de proyectos de este tipo puesto que los excedentes van a representar una forma de ahorro y eventualmente de ingresos para el usuario, logrando la democratización del mercado de energía, en la medida en que los usuarios poco a poco han entrado a participar activamente del mercado con la posibilidad eventual de ser productores y a futuro vendedores del excedente de energía generada a su comercializador o a terceros interesados en su consumo (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

De esta manera es notorio como no solo el gobierno ha buscado dar a las energías renovables un marco normativo completo y claro, sino que le ha apostado a el desarrollo eficiente de las mismas a través de distintas deducciones y beneficios normativos para aquellos que impulsen este mercado, a ello que en la actualidad sean cada vez más los proyectos que en Colombia se llevan a cabo con el uso de este tipo de energías limpias.

5. Proyectos Actuales y Futuros en Colombia de Fuentes No Convencionales de Energías Renovables

Conforme a lo normativa clara y los beneficios otorgados por el gobierno a lo largos de sus regulaciones, Colombia ha consolidado muchos proyectos destacables en materia de energías verdes, dentro de los que se destacan:

a) En junio de 2018, se anunció la construcción de la línea de transmisión de energía eólica de la Guajira. Esto permitirá a este departamento ser el productor y exportador de energía limpia al sistema eléctrico del país. Este proyecto debe comenzar a funcionar en noviembre del 2022 y transportará 1,360 megavatios de energía renovable (Cárdenas, 2018)

b) En noviembre del 2018 la granja solar que la firma Celsia construyó en el municipio de Santa Rosa de Lima empezó a entregar energía al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y fue declarada en operación comercial en febrero de 2019. Ésta necesitó de 7 meses de trabajo para ser construida, tiene 12 hectáreas y alrededor de 32,000 paneles solares con los cuales se generará 15,542 MWh al año, es decir, la energía. Este proyecto fue ejecutado a través de Epsa, y su inversión fue aproximadamente de unos 8 millones de dólares y financiada con recursos provenientes de la emisión de bonos verdes que realizó la compañía (Revista Semana, 2019)

c) La cadena de supermercados Olímpica instaló su primera planta de paneles solares, fabricados por Panasonic, los cuales generarán 563,4 MWh en el 2018. Se estima que estos paneles suministrarán alrededor de 25% a 35% del consumo de energía del almacén dejando de emitir al ambiente 114,000 kg de CO₂. Esta planta fotovoltaica está ubicada en Sao Villa Carolina, en Barranquilla (Revista Dinero, 2018) (Aun falta desarrollo tecnológico para que la inversión económica del proyecto sea representativa en cuanto a la cantidad de energía que

produce).

d) Jeparachi es el primer parque eólico del país, construido en la región nororiental de la Costa Atlántica colombiana entre el Cabo de la Vela y Puerto Bolívar. Este parque comenzó su operación comercial el 19 de abril de 2004 y hace parte de un programa mayor para el aprovechamiento de la energía eólica en Alta Guajira (EPM, 2018)

e) Ecopetrol anuncia que le apostará al negocio de la energía eléctrica con la constitución de la Sociedad Ecopetrol Energía S.A.S E.S.P. Esta S.A.S tendrá por objeto principal la generación, transformación y comercialización de energía y prestará servicios relacionados, conexos y complementarios de energía eléctrica para el Grupo Empresarial Ecopetrol y terceros. Esta comercializadora entregaría energía a las empresas del grupo y a los activos que tienen como socios, aun no tienen pensado vender a otros consumidores, solo si llegan a tener excedentes (CCB, 2017)

f) La Universidad de Santo Tomás amplió su planta de energía solar en 100 m² en su sede de la calle 54 gracias a un crédito de Findeter (Revista Dinero, 2018a)

g) En el 2019 entró en operación la primera planta solar con obligaciones de despacho centralizado al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Esta planta es la planta de energía renovable más grande del país y está ubicada en el municipio El Paso (Cesar). Tiene la capacidad de producir 176 GW/año, lo cual representa el 80% de la capacidad instalada de energía solar en Colombia y contribuirá a disminuir las emisiones de CO₂ a la atmósfera en 107,000 toneladas por año. Esta planta puede llegar a suplir las necesidades de una ciudad como Valledupar, ya que funciona con 250,000 paneles solares instalados sobre una estructura que cuenta con tecnología de punta llamada tracker, la cual direcciona hacia donde esté el sol para maximizar la producción de la energía. Este es el primer proyecto de subasta que entregaron en febrero de 2019. Este

proyecto lo construyó el Grupo Enel para el cual se invirtió US\$70 millones (Diario El Espectador, 2019)

h) En el 2012 se instaló un sistema solar fotovoltaico autónomo en la rectoría de la Universidad Tecnológica del Choco. Con esta planta han logrado respaldar el suministro eléctrico en momentos cuando se corta la electricidad por parte de la empresa local. Este sistema tiene 10 paneles solares (Gómez et al.,2018)

i) Serena del Mar es una ciudadela sostenible en Cartagena, Bolívar. Celsia hace una alianza con Novus Civitas, la firma gestora del proyecto e instala varios proyectos fotovoltaicos que incluyen techos en el hospital y el centro corporativo y una graja solar (Celsia, 2018).

j) Celsia instaló en el Centro de Convenciones de Cartagena 1,656 módulos fotovoltaicos con una capacidad de 444,14 kWp, lo cual genera 514,165 kWh que suplen el 18% de la energía que actualmente consume el Centro. Estos paneles ocupan 2,743 metros cuadrados de los techos de los salones Barahona y Getsemani. Este Centro de Convenciones se convierte en el primero en Sudamérica en generar energía limpia para su funcionamiento y dejará de emitir 188,6 toneladas de CO₂ lo que equivale a sembrar aproximadamente 31,283 árboles maduros por año (Celsia, 2018). Como este proyecto indica es una inversión económica bastante grande, pero su vez a futuro generara grandes contribuciones ya que las toneladas de CO₂ que está dejando de emitir colaboran en la cuota que Colombia debe disminuir para cumplir con lo que acordó internacionalmente en el 2020. En todo caso este tipo de proyectos también nos muestran que hoy en día los paneles solares todavía no tienen una buena eficiencia puesto que las inversiones económicas son muy altas para la energía que estos paneles generan (costo vs beneficio)

k) La Empresa Pública de Licores Cundinamarca y Codensa montaron un complejo de paneles solares para reducir en 22% el consumo de energía eléctrica en la planta, lo que equivale

a 1,800 toneladas de CO₂, lo cual equivale a la necesidad de tener 5,100 árboles plantados para absorber estas emisiones. Codensa instaló más de 400 paneles solares en la Empresa de licores por una inversión de más de \$500 millones. Esta empresa fue la primera empresa pública que le apuesta al medio ambiente. La empresa al implementar estos paneles solares ahorra unos \$3.400 millones, tendrá incentivos tributarios y contribuirá con el medio ambiente ahorrando CO₂ (Revista Dinero, 2018b).

Este es un ejemplo que muestra que la inversión para estos proyectos es una inversión económica muy alta para la cantidad de electricidad que genera. Estos proyectos no solo pueden ser un ahorro futuro para las personas naturales y jurídicas ya que no tendrán que pagar en el futuro su electricidad, sino que también podrían vender el excedente a la red eléctrica y que otros consumidores pudieran comprarla. Para que esto ocurra aún falta mucho avance de tecnología puesto que las grandes inversiones, hasta el momento, solo representan un pequeño porcentaje de la energía que consume la persona que invirtió en el proyecto. Como se puede ver en este ejemplo la inversión económica fue de \$500,000 millones de pesos, pero esto solo cubre el 20% de lo que la empresa consume, por lo tanto, aun se debe seguir pagando el otro 80% de electricidad que se consumió. Hasta el momento el proyecto solo fue un gasto y una ayuda ambiental, pero no se ve retribuido ni en un ahorro, ni en un negocio. Las personas y las empresas buscan siempre generar un ahorro o un negocio, razón por la cual tanto la tecnología como las leyes deben ir avanzado, para que aquellos que inviertan en energía renovable ganen dinero como negocio, pero también ganen dinero al ahorrar en los gastos de electricidad.

1) El proyecto de Davivienda San Andrés de energía eólica es un proyecto que realizo al instalar una turbina eólica tipo tulipan, el cual produce energía limpia a partir del viento, con una capacidad de generación de 2kW lo cual representa alrededor de 864 kWh al mes, funcionando

24 horas (Revista Dinero, 2018b).

m) La UPME hará la obra que va a conectar el parque eólico de la Guajira con el Sistema Interconectado Nacional. Este proyecto tendrá una red con capacidad de 1,500 megavatios desde los proyectos eólicos de la Alta Guajira hasta la subestación de Cuestecitas (Diario Portafolio, 2017)

n) En el departamento de la Guajira se creó Windpeshi, el proyecto eólico más avanzado de Colombia. Los parques Tumawind y Chemesky van a agregar 508 MW de capacidad instalada que generará 2,340 GWh generados anualmente durante 20 años (Energía Limpia XXI, 2019) Este proyecto sería la muestra para comenzar a vender los excesos de energía a la red eléctrica y así poder recuperar la inversión invertida en la implementación de todo el proyecto eólico, pero las normas de energía renovables hasta el momento no son suficientemente claras y específicas para que a las personas naturales y jurídicas puedan de forma rápida y fácil vender el excedente de su energía para poder obtener dinero con ella. (Un gran negocio nacional e internacional es vender la energía producida por energías renovables, pero esto solo se generará en el momento en que la regulación para vender los excedentes sea entendible y accesequible para toda la población).

Sin embargo y pese a las múltiples iniciativas mostradas, la realidad es que la producción de energías limpias no convencionales sigue siendo de tan solo el 1% de la canasta energética nacional. Ejemplo de ello son los más de 420 proyectos que a la fecha el país contempla enlistados para ser ejecutados y que aún están en proceso.

Esto ha pasado, en parte porque el funcionamiento del mercado eléctrico es poco flexible; ejemplo de ello, es que el actual sistema de 20 años de antigüedad sigue siendo utilizado para la subasta, y no ha reflejado la eficiencia económica necesaria para el impulso de nuevas energías.

Precisamente, la flexibilidad es un punto esencial para que las energías renovables puedan participar en el mercado colombiano, puesto que son tecnologías intermitentes cuyo pronóstico de disponibilidad no es fácil de determinar en plazos amplios de tiempo y que, bajo el esquema actual, requeriría el compromiso de las plantas con 16 horas de anticipación, una cuestión casi imposible de realizar físicamente.

Estos 420 proyectos y todos los que aún no registrados buscan entrar a la “onda” de las energías limpias, requieren una mayor flexibilidad del mercado que permita optimizar la operación y gestión de riesgos operativos y financieros de los participantes, reduciendo el costo de operación y así los valores de algunas variables en las facturas de los usuarios energéticos.

El problema del mecanismo de subasta de compra de energía renovable que está regulada, es una excepción al esquema de funcionamiento del mercado nacional, pues al no competir con otras fuentes de energía resultan en precios que no revelarían una competencia real, lo cual no es comprensible, si lo que busca es su crecimiento a nivel nacional. Esto no es eficiente cuando a los colombianos nos han vendido la idea de que estas tecnologías son más competitivas que las convencionales. Es decir, la exclusividad en las tecnologías participantes en una posible subasta en la cual no participen todas las tecnologías que puedan vender energía, limitaría los beneficios reales a los usuarios consumidores de estas energías limpias.

Así bien, la subasta como mecanismo poco flexible de entrada, se suma a las múltiples pequeñeces como el difícil licenciamiento de múltiples formas de producción energética y a muchos otros pequeños factores, generando que, los proyectos destacados se quedan en solo eso, proyectos. Creemos firmemente en la diversificación de la matriz energética y que, de alguna manera, se gane complementariedad entre las energías tradicionales con la entrada de energías renovables, pero como es imperativo que se busque un mecanismo dentro del mercado eléctrico

para que sea cada vez más flexible y permita su entrada de manera que no produzcamos distorsiones que lleven a que se terminen teniendo costos ocultos que los usuarios terminarán pagando vía mayores tarifas, y que además permita el acceso y uso eficiente de todos aquellos beneficios normativos que el legislador ha propendido por el medio ambiente y la implementación de este tipo de energías.

Conclusiones y Disposiciones Finales

En los últimos años, el alarmante cambio climático y las más recientes innovaciones tecnológicas han propiciado que el sector energético se haya visto inmerso en un proceso profundo de innovación. Las energías renovables surgen de este modo como una consecuencia de este proceso, con miras a sustituir los métodos más tradicionales para generar energía, siendo así una alternativa viable pero difusa para reemplazar a los combustibles fósiles. Junto con este trasegar innovativo, es innegable que la sociedad también ha sido impactada por múltiples cambios, y ha tenido que adaptarse al surgimiento de estas nuevas alternativas jurídicas. Esto por supuesto incluye los diferentes cambios y giros que ha tomado el ordenamiento jurídico en nuestro país, el cual ha evolucionado, aunque sigue presentando falencias e insuficiencias que comprometen a las generaciones venideras.

Colombia entonces se debe preparar para cumplir con el compromiso adquirido en el acuerdo de París 2015, mediante el cual se busca disminuir los efectos del cambio climático producidos por la contaminación ambiental; Colombia debe desarrollar políticas públicas, estrategias para encaminar proyectos que suplan la demanda de energía eléctrica preservando un ambiente sano.

Una vez realizada esta investigación rigurosa, es indudable concluir que en Colombia si existe normativa concerniente y suficiente al desarrollo y la regulación de las energías renovables, en particular atendiendo a 4 principales ejes:

- 1) Para la prestación de servicios públicos domiciliarios como es la energía eléctrica, con libre competencia entre los diferentes actores que tengan las capacidades técnicas y el cumplimiento de requisitos legales en la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios - Ley 142 de

1994.

2) Para el cumplimiento de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad, como se identifica en La ley 143 de 1994.

3) Para la promoción del sector de las energías renovables y su implementación a través de apropiadas inversiones, así como la debida identificación de los diferentes conceptos y beneficios que giran en torno a este tipo de energías limpias consagrada en la Ley 1715 de 2015.

4) Para la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional, tal y como se contempla en los artículos 76 -162 de la Ley 1955 de 2019, " Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"

Sin embargo, a pesar de que se han expedido gran cantidad de leyes y numerosos decretos reglamentarios que han reflejado una suficiencia jurídica evidente que sigue siendo un camino en construcción. Esto se traduce en algunos puntos disimiles que el Estado ha olvidado en la normatividad y que en su aplicación fáctica resultan complejos y desmotivantes; por ejemplo, el difícil acceso a incentivos que existe para la implementación de proyectos energéticos alternativos y las múltiples trabas que existen para el trámite de estos, así como el poco conocimiento que tienen los colombianos acerca de los grandes beneficios a los que puede acceder si aplican las energías renovables como recurso energético. (El país ha ido mejorando estas trabas ya que algunos beneficios tributarios como el IVA ya no se tienen que solicitar, sino que se deducen automáticamente a través de sistemas como el VITAL y el VITU, pero aún sigue faltando eficiencia en estos trámites). Por esto, Colombia debe implementar unas políticas públicas encaminadas a mejorar la eficiencia energética del país.

Es clave entender que el correcto desarrollo e implementación de las energías renovables reposa en una delgada línea que vincula tanto a agencias estatales, es decir actores públicos como actores privados de gran relevancia. El propio Ministerio de Minas y Energía ha señalado que este vínculo es vital para el desarrollo de estrategias propicias en pro de un enfoque energético verde, para el cual es necesaria entonces una articulación apropiada entre las labores estatales y el desempeño de los privados.

En cierto sentido, analizado la normatividad actualmente disponible, se considera que existe suficiente regulación jurídica, aunque sigue faltando un fácil acceso a incentivos y mayor celeridad en cuanto al trámite de los proyectos de inversión sobre energías verdes, los cuales en últimas requieren ser más expeditos. De esta manera, nos parece recomendable generar procesos unificados que permitan dar trámite eficiente a los diferentes proyectos, para de esta manera propiciar los incentivos y manejar una línea oportuna y efectiva hacia la transformación energética. Ejemplo de ello pueden ser los proyectos en el que se involucran dos tipos de energía no convencional que requieren procesos de licenciamiento diferentes que de quererlo el ente legislativo podrían ser homologados conjuntamente y más fácilmente otorgados, cuando se necesita más de un tipo de energía renovable para obtener la suficiencia energética.

Estas licencias ambientales no son más que un instrumento de manejo y control ambiental, que garantizan la debida construcción de los proyectos y buscan la menor repercusión posible a la sociedad civil y las distintas comunidades que alberga el país; esta se basa en un Estudio de Impacto Ambiental, que recoge un conjunto de la información que el interesado del proyecto presenta ante la autoridad ambiental para que ésta decida sobre sí otorga o no la licencia. El hecho que cada proyecto esté sometido a la obtención de una licencia ambiental previa tiene la finalidad de que el Estado cumpla con su deber de protección ambiental y de recursos naturales,

pero al mismo tiempo menoscaba en cierta medida el núcleo esencial de los deberes del Estado en materia de impulsar proyectos de generación de energía renovable y de cumplir con el pacto de París 2015. Esta obligación regulatoria crea una “traba procesal” que si bien logra garantizar la debida diligencia de los proyectos, es lenta y obstaculiza en cierta medida el cumplimiento de los deberes internacionales en materia de diversificación de la matriz energética colombiana agregando nuevas energías renovables o limpias.

También es importante concluir, que en este momento otro de los trámites que se debe mejorar es la subasta ya que en la primera subasta de febrero de 2018 se pudo evidenciar la complejidad de sus términos para participar cómo son los criterios de resiliencia, complementariedad, seguridad energética y emisiones, lo cual es un reflejo de la dificultad que tiene el gobierno al diseñar mercados y conciliar intereses. Esta crítica fue mejorada mediante las Resoluciones 4-0590 y 4-0591 del 9 de julio de 2019 y se espera que sean implementadas para la segunda subasta que se llevará a cabo a finales de octubre del 2019 de manera celerada y eficiente.

En la definición de las nuevas reglas, recogimos las observaciones y comentarios de los distintos grupos de interés y agentes del sector, para encontrar el mejor balance de condiciones tanto para vendedores como para compradores, beneficiando a los usuarios, sin embargo y como lo hemos mencionado sigue siendo el uso eficiente de este tipo de energías un camino en construcción. Entre estas condiciones, destacamos que la normatividad no ha cumplido con un presupuesto básico y es generar seguridad jurídica. En la actualidad se respira, mayor certidumbre para los comercializadores en la entrega de energía con un modelo ‘Pague lo contratado’, así como mayores plazos de contratación y la definición de bloques horarios que se ajustan a las características de los proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable de los generadores (Bohórquez, 2019, p.1), este es sin duda otro aspecto que la normatividad en

cabeza de los legisladores debe tener en cuenta.

Es de resaltar también, que a pesar de las falencias que se señalan, la ley 1715 de 2014, parece ser una herramienta normativa parcialmente amigable con el inversionista y productor de energías renovables, sin perjuicio de que aún hay que seguir definiendo las reglas de juego para que éstos realmente se animen a invertir. Sin embargo, se puede concluir que la reglamentación de esta ley conlleva consigo el reflejo de una burocracia marcada. Esto en virtud de que el proceso de acceso a los incentivos exige costos altos y demora un tiempo considerable, en tanto se debe acudir ante la UPME, entendida como la entidad que aprueba o rechaza el proyecto en razón de su viabilidad, para luego tener que remitirse al Ministerio de Ambiente. Tan solo la primera etapa del proceso toma aproximadamente 45 días hábiles para que se dé la aprobación de la autoridad, y esto sin contar los trámites adicionales. Parece ser de este modo que, aunque los incentivos tributarios pueden llegar a propiciar este tipo de inversión energética renovable, existe la posibilidad de que los trámites, la burocracia y los costos que conllevan el acceso a los incentivos, produzcan un efecto contrario de desconfianza y desmotivación en los inversionistas. De todos modos, es indudable pensar en la Ley 1715 como un gran avance en nuestra regulación normativa, para lograr una especie de promoción del sector de las energías renovables y su implementación a través de apropiadas inversiones, como dice el abogado Hoyos (2018)

Por otro lado, esta carencia de sistematización en los trámites y su celeridad, así como las dificultades en cuanto a la información de los proyectos de fuentes no convencionales de energía, no solo desaceleran económicamente hablando a este sector, sino que en últimas reflejan la ineficacia jurídica de algunas normas que sencillamente se oponen y dificultan la practicidad de implementación de proyectos de energía renovable. Esto a su vez complica las cuestiones en materia de viabilidad en los proyectos, comprometiendo así iniciativas que a largo plazo

reportarían grandes beneficios ambientales y sostenibles para las generaciones venideras.

Son precisamente estas necesidades y los riesgos medioambientales que conllevan las energías convencionales, los asuntos que deben preocupar principalmente a legisladores y altos mandatarios con respecto a la gestión de proyectos y producción de trámites mucho más propicios y eficientes para facilitar la implementación de energías renovables. De hecho, se ha podido concluir que las energías renovables no solo constituyen inversiones sólidas, sino que son una de las pocas alternativas que se tiene para asegurar un futuro para las generaciones más jóvenes.

Con este panorama, algunos de las iniciativas que Colombia podría pensar en integrar al país y que como futuras abogadas proponemos, son:

1) La inminente necesidad y obligatoriedad de que los nuevos edificios que se construyan tengan infraestructura eco-amigable para generar su propia energía y así asegurarse que no usen la energía eléctrica tradicional. Es por esto, que se propone que mediante una ley regulen que las nuevas construcciones que se hagan a partir del 2022 deban incluir su propia infraestructura para generar su propia electricidad. Esto fomentaría que empresas privadas como públicas se animen a invertir en estos proyectos y ayudaría a reducir los gases de efecto invernadero. Otro beneficio de este tipo de construcciones es que los servicios reducirían de costos ya que la energía no habría que pagarla, por lo tanto, habría más personas interesadas en comprar locales, apartamentos, oficinas, etc. que hagan parte de proyectos con instalaciones que generen energía renovable.

2) De esta misma propuesta se desprende otra, esta buscaría que las personas que compren inmuebles en este tipo de proyectos se les incentiva con beneficios tributarios en su declaración de renta, ya que los inmuebles serán más costosos que los demás al tener que invertir en las

instalaciones para generar energía renovable. Entonces se propone adicionar un párrafo que aclare este problema al artículo 2.2.2.3.4.2 del Decreto 1076 de 2015, el cual establece que los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía renovable virtualmente contaminantes con capacidad instalada superior a 10 MW requieren licencia ambiental con el fin de excluir los proyectos de eólicos y solares.

3) También se propone agregar otro párrafo al artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015 mediante el cual se incluyan a los componentes del Estudio de Impacto Ambiental, los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes generadas por energía solar y/o eólica, mediante el cual se justifique técnicamente las razones de ubicación del proyecto. Se considera que los efectos negativos o impactos asociados a la construcción de los proyectos de energía renovables son menores a todos los beneficios que estos traen como lo es el ahorro de la emisión de grandes cantidades de CO₂ a la atmósfera. El impacto ambiental que los proyectos de energías renovables generan es de muy baja afectación respecto de fauna y flora. además, no existe una afectación grande a nivel de generación de ruido, emisiones o sólidos suspendidos.

4) El reto de obtener la licencia ambiental no es el único obstáculo que se evidencia al ingreso de las energías renovables en Colombia, hay otro tema desde el punto regulatorio y de competencia que es un efecto embudo el cual se le debe buscar una solución, ya que esto agilizaría el ingreso de proyectos de energías renovables al país. Este obstáculo regulatorio y de competencia es el trámite de conexión al Sistema Interconectado Nacional que el promotor debe agotar. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) advirtió que las barreras que tiene los nuevos competidores cuándo hay una integración vertical de actividades. El problema económico puntual aquí es que, si una persona es al mismo tiempo

dueño de la red y quien vende la red, cuál es el incentivo para que éste deje conectar a su red a otro proyecto de energía renovable sí va a competir con su propia venta.

5) Teniendo en cuenta que la inversión inicial en los proyectos de infraestructura de energía renovable es muy alta, y aunque su rentabilidad a largo plazo es muy buena, ya que la fuente inicial es gratis (luz del sol, vientos, agua de los ríos), el tiempo de recuperación de la inversión privados es largo, se propone que se promuevan estímulos y financiación como son los bonos verdes.

Los bonos verdes son una herramienta de inversión para apalancar el financiamiento de proyectos que ayuden a reducir las consecuencias negativas del cambio climático, como lo son los proyectos de energía renovable. Con nuestra participación estamos apoyando el desarrollo de proyectos de energía renovable no convencional, sostenibles ambientalmente y al mismo tiempo, la diversificación y fortalecimiento de la matriz energética colombiana, afirmó el presidente de la FDN, Clemente del Valle. (Olaya, 2018, p.1)

Además, estos bonos podrían ser negociados en el mercado internacional y canjeados a buen precio con proveedores de tecnología y equipos necesarios para la construcción de la infraestructura.

6) Otra alternativa es que el gobierno debe procurar generar políticas públicas en dónde se regule la forma en la cual el consumidor final sea él mismo proveedor de su energía, es decir, que cada vez haya más personas que tengan la infraestructura para generar su propia energía. Basado en esto se propone que se cree una ley que le dé prioridad a la generación de energía

alternativa al darle un mejor precio, un precio especial a quienes generan energía de manera autónoma o comunitaria. Este tipo de leyes fomentarán que las empresas, los constructores y las entidades públicas se personalicen del cambio e implementen infraestructuras que generen energía limpia en sus proyectos urbanísticos, centros comerciales, oficinas y viviendas; y para estos proyectos en la medida que se consuma esta energía el costo de ella aun cuando ya no se dé, se registre para efectos del cálculo de la utilidad como un mayor gasto de manera tal que la utilidad neta disminuya.

7) Por otro lado, se considera que es necesario que la CREG o la UPME expida la regulación relativa a requisitos técnicos, operativos y de mercado que faciliten la integración de la energía renovable en el Sistema Interconectado Nacional. Es decir, que la CREG o la UPME debe avanzar en cuanto a la modernización de la bolsa de energía para introducir los mercados intradiarios, los cuáles son flexibles a los generadores con fuentes renovables para responder frente a la volatilidad de su generación horario, lo cual es problema ya que la producción de esta energía no es constante.

En conclusión, se evidencia que, en el corto y mediano plazo, las energías renovables van a tener un papel fundamental para complementar la matriz energética de Colombia, con la finalidad de hacerla más confiable frente a los distintos fenómenos climáticos. En el caso de las zonas interconectadas, las tecnologías de energías renovables son la principal alternativa en el corto plazo para mejorar la calidad y ampliar la cobertura a las comunidades más alejadas del país. A largo plazo la transición hacia las energías renovables seguirá avanzado ya que es urgente y necesario proteger el medioambiente y encontrar el balance entre las fuentes renovables y las no renovables. Queda entonces la tarea asignada a los legisladores para que, conforme al análisis realizado, y sumado a otras iniciativas que imperan en el momento se complete un marco integral

de implementación de este tipo de energías, aun cuando a la fecha entendemos existente y procedente el marco legal existente en términos de suficiencia normativa.

Reflexión para las Generaciones Futuras

Herrera Carrascal (2017), considera que:

En Colombia no existe definición legal ni jurisprudencial del concepto de generaciones futuras o venideras. En mi concepto, son aquellas personas que no han nacido, y, sin embargo, tienen los mismos derechos que las generaciones presentes en cuanto a la garantía de unas condiciones equiparables de calidad de vida – vida digna (p. 29).

Así bien, se busca mediante una reflexión final, invitar a la generaciones futuras, guiadas por cifras tan alarmantes como las recientemente publicadas por la ONU en cabeza del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través de un nuevo informe GEO, que indica la carencia de logros en virtud de las metas de la agenda 2030, comprometiendo incluso la integridad del planeta para el año 2050 en materia climática, a pensar que las energías no renovables eran la única alternativa (Sánchez & Planelles, 2019).

Son precisamente este tipo de tristes y demoledoras realidades las que nos deben aterrizar con respecto a replantear las posibilidades que versan sobre propuestas alternativas de energía claramente beneficiosas para nuestro bienestar y la vida del planeta, es por esto que se invita a las presentes generaciones a que utilicen energías renovables, para que así protejan actualmente el planeta y también piensen en el futuro de las futuras generaciones. El documental “Antes de que sea tarde - Before the Flood” de Leonardo DiCaprio ha mostrado las fuertes razones para que el mundo comience a buscar soluciones para retrasar los efectos del cambio climático.

La citada película evidencia que los seres humanos en su actuar cotidiano están perjudicando al planeta ayudando cada día más a que el calentamiento global sea más fuerte; por

lo tanto, el documental busca alarmar a los humanos e invitarlos a que tomen acción en la búsqueda de soluciones prontas para evitar que la capa de ozono se siga debilitando, así como las autoras del presente escrito en el rol de futuras abogadas, se busca concientizar el futuro que espera a próximas generaciones.

El documental de forma propositiva demuestra cuatro acciones necesarias e indiscutibles que son recomendadas para preservar los sistemas regenerativos. Estas prácticas son: apoyar la agricultura regenerativa, proteger el agua (ríos, lagos, océanos, etc.), mejorar el consumo y las fuentes de energía y reducir los residuos. Como se dijo anteriormente, una de las prácticas que recomiendan es promover la utilización de energía renovable para evitar la implementación de métodos de extracción peligrosos y devastadores con el medio ambiente.

Siendo así, las herramientas jurídicas deben adecuarse a los acontecimientos actuales, y en Colombia debe existir un entendimiento de la realidad trágica que aqueja a nuestro planeta. Es por esto que la normatividad debe adecuarse en materia de celeridad y eficiencia para impulsar iniciativas de energías alternativas, que no solo benefician al medio ambiente, sino que últimas permiten un gran reporte de utilidades a largo plazo. Esto se logra propiciando las inversiones y llegando a entender la relevancia que la normativa puede jugar para beneficiar un sector que es amigable con el ambiente y permite socavar al menos en cierta medida las dificultades climáticas. La tecnología que ya está disponible debe ser aprovechada de la mejor manera, y para esto nuestra recomendación consiste en una sistematización progresiva de trámites e información para generar un verdadero aprovechamiento óptimo de los recursos sin trabas formalistas y burocráticas.

Referencias Bibliográficas

- Agroalimentando. (2018). *Las energías renovables tienen mucha historia*. Obtenido de https://agroalimentando.com/nota.php?id_nota=2257
- Bohórquez,K. (2019). *Contratos a 15 años y energía por bloques, entre los cambios de la subasta de energía*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/contratos-a-15-anos-y-energia-por-bloques-entre-los-cambios-de-la-subasta-de-energia-2883904>
- Cárdenas,S. (2018). *Gobierno anuncia línea de transmisión de energía eólica en La Guajira*. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/gobierno-anuncia-linea-de-transmision-de-energia-eolica-en-la-guajira-HD8849933>
- CCB. (2017). *Cámara de Comercio de Bogotá. Ecopetrol entra al negocio de la energía eléctrica*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Energia-Elctrica/Noticias/2017/Octubre/Ecopetrol-entra-al-negocio-de-la-energia-electrica>
- Celsia. (2018). *Celsia presenta en Cartagena innovadores macroproyectos de energía y otros servicios*. Obtenido de <https://www.celsia.com/es/sala-prensa/celsia-presenta-en-cartagena-innovadores-macroproyectos-de-energ237a-y-otros-servicios>
- Cerdán, A. (2011). *Diseño de un sistema de bombeo solar-eólico para consumo de agua en las cabañas ecoturísticas en La Pitaya (Veracruz, México)*. España: Universidad Internacional de Andalucía.
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Presidencia de la República*. Bogotá: Impreandes .
- Coviello,M ; Gollán,P & Pérez,M . (2012). *Las alianzas público-privadas en energías renovables en América Latina y el Caribe* . Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3978/S1200218_es.pdf

Decreto 1076 . (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Bogotá: Congreso de la República de Colombia.

Decreto 1543 . (2017). *Por el cual se reglamenta el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía, FENOGE, adicionando una Sección 5 al Capítulo 3 del Título III de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas*. Bogotá: Congreso de la República.

Decreto 570. (2018). *Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, en lo relacionado con los lineamientos de política pública para la contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica*. Bogotá: Congreso de la República.

Decreto Ley 2811. (1974). *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Bogotá: Presidencia de la República.

Diario El Espectador. (2019). *Se fortalece la energía solar en Colombia*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/economia/se-fortalece-la-energia-solar-en-colombia-articulo-849271>

Diario Portafolio. (2017). *Upme concesionará primera línea de generación eólica*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/upme-concesionara-primera-linea-de-generacion-eolica-508739>

El Nuevo Siglo. (2019). *OCDE revela fallas de la economía colombiana*. Obtenido de <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/02-2019-ocde-revela-fallas-de-la-economia-colombiana>

Energía Limpia XXI. (2019). *ENEL con cinco proyectos de energía renovables en Colombia*. Obtenido de <https://energialimpiaparatodos.com/2019/04/19/enel-con-cinco-proyectos->

de-energia-renovables-en-colombia-3/

EPM. (2018). *Parque Eólico Jepírachi*. Obtenido de

<https://www.epm.com.co/site/home/institucional/nuestras-plantas/energia/parque-eolico>

Forrero,G. (2016). *Análisis del protocolo de Kyoto*. Obtenido de

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/Internacionales.nsf/xsp/.ibmmadres/domino/OpenAttachment/Internacionales.nsf/ACC9ACA0357C25DD06257AD3007A5365/Adjuntos/protocolo%20Kyoto%20Analisis.pdf>

Giraldo,D. (2017). *El marco normativo de las energías alternativas en Colombia no garantiza su pleno desarrollo*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.

Gómez, J ; Murcia,J & Cabeza,I. (2018). *La energía solar fotovoltaica en Colombia: Potenciales, antecedentes y perspectivas*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.

Herrera Carrascal,G. (2017). *La función ecológica de la propiedad*. Bogotá : Grupo Editorial Ibañez.

Hoyos,F. (2018). *Los incentivos de la Ley 1715 de 2014*. Obtenido de

<https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/felipe-hoyos-vargas-509900/los-incentivos-de-la-ley-1715-de-2014-2604529>

Instituto Tecnológico de Canarias. (2008). *Energías renovables y eficiencia energética*. Canarias.

ITC. (2008). *InstitutoTecnológico de Canarias, S.A. Energías renovables y eficiencia energética*. España: Gobierno de canarias. Recuperado de <https://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf>.

Jara,W. (2006). *Introducción a las Energías Renovables No Convencionales (ERNCC)*. Chile: Endesa Eco.

- Ley 142. (1994). *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Congreso de la República de Colombia.
- Ley 143. (1994). *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*. Bogotá: Congreso de la República.
- Ley 1715. (2014). *Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional*. Bogotá: El Congreso de Colombia.
- Ley 1955. (2019). *Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*. Bogotá: EL Congreso de Colombia.
- Ley 788. (2002). *Por la cual se expiden normas en materia tributaria y penal del orden nacional y territorial; y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Congreso de la República de Colombia .
- Minambiente. (2018). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Constitución del 91, la carta que le dio un reconocimiento al medio ambiente*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=2351:constitucion-del-91-la-carta-que-le-dio-un-reconocimiento-al-medio-ambiente>
- Ministerio de Minas y Energía. (2015). *Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia*. Bogotá: Editores S.A.
- Olaya,M. (2018). *Bonos verdes por \$70 mil millones ayudarán a proyectos de energía renovable*. Obtenido de <https://www.rcnradio.com/economia/bonos-verdes-por-70-mil-millones-ayudaran-proyectos-de-energia-renovable>
- Pais Minero. (2019). *Gobierno Dará Beneficios Tributarios Por Invertir En Energías*

- Renovables*. Obtenido de <https://www.paisminero.com/medioambiente/tecnologias-limpias/19742-gobierno-dara-beneficios-tributarios-por-invertir-en-energias-renovables>
- Red Ambiental de Asturias. (2016). *Contexto internacional en la lucha contra el cambio climático*. Obtenido de <http://movil.asturias.es/portal/site/medioambiente/menuitem.1340904a2df84e62fe47421ca6108a0c/?vgnnextoid=894001c1dda91210VgnVCM10000097030a0aRCRD&vgnnextchannel=f42c1cc03aa1a110VgnVCM1000006a01a8c0RCRD&i18n.http.lang=e>
- Red de Desarrollo Sostenible. (2005). *Colombia le cumple al protocolo de Kyoto*. Obtenido de <https://www.rds.org.co/es/colombia-le-cumple-al-protocolo-de-kyoto>
- Resolución 038 . (2018). *Por la cual se regula la actividad de autogeneración en las zonas no interconectadas y se dictan algunas disposiciones sobre la generación distribuida en las zonas no interconectadas*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía. Comisión de Regulación de Energía Y Gas.
- Resolución 1238. (2016). *"Por la cual se establece el procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación del beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables - FNCER y gestión eficiente de la energía, para*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 1312. (2016). *Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental (EIA), requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución CREG 030. (2018). *Por la cual se regulan las actividades de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Interconectado Nacional*.

- Bogotá: Ministerio de Minas y Energía. Comisión de Regulación de Energía Y Gas.
- Revista Dinero. (2018). *Olímpica funcionará con energía solar en varios de sus supermercados*.
Obtenido de <https://www.dinero.com/empresas/confidencias-on-line/articulo/olimpica-instalara-paneles-solares-en-varios-almacenes/258190>
- Revista Dinero. (2018a). *Universidad Santo Tomás se suplirá de energía solar*. Obtenido de <https://www.dinero.com/pais/articulo/universidad-santo-tomas-aumenta-su-sistema-de-energia-solar/257169>
- Revista Dinero. (2018b). *Empresa de Licores de Cundinamarca funcionará con paneles solares*.
Obtenido de <https://www.dinero.com/empresas/articulo/empresa-de-licores-de-cundinamarca-funcionara-con-paneles-solares/261358>
- Revista Semana. (2019). *Esta es la granja solar que visitó Duque en Bolívar*. Obtenido de <https://www.semana.com/economia/articulo/duque-inaugura-granja-solar-de-celsia-en-bolivar/603994>
- Sánchez,C & Planelles,M. (2019). *La ONU pide cambios sin precedentes para evitar la catástrofe medioambiental del planeta*. Obtenido de https://elpais.com/sociedad/2019/03/12/actualidad/1552409167_549272.html
- Schallenberg,J . (2016). *Evolución energética y perspectivas de implantación de energías renovables en Canarias. Mecanismos de incentivos a la electricidad de origen renovable*.
España: Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Sentencia C-322. (2014). Bogotá: Corte Constitucional .
- Sentencia C-322. (2014). *Magistrado ponente: Dr. Jorge Ignacio Pretelt Chaljub*. Bogotá: Corte Constitucional.
- Sentencia C-399. (2002). *Magistrado ponente: Dr. Alvaro Tafur Galvis*. Bogotá: Corte

Constitucional.

Sentencia C-443. (2009). *Magistrado Ponente Dr. Humberto Antonio Sierra Porto*. Bogotá :
Corte Constitucional .

Sentencia C-722. (2007). *Magistrada Ponente: Dra. Clara Inés Vargas*. Bogotá: Corte
Constitucional.

Ser Colombia. (2018). *Asociación de Energías renovables. Memoria justificada para la
modificación normativa en relación con la solicitud de presentar diagnóstico ambiental
de alternativas en el proceso de licenciamiento ambiental para proyectos de generación
eléctrica*. Obtenido de [http://www.ser-colombia.org/images/Memoria-justificativa-
modificacin-DAA.pdf](http://www.ser-colombia.org/images/Memoria-justificativa-modificacin-DAA.pdf)

Solarcom. (2019). *El papel de las fuentes de energía renovables en el PND*. Obtenido de
<https://www.solarcom.com.co/el-papel-de-las-fuentes-de-energia-renovables-en-el-pnd>.

Stavro,X. (2007). Implementación del Protocolo de Montreal en Colombia. *Revista de
Producción mas Limpia* , 2(1), 91-105.

Tirapegui, W. (2006). *Introducción a las energías renovables no convencionales*. Obtenido de
[https://www.academia.edu/25602023/Introducción_a_las_Energías_Renovables_No_Con
vencionales_ERNC](https://www.academia.edu/25602023/Introducción_a_las_Energías_Renovables_No_Convencionales_ERNC)