



Revista Venezolana de Gerencia





Uso de biocombustibles en Ecuador: Una mirada desde la protección de los derechos de la naturaleza*

Cruel Preciado, Marianela**
Vernaza Arroyo, Girard D.***

Resumen

El uso de los biocombustibles se transforma desde una alternativa al desarrollo de los combustibles fósiles derivados del petróleo, viable para promover la preservación del ambiente y los derechos de la naturaleza. El propósito de la investigación es analizar el estado actual del uso de biocombustibles en Ecuador, desde la representación de los derechos de la naturaleza y la protección del ambiente. La metodología utilizada es de tipo documental bibliográfica, se consultaron fuentes documentales como libros, artículos científicos, informes institucionales y legislación ecuatoriana y extranjera, lo que permitió determinar las principales ventajas y desventajas económicas, ecológicas o ambientales del uso de biocombustibles en relación con los combustibles fósiles. Los resultados dan cuenta que el uso de los biocombustibles otorga rentabilidad, sostenibilidad y minimiza los costos desde lo ambiental. Se concluye que, a pesar de las ventajas de los biocombustibles para proteger al ambiente y los derechos de la naturaleza, su utilización en el Ecuador es muy escasa, la matriz energética productiva se basa en los combustibles fósiles.

Palabras clave: Biocombustible; derechos de la naturaleza; sostenibilidad; desarrollo; combustibles fósiles.

Recibido: 28.10.21

Aceptado: 23.01.22

* Esta investigación es generada desde el proyecto de investigación titulado "Estudio de la realidad social, económica y ambiental del cantón San Lorenzo, Esmeraldas", financiado por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Posgrado de la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas-Ecuador.

** Abogada de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador, Especialista en Derecho Penal. Correo: cruelpreciado24@gmail.com, Esmeraldas, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3193-3511>

*** Docente Titular Principal a Tiempo Completo, Nivel 3 Grado 8, de la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Post Doctor en Estudios Legales, PhD en Estudios Legales, Dr. PhD) en Ciencias Jurídicas. Ecuador. Correo: girardvernaza@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6154>

Use of biofuels in Ecuador: A look from the protection of the rights of nature

Abstract

The use of biofuels emerges as an alternative to the development of fossil fuels derived from oil, viable to promote the preservation of the environment and the rights of nature. The purpose of the research is to analyze the current state of the use of biofuels in Ecuador from the perspective of the rights of nature and the protection of the environment. The methodology used is of the bibliographic documentary type, documentary sources such as books, scientific articles, institutional reports, and Ecuadorian and foreign legislation were consulted, which allowed determining the main economic, ecological or environmental advantages and disadvantages of the use of biofuels in relation to fossil fuels. The results show that the use of biofuels provides profitability, sustainability and minimizes environmental costs. It is concluded that, despite the advantages of biofuels to protect the environment and the rights of nature, their use in Ecuador is very scarce, the productive energy matrix is based on fossil fuels.

Keywords: Biofuel; rights of nature; sustainability; growth; fossil fuels.

1. Introducción

El uso de los biocombustibles es uno de esos temas que aparecen en el panorama económico y académico con gran fuerza, y luego se oscurecen cuando han agotado sus posibilidades de aplicación práctica o reflexión teórica. Ello es más perceptible cuando se trata de temas que proponen una alternativa a costumbres y prácticas fuertemente arraigadas en la sociedad, y que por tanto suponen enfrentarse a algunos estereotipos y ciertas barreras impuestas por la realidad.

En ese contexto el uso de combustibles alternativos a los fósiles se sitúa por una parte los ambientalistas (al menos en lo que se refiere al daño ambiental) y por la otra los sujetos que se fijan en el costo económico de obtención, procesamiento, distribución

y uso de la materia prima. Más allá de los aspectos simbólicos, el uso de biocombustibles como alternativa a gran escala, depende de factores similares al uso de los combustibles fósiles: costos de producción o acceso a la materia prima, capacidad de procesamiento, rentabilidad, tecnología disponible y demanda del mercado (Avilés y Orellana, 2018).

La producción y uso de biocombustibles en América Latina, está regulado por un marco constitucional y legal países como Brasil, Argentina y Colombia se encuentran definidos desde la norma, con particularidades en la utilización de los biocombustibles en el sector de transporte, que es donde existe la mayor demanda (Ajila y Chiliquinga, 2007).

En Ecuador a partir del año 2000, se han aprobado leyes y políticas

públicas para promoción y uso de los biocombustibles en su estado puro o mezclado con combustibles fósiles, de lo cual es un ejemplo actual la gasolina Ecopaís que se distribuye en algunas ciudades ecuatorianas por la empresa Petroecuador (Avilés y Orellana, 2018), sin sistematizar los procedimientos que son objetos válidos para la protección de los derechos de la naturaleza.

La metodología está referida, al estudio de publicaciones científicas, documentos institucionales e informes relacionados con el tema, lo que permite fijar el estado del arte y los principales problemas en debate, de acuerdo con las tendencias del uso del biocombustible y los derechos de la naturaleza en Ecuador.

Esta investigación se justifica debido a que Ecuador, es el primer país del mundo en reconocer desde lo jurídico a la naturaleza como sujeto de derechos y le atribuye derechos específicos, con este reconocimiento no se refleja una transformación en la matriz energética basada en el uso de los combustibles fósiles que representa la mayor parte de los ingresos del Estado.

En ese contexto, el objetivo de la investigación es analizar el estado actual del uso de biocombustibles en Ecuador desde la perspectiva de los derechos de la naturaleza y la protección del ambiente, específicamente se abordan el marco regulatorio vigente y los límites para su crecimiento como alternativa a los combustibles fósiles, para determinar cómo ello puede contribuir a hacer efectivo el derecho humano a un ambiente sano y con equilibrio ecológico, así como los derechos de la naturaleza reconocidos en la Constitución de la República del Ecuador aprobada en el año 2008.

2. Precisiones conceptuales: combustibles fósiles y biocombustibles

Algunas conceptualizaciones referidas a los combustibles fósiles y biocombustibles, dan cuenta que los combustibles fósiles, son el petróleo y todos sus derivados, el carbón y el gas natural, los cuales tienen como nota común que son extraídos del subsuelo. El mundo actual depende de ellos en alrededor de un 80% para obtener la energía que se utiliza, y en un 67% para producir energía eléctrica, por su parte el transporte depende de ese tipo de combustibles hasta en un 95% a nivel mundial (Ferrari, 2013:37).

En cambio, el biocombustible, son de origen biológico, esta es una diferencia a los anteriores, por ser de diferentes materias orgánicas como la "biomasa proveniente de cultivos como caña de azúcar, maíz, sorgo, yuca y otros de los que tras su fermentación se obtiene el Etanol...aceites provenientes de la palma africana, la soya, la higuerilla y otras plantas de las que se obtiene el Biodiesel" (Pérez, 2010: 216). En este sentido, una diferencia importante entre ambos es que los combustibles fósiles se obtienen de fuentes no renovables, es decir que no pueden ser repuestas por la actividad humana, mientras los segundos dependen de materias primas renovables que el hombre puede cultivar de manera sistemática.

En los estudios consultados sobre el tema son escasas las autorías que interpretan o analizan las posibles desventajas del uso de los biocombustibles; en la mayoría de los casos se pone el énfasis en las desventajas del uso de los combustibles fósiles y las ventajas de

los biocombustibles para la protección de los derechos de la naturaleza.

Se realiza una sistematización de las principales ventajas que se adjudican a los biocombustibles, para luego presentar las principales desventajas y el tipo de afectaciones que puede causar al ambiente y a los derechos humanos vinculados al mismo, así como los nodos críticos en el debate actual sobre el uso de ciertas materias primas para la producción de biocombustibles. En la presentación de las principales potencialidades y limitaciones se prescinde de citar en cada caso a los

autores que los señalan por resultar poco útil al constatar que todos los que han sido consultados sobre el tema refieren, con ligeros cambios, las mismas ventajas. Los más representativos para la sistematización son Trejo (2007), Pérez (2010), López y De los Santos (2012), Rey (2014), Rey et al, (2021) y Núñez y García (2018). Estos últimos realizaron una sistematización de ventajas y desventajas que son tomadas en cuenta de manera particular en el compendio realizado para este trabajo mostradas en el Cuadro 1.

Cuadro 1
Ventajas y desventajas del uso de biocombustibles

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Producen menos efectos negativos que el Diesel derivado del petróleo. • Produce pocas emisiones de gases corrosivos y de aquellos que producen el efecto invernadero. • Es biodegradable. • Es una alternativa ambientalmente amigable. • No transfieren dióxido de azufre (principal causante de la lluvia ácida). • Reduce la unión de partículas en suspensión emitidas, de metales pesados, de monóxido de carbono, de hidrocarburos aromáticos policíclicos y de compuestos orgánicos volátiles. • Favorabilidad ambiental que implica su uso. • Proviene de fuentes renovables, puede decirse son inagotables. • Conveniente combustión que hacen sus componentes. • Se reduce considerablemente la producción de gases de efecto invernadero que contaminan la atmósfera. • Permiten a los productores mayor competitividad comparado con las tradicionales fuentes empleadas. • Bajo o nulo deterioro ambiental. • Facilitan una fuente de energía reciclable inagotable. Revitalizan las economías rurales, y crean empleo al beneficiar la puesta en marcha de un nuevo sector en el ámbito agrícola. • Permiten reducir los excedentes agrícolas que se han registrado en las últimas décadas. • Permiten el aprovechamiento de tierras con poco valor agrícola que no son rentables con los cultivos tradicionales. • Es más competitivo al no tener que importar fuentes de energía tradicionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener la materia prima para la producción de biodiesel depende de monocultivos. • Es necesario aplicar grandes cantidades de agroquímicos a las tierras para su producción. • Su producción requiere de grandes extensiones de tierra que pueden ser utilizadas para la producción de alimentos o que sustituyen ecosistemas naturales. • Presentan un fuerte impacto en el medio ambiente como la degradación de los suelos. • Afectan la seguridad alimentaria. • Se coloca en riesgo la producción de algunos cultivos en la incubación de alimentos. • Para su producción extensiones de bosques corresponden el relevo por plantaciones energéticas. • Provocan el agotamiento de la tierra productiva y por tanto afectan el ambiente. • Su costo de producción es superior comparado al de la gasolina o gasóleo (sin aplicar impuestos). • No son competitivos sin ayudas públicas. • Fomentan los monocultivos intensivos, con el consiguiente uso de pesticidas y herbicidas. • En los bioalcoholes, la destilación provoca, respecto a la gasolina o al gasóleo, una mayor emisión en dióxido de carbono. • Su uso se limita a un tipo de motor de bajo rendimiento y poca potencia. • Su producción involucra el consumo del tipo de producto que se pretende sustituir (combustible fósil). • Enorme diversidad de rendimientos debida a la influencia del clima sobre los cultivos de origen. • Científicos señalan que el etanol no es una fuente renovable de energía, que no es un g combustible económico y que su producción y uso contribuyen a la contaminación de aire, agua y suelo y al efecto invernadero.

Fuente: Elaboración propia a partir de Cunningham (2007), Trejo (2007), Pérez (2010), López y De los Santos (2012), Rey (2014) y Núñez y García (2018).

En el cuadro anterior se destacan potencialidades y limitaciones de manera general, diversos autores resaltan las potencialidades creando la ilusión desde los biocombustibles, que todo su contexto es positivo desde la protección del medio ambiente, se dispone de un producto renovable competitivo, que protege la economía nacional y asegura independencia energética. Sin embargo, cuando se analizan las limitaciones se distancia significativamente del discurso ecologista, ambientalista y nacionalista, debido a que la obtención de biocombustibles también afecta el ambiente, contamina la atmósfera, además de poner en riesgo otros derechos como la alimentación, por requerir importantes extensiones de tierra para obtener la materia prima, con características de ser renovable (Cunningham, 2007; Trejo, 2007; Pérez, 2010; López y De los Santos, 2012; Rey, 2014).

Las posibilidades en el uso de los biocombustibles no han sido suficientes para cambiar la matriz energética a nivel mundial o nacional, como sustitutivo de los combustibles fósiles. Una de las generalizaciones que se puede extraer del cuadro es que la producción de la no base de los biocombustibles y su procesamiento a escala industrial dependen de factores geográficos que no se encuentran presentes en los combustibles fósiles (Núñez y García, 2018).

Por ello si bien el uso de biocombustibles es menos agresivo para el ambiente y los derechos de la naturaleza, la desigual distribución de las materias primas, infraestructura tecnológica y voluntad política hacen que no se produzca un cambio de la matriz energética a nivel mundial y particularmente en el Ecuador,

la extracción y procesamiento de combustibles fósiles, aunque es más agresiva para el ambiente y la naturaleza, sigue siendo la base de las grandes economías del mundo y el combustible que utilizan las grandes industrias, tal es el caso del sector automotriz (Tomadoni y Koessl, 2009).

A grandes rasgos, se puede afirmar que, aunque existen variaciones en la cantidad y calidad del petróleo disponible geográficamente, las diferencias no son determinantes en relación con las materias primas para producir biocombustibles, éstas dependen de otros factores como el clima, disponibilidad de tecnología de procesamiento y de tierras para los cultivos de las materias primas (Severiche y Acevedo, 2013).

Los combustibles fósiles, generan una degradación ambiental desde el proceso de transformación de la materia prima hasta el uso como combustible, el mismo puede ser igual de agresivo con el ambiente, tener un impacto equivalente con competencia en la producción de alimentos que demanda tierras fértiles y productivas que entran en competencia con la producción de biocombustibles.

Los estudios generales realizados hasta la fecha, refieren a la ilusión de unos biocombustibles superiores a los combustibles fósiles desde cualquier punto de comparación, lo cual deben ser contrastados con las realidades concretas de cada país, las concretas intenciones de proteger el ambiente y los recursos naturales, se deben formular políticas públicas desde un marco regulatorio propicio para la producción y uso de los biocombustibles, con disponibilidad de materias primas y capacidades tecnológicas para su producción bajo parámetros de rentabilidad y competitividad.

Por la razón, esta investigación hace un estudio del uso de los biocombustibles a partir de los parámetros delineados en las explicaciones anteriores, para identificar la situación actual a partir de las potencialidades y limitaciones que ofrece el marco regulatorio y su incidencia en el derecho a un medio ambiente sano, los derechos de la naturaleza y todos derechos fundamentales reconocidos en la Constitución de la República del Ecuador de 2008.

3. Devenir histórico y legal del uso de los biocombustibles en América Latina

El uso del biocombustible se remonta en el siglo pasado, específicamente desde el sector automotriz, se destaca su selección para demostrar calidad y modernidad desde las inversiones generadas. De acuerdo con los aportes realizados por Higuera, Tristancho y Florez (2007:172), en el año 1908 Henry Ford pensaba usar como combustible el etanol en su automóvil Modelo T, mientras la compañía Standard Oil Company llevó esa idea a la práctica, y entre los años 1920 a 1924, comercializó en Estados Unidos una mezcla de 25% de etanol en la gasolina.

Aunque en países como Brasil y Argentina el uso de los combustibles fósiles fue predominante durante todo el siglo XX, desde bien temprano otros países como Ecuador comenzaron a cambiar la matriz energética, o por lo menos equilibrarla con relación al uso de biocombustibles. En esa transformación fue pionero Brasil, país que en el año 1938 colocó en vigencia la Ley No. 737 que estableció como obligatoria la adición de alcohol como biocombustible

a la gasolina (Ajila y Chiliquinga, 2007: 6).

La puesta en vigencia de la ley mencionada, denotan la existían de diversas disposiciones de menor jerarquía normativa que eran aplicadas en el país, por lo que Trejo (2007:1) afirma que “su historia legislativa en la materia data de hace más de un siglo”. Si bien el uso de los biocombustibles no fue abandonado por completo durante el siglo pasado, en la década de 1980 a causa de “la preocupación por el medio ambiente y los elevados precios del petróleo” (Ajila y Chiliquinga, 2007: 5) países de América Latina como Argentina comenzaron a invertir y desarrollar nuevas alternativas a los combustibles fósiles, lo que determinó la vuelta a los biocombustibles.

Trejo (2007) indica dos causas determinantes del incremento en el uso de los biocombustibles a finales del siglo XX, por una parte el daño causado al ambiente por los efectos colaterales del uso de los combustibles fósiles, lo que había acelerado la preocupación y la búsqueda de alternativas para sustituirlos en la mayor medida posible por nuevas fuentes accesibles que garanticen el desarrollo social sostenible, y por otra parte “la falta de certeza en el abasto a mediano plazo de algunos de los principales productores de petróleo” (p. 8). En opinión de Cunningham (2007), la declinación, en cuanto a reservas, de los recursos fósiles y la cuestión ambiental son las dos principales fuerzas impulsoras que alientan esta tendencia de sustituirlos por los biocombustibles.

Frente a la crisis energética y la elevación del precio del petróleo en la última década, “los biocombustibles de extractos vegetales son considerados una alternativa promisoría para disminuir el impacto de las actividades

humanas en el ambiente” (López y De los Santos, 2012: 1). Sin embargo, las constantes fluctuaciones en los precios del petróleo no permiten establecer de forma concluyente que esa sea una causa determinante el uso de los biocombustibles, algo que sí puede firmarse con certeza respecto a la necesidad de buscar alternativas al agotamiento de fuentes de energía no renovables.

El largo período de uso de los biocombustibles ha dado lugar a que se establezcan diferentes criterios de distinción, el más corriente de los cuales el que habla de “generaciones” donde el criterio principal es la materia prima utilizada en la producción. Así según Rey (2014) en la primera generación del uso de biocombustibles la fuente para obtenerlo son el azúcar y los lípidos extraídos directamente de una planta que es procesada industrialmente para obtener el combustible en forma líquida para usar en el transporte. La principal contradicción en esta etapa es que se utilizan materias primas inicialmente destinadas a la alimentación humana.

En la segunda generación la fuente de que se obtienen los biocombustibles son básicamente la celulosa, hemicelulosa, lignina o pectina; puede incluir asimismo desechos agrícolas forestales o residuos, o materias primas para fines no alimentarias. Frente a la anterior la ventaja es que se utiliza materia prima que de todas formas se perderían porque no tienen un uso específico que entre en competencia con la producción de biocombustibles. En la tercera generación los biocombustibles se obtienen a partir de organismos autótrofos acuáticos (por ejemplo, las algas), el dióxido de carbono, luz y nutrientes se utilizan para producir la materia prima, es decir, el carbono

disponible para la producción de biocombustibles.

En la década del 2000 en varios países de América Latina, crearon un marco regulatorio para canalizar la inversión privada en la producción y comercialización de los biocombustibles, entre los países que avanzaron se encuentran Nicaragua (2002), Perú (2003), Colombia (2004), Costa Rica (2004), Ecuador (2004), Paraguay (2005), Bolivia (2005) y Argentina (2006) (Ajila y Chiliquinga, 2007).

En el caso del país Argentina se creó una Ley del Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, que señala en su artículo 1 los biocombustibles “bioetanol, biodiesel y biogás, que se produzcan a partir de materias primas de origen agropecuario, agroindustrial o desechos orgánicos, deben cumplir con los requisitos de calidad que establezca la autoridad de aplicación” (Senado y Cámara de Diputados, 2006). En este sentido, esta disposición legal refiere a las implicaciones impositiva de los productores de la materia prima y biocombustibles, además de crear la obligación de que el gasoil sea mezclado con biodiesel producido con aceite de soja hasta en un 10%, mientras la mezcla de etanol con nafta sea de hasta el 12% (Adam, 2019), de manera adicional esta dinámica acelera el sistema productivo, su aplicabilidad depende del territorio como un conjunto de elementos y factores relacionados en la construcción-transformación de los productores (Montes de Oca, 2020).

Otro país que creó marcos regulatorios es Paraguay, en la reciente Ley No. 6389, aprobada el 21 de noviembre de 2019, establece el régimen de promoción para la elaboración sostenible y utilización obligatoria del

biocombustible apto para la utilización en motores diésel. En su preámbulo se expresan las razones que dan fundamento al “espíritu” de la ley, que son contribuir al desarrollo sostenible y sustentable, hacer frente al cambio climático, que insta a adoptar estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, que la promoción del uso de biocombustibles compromete en menor medida el medio ambiente y que es necesario impulsar el desarrollo y uso de combustibles más limpios a partir de un aumento de las mixturas de Biocombustibles con el Diésel.

Además de los beneficios ambientales, productivos y del territorio, la ley se fundamenta en criterios económicos, afirma que la sustitución de combustibles importados por biocombustibles de producción nacional representa para el país beneficios ambientales y económicos, para lo cual es preciso implementar políticas orientadas al sector de los biocombustibles, de igual forma brindar a los agentes el escenario de previsibilidad que conlleve a la seguridad jurídica requerido para fomentar las inversiones, todo lo cual permitirá disminuir el impacto externo del precio del combustible en la economía nacional con reducción de las externalidades negativas al medio ambiente. El desarrollo para la producción y uso de los biocombustibles consiste en un tratamiento arancelario diferenciado, concesión de ventajas comerciales a los productores que elaboren biocombustible apto para ser utilizado en motores diésel para el abastecimiento de la mezcla obligatoria.

Una característica común a las leyes comentadas es que tienen un período de vigencia previamente fijado: la Ley Argentina, termina su vigencia en el año 2021 (fue promulgada para

tener vigencia en los 15 años siguientes a su entrada en vigor), mientras la ley en Paraguay tendrá un periodo de vigencia de veinte años a partir de su publicación (21 de noviembre de 2019). Otra característica compartida es que establecen junto a las normas de cumplimiento obligatorio, normas de optimización que suponen la obligación del Estado de aplicar políticas públicas que incentiven el uso de los biocombustibles y la concesión de beneficios fiscales y de otra naturaleza a los productores de materias primas y a los que las transforman en biocombustibles aptos para ser mezclados con combustibles fósiles.

4. Estado actual del uso de biocombustibles en Ecuador

En países como Argentina, Brasil, entraron en la senda regulatoria de los biocombustibles relativamente tarde, es recién en el año 2007, que se comenzó a hablar de un marco regulatorio amplio, con el impulso en el antiguo Congreso Nacional del Proyecto de Ley de Fomento de los Biocombustibles, con la cual se buscaba fomentar su producción y uso, declarando este último como de interés nacional. El proyecto pasó el primer debate, la disolución del Congreso y los acontecimientos políticos posteriores dejaron ese proyecto en el olvido (Chiriboga, 2014: 12).

En Ecuador en el año 2004 se crea el Consejo Consultivo de Biocombustibles mediante Decreto Ejecutivo No. 2332 de 2 (Presidente de la República, 2004), su expedición se fundamentaba principalmente en el uso de los biocombustibles líquidos, particularmente del etanol anhidro, en relación con otras alternativas, las cuales representa una oportunidad para generar

empleo y puede constituirse en un factor coadyuvante para el mejoramiento ambiental, y promover la autosuficiencia energética del Ecuador, generando un impacto en la producción agropecuaria y en el empleo productivo, tanto agrícola como industrial. De igual manera, establecer políticas y mecanismos de concertación entre el sector público y el sector privado vinculados a la producción y comercialización de biocombustibles.

El artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 2332, refiere como objetivo la reducción de la contaminación ambiental, fomentar la generación de empleo mediante el desarrollo agropecuario y agroindustrial, disminuir la dependencia de las importaciones de combustibles y reemplazarlos con compuestos oxigenados provenientes de materia prima renovable. Bajo esos presupuestos se declaró de interés nacional la producción, comercialización y uso de biocarburantes como componente en la formulación de los combustibles que se consumen en el país, así como la elaboración agrícola reservada a la gestación de biocarburantes.

En Ecuador lo medular y taxativo fue la creación del Consejo Consultivo, ya que no contenía normas concretas para hacer operativos los objetivos planteados, ni la generación de políticas públicas, incentivos y beneficios para las personas implicadas en los procesos de producción de materias primas y su procesamiento para obtener los biocombustibles, como sí lo hacían otros países de la región en las leyes que aprobaron en la misma época.

Por su parte la Constitución de la República del Ecuador, contiene principios y normas que constituyen el fundamento legal de la producción y uso de biocombustibles en el país. En su artículo 413 dispone que el Estado

promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

El artículo 414 obliga al Estado a adoptar medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica. A esos objetivos podría contribuir efectivamente el uso de biocombustibles, así como a la protección de los derechos de la naturaleza reconocidos en los artículos 71 y 72, el derecho humano a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado reconocido en el artículo 14, el derecho a la salud previsto en el artículo 32 y el derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos. Por esa razón es importante analizar el marco regulatorio vigente en el país para valorar en qué medida el uso de los biocombustibles opera en función de proteger los derechos mencionados.

Al respecto resulta reveladora la investigación de Morales (2010: 76), quien realizó un estudio denominado La industria de los biocombustibles en Ecuador: el estado de situación donde afirma que “el conjunto de leyes, normas, decretos que regularían la actividad de los biocombustibles en Ecuador, es insuficiente aún, lo cual se traduce en la ausencia de seguridad y garantías a la inversión privada, por ende, un limitado desarrollo de la naciente industria”.

No obstante, en el artículo 3 de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria (Asamblea Nacional, 2009)

establece como uno de los deberes del Estado “incentivar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio nacional.” Queda implícito en ese artículo que la producción de biocombustibles puede afectar el derecho a la alimentación si se extiende el monocultivo con esa finalidad, y es responsabilidad del Estado evitar que ello suceda.

También estuvo destinado a gestar la producción y uso de los biocombustibles en el país el Decreto Ejecutivo No. 1303 de 28 de septiembre de 2012 (Presidente de la República, 2012) que fue derogado en 2015. Los fundamentos del Decreto refieren que los biocombustibles pueden ser utilizados como aditivos y/o componentes de mezclas, en la preparación de la gasolina y diésel que se comercializa, lo cual demanda fomentar la producción y el consumo interno de biocombustibles por sus ventajas estratégicas además de los efectos positivos sobre la seguridad energética del Ecuador, que su producción servirá de medio para el impulso del fomento agrícola nacional.

En su artículo 1, resalta la ley el interés nacional por el desarrollo de biocombustibles como medio para el impulso del fomento agrícola del país; su producción, uso y consumo de estos debía responder a una estrategia inclusiva de desarrollo rural, precautelando la soberanía alimentaria y sostenibilidad ambiental. A pesar de la amplitud de fundamentos y objetivos, únicamente regulaba el uso de biodiésel de origen vegetal para mezclarlo con el diésel premium destinado al uso en

motores diésel.

La mezcla debía ser de un 5% e incrementarse paulatinamente hasta alcanzar un 10%. Si se producía un déficit en la producción nacional el porcentaje de la mezcla podía ser menor, de conformidad con lo dispuesto en su Disposición general primera. A diferencia de la legislación comparada este Decreto no estableció ningún tipo de incentivo o exoneración tributaria a los productores o de diésel mezclado con biodiésel, que se limitaba únicamente a los medios de transporte que usaran ese tipo de combustible.

El marco legal vigente en la actualidad es el Decreto Ejecutivo No. 675 de 1 de junio de 2015 (Presidente de la República, 2015) que derogó al anterior, y que se refiere únicamente a la gasolina como combustible para vehículos. En su exposición de motivos señala básicamente los mismos argumentos que el Decreto de 2012, pero agrega el hecho de que desde el año 2010 se inició en la ciudad de Guayaquil el Plan Piloto ECOPAÍS (El Diario, 2010), que consistía en introducir en el mercado una gasolina ecológica compuesta en un 5% de alcohol anhidro, grado carburante, proveniente de la caña de azúcar de producción nacional y 95% de naftas, y que el bioetanol utilizado para ello puede producirse a partir de las mieles resultantes, como un subproducto de la producción de azúcar.

Ese tipo de materia prima utilizada que supone que no es necesario plantar nuevos cultivos destinados únicamente a la producción de biocombustibles, que como ya se señaló es una de las desventajas de los biocombustibles derivados de productos agrícolas, que requieren de la extensión de monocultivos para su producción, así como el desarrollo de la frontera agrícola,

los productos agrícolas destinados a la alimentación humana. En lo principal este Decreto dispone en su artículo 1 que la gasolina ECOPAÍS estará compuesta por un porcentaje de hasta el 10% de bioetanol anhidro, grado carburante, y la diferencia por naftas necesarias para alcanzar el número de octanos que establece la norma aplicable del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

Según datos de la Asociación de Biocombustibles del Ecuador, la gasolina Ecopaís se vende en el 50% de las estaciones de servicio a nivel nacional. Algunas de las provincias que han apostado ya por un combustible verde para sus ciudadanos son (Asociación de Biocombustibles del Ecuador [APALE], 2020). Con la producción y uso de los biocombustibles el país según expuso el Ministro de la Agricultura en la Conferencia Internacional “Agrocombustibles Ecuador” realizada en la en Quito-Ecuador, el día de 3 de abril de 2019, se reduce “la migración del campo a la ciudad al generar empleo directo e indirecto y sobre todo respiraremos un aire de mejor calidad, porque se reducen los índices de contaminación ambientales en las ciudades ya que no contienen azufre, no generan humo, por ende, no contaminan” (Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG], 2020).

Las estadísticas de consumo de gasolina en el país de la empresa Petroecuador muestran que en el año 2019 la que tuvo mayor demanda fue precisamente Ecopaís, con un 48% a nivel nacional, seguida muy de cerca por la Extra del 43% y la Súper con el restante 9% (Petroecuador, 2020). De acuerdo con la información anterior, el uso de los biocombustibles en el país es realmente bajo, a pesar de las ventajas que representa para la economía, el

desarrollo agrícola, el ambiente y los derechos humanos que se relacionan con el mismo e incluso para hacer efectivo los derechos de la naturaleza.

De hecho, actualmente solo se utiliza en el sector del transporte y básicamente en aquellos vehículos que utilizan gasolina como combustible. Aunque el consumo de la gasolina Ecopaís es considerablemente alto, en realidad el beneficio que representa en términos de contrarrestar las limitaciones en el uso de los combustibles fósiles es muy bajo, ya que el porcentaje del etanol es del 5%, la mitad de lo que es normal en otros países con bajos volúmenes de uso de biocombustibles mezclados con combustibles fósiles. Por ejemplo, en Brasil que es el segundo mayor productor de etanol como biocombustibles utiliza hasta en un 25% la gasolina con etanol, y también dispone de un gran parque automotor que utiliza únicamente biocombustibles; Colombia el país vecino utiliza una mezcla de entre 8% y 10% en dependencia de la región del país de que se trate (Federación Nacional de Biocombustibles en Colombia [FEDEBIO], 2020), mientras en Perú es de mínimo 7.8% (SSC, 2017).

Si a todo ello se suma que el Ecuador reconoce en su Constitución los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, a la salud y los derechos de la naturaleza como parte del enfoque ecologista y ambientalista adoptado en 2018, no se comprende bien cómo el uso de los biocombustibles, que es una alternativa a los combustibles fósiles que degradan el ambiente y afectan los derechos de la naturaleza, no tiene un mayor desarrollo en el país, y tampoco se produce una afectación significativa de la producción de alimentos.

Tampoco a nivel legislativo existe

un marco regulatorio que promuevan su uso, ni incentivos claros a los productores, ni políticas públicas que contribuyan a cambiar la matriz energética del país a mediano y largo plazo, porque los intereses asociados a la producción de combustibles fósiles son mucho más fuertes, desaprovechando con todo ello las ventajas que podrían generar los biocombustibles, como la mayor productividad de las tierras disponibles, la diversificación de las materias primas distintas a la caña de azúcar y el aprovechamiento de otras fuentes distintas a los combustibles fósiles. Adicionalmente, el uso de la gasolina Ecopais, única que contiene biocombustibles es opcional y solo está disponible en el 50% de las estaciones de servicio del país (APALE, 2020).

5. Conclusiones

El uso de los biocombustibles como alternativa a los combustibles fósiles, básicamente al Diésel, aparece en las primeras décadas del siglo XX, siempre mezclando un porcentaje de ambos combustibles y como ensayo para encontrar formas más rentables de mover la industria y el transporte de la época. Sin embargo, puede afirmarse que nunca se modificó sustancialmente la matriz energética a base de combustibles fósiles, por ello la producción de los biocombustibles se ha potenciado en la medida en que el uso de combustibles fósiles se ha visto afectada en su producción o distribución.

El desarrollo de un marco regulatorio institucional dedicado especialmente a la producción, distribución y uso de los biocombustibles se desarrolló por primera vez en Brasil con la entrada en vigor la Ley No. 737 de 1938, que estableció como obligatoria la adición

de alcohol como biocombustible a la gasolina. Otros países como Argentina también disponen en la actualidad de un marco regulatorio con esa finalidad, siempre en el sentido de complementar los combustibles fósiles con los de origen biológico sin alterar la relación existente desde principios de siglo.

En el Ecuador el uso de los biocombustibles comenzó a implementarse a partir del año 2007, y con ello el necesario diseño de un marco regulatorio amplio con el impulso en el antiguo Congreso Nacional del Proyecto de la Ley de fomento de los biocombustibles, con la cual se buscaba fomentar su producción y uso en el país, declarando este último como de interés nacional. Cabe destacar, que este proyecto pasó al primer debate, pero la disolución del Congreso y los acontecimientos políticos dejaron ese proyecto en el olvido.

Por su parte, la Constitución ecuatoriana de 2008 contiene principios y normas que constituyen el fundamento legal de la producción y uso de los biocombustibles en el país. Y en su artículo 413 dispone que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y el uso de prácticas y tecnologías ambientales limpias y sanas, así como la energía renovable, diversificadas, de bajos impactos y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Pese a la existencia de esas normas constitucionales y legales, el uso de los biocombustibles en el Ecuador es muy limitado, entre otras razones porque la extracción, procesamiento y exportación de combustibles fósiles a base de petróleo representa los mayores ingresos económicos del país, lo que ocasiona mayores afectaciones al

ambiente y a los derechos reconocidos a la naturaleza en el texto constitucional en relación con los combustibles fósiles, pero el estado actual de desarrollo del país no permite a mediano plazo un cambio en la matriz energética, ni siquiera un equilibrio en el uso de uno y otro tipo de combustible, y eso impide que se materialicen las ventajas que para la protección del ambiente y los derechos de la naturaleza tienen estos últimos.

Referencias bibliográficas

- Adam, P. (2019). Argentina y los biocombustibles. SuperCampo. <https://supercampo.perfil.com/2020/10/biocombustibles-argentina-va-a-contramano-de-lo-que-hace-el-mundo/>
- Ajila, V., & Chilibingua, B. (2007). *Análisis de legislación sobre biocombustibles en América Latina*. OLADE.
- ARCH. (2013). Resolución de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero. Norma para el manejo y control del biodiesel. Quito: Registro Oficial de 23 de agosto.
- Asamblea Nacional. (2009). Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria. Registro Oficial de 5 de mayo.
- Asociación de Biocombustibles del Ecuador- APALE (1 de diciembre de 2020). <https://apale.org/>
- Avilés, P., & Orellana, A. (2018). *Revisión a la sustentabilidad energética de los biocombustibles en el Ecuador*. I Congreso Virtual Internacional sobre Economía Social y Desarrollo Local Sostenible (págs. 333-346). Guayaquil: Universidad de Guayaquil. <https://www.eumed.net/actas/18/economia-social/27-revision-a-la-sustentabilidad-energetica.pdf>
- Chiriboga, P. (2014). *La producción de biocombustibles frente al uso del territorio para garantizar la soberanía*. Universidad de las Américas.
- Cunningham, R. (2007). Biocombustibles como alternativa de los combustibles fósiles: ¿solución integral o apenas un paliativo? *Petrotecnia*, 36-55. <http://biblioteca.iapg.org.ar/ArchivosAdjuntos/Petrotecnia/2007-2/Biocombustible.pdf>
- El Diario (8 de enero de 2010). Gobierno presenta combustible ECOPAIS. <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/140033-gobierno-presenta-combustible-ecopais/>
- FAO (2013). Los biocombustibles y la seguridad alimentaria. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. París: FAO.
- FEDEBIO (6 de diciembre de 2020). [Fedebiocombustibles.com](https://fedebiocombustibles.com). <https://www.fedebiocombustibles.com/nota-web-id-923.htm#:~:text=Todas%20las%20EDS%20en%20Colombia,el%20sur%20D%20occidente%20del%20pa%C3%ADs.>
- Ferrari, L. (2013). Energías fósiles: diagnóstico, perspectivas e implicaciones económicas. *Revista Mexicana de Física*, 59(2), 36-43. <https://www.redalyc.org/pdf/570/57030971005.pdf>
- Higuera Cobos, O. F., Tristancho Reyes, J. L., y Florez García, L. C. (2007). Biocombustibles y su aplicación en Colombia. *Scientia Et Technica*, XIII(34), 171-176. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84934029.pdf>
- López, N., & De los Santos, I. (2012). Biodiesel: la historia detrás de la moda. *Gaceta Nas Jomé*, 6-7. <https://xdoc.mx/documents/biodiesel->

- la-historia-detras-de-la-moda-5fd8b30c282b
- Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG (1 de diciembre de 2020). agricultura.gob.ec. <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-marca-su-rumbo-en-la-industria-de-los-agrocombustibles/>
- Montes de Oca Rojas, Y. (2020). Perspectivas del emprendimiento social y redes socioproductivas de pequeños productores en Venezuela. *Revista De Ciencias Sociales*, 26(1), 300-312. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31326>.
- Morales, J. (2010). *La industria de los biocombustibles en Ecuador: el estado de situación*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.
- MRNR. (2010). Acuerdo Ministerial 135. Reglamento autorización comercialización de mezclas de combustibles. Quito: Registro Oficial de 4 de febrero.
- Núñez, M. J., & García, P. (2018). Biocombustibles: Bioetanol y Biodiesel. [Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela]. http://www.enciga.org/files/boletins/61/biocombustibles_bioetanol_y_biodiesel.pdf
- Pérez, A. (2010). Biocombustibles en suramérica: referentes normativos y legislación actual. Prolegómenos. *Derechos y Valores*, XIII(26), 215-232. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1&id=87617274013&cid=88383>
- Petroecuador (6 de enero de 2020). epetroecuador.ec. <https://www.epetroecuador.ec/?p=7980>
- Plaza, D. (2018). La producción de combustibles ecológicos, un peligro para la seguridad alimentaria en Colombia. *Revista Vlel*, 13(2), 183-220.
- Presidente de la República. (2004). Decreto Ejecutivo No. 2332. Quito: Registro Oficial de 25 de diciembre.
- Presidente de la República. (2012). Decreto Ejecutivo 1303. Quito: Registro Oficial de 28 de septiembre.
- Presidente de la República. (2015). Decreto Ejecutivo No. 675. Quito: Registro Oficial de 1 de junio.
- Rey, M. (2014). Estado del arte de la producción de biocombustibles avanzados en la Unión Europea. [Sevilla: Universidad de Sevilla]. <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70579/fichero/Estado+del+arte+de+la+producci%C3%B3n+de+biocombustibles+avanzados+en+la+Uni%C3%B3n+Europea.pdf>
- Rey-Porras, K. D., Leguizamón-Nonsoque, G. M. M., González-LaRotta, E. C., & Becerra-Fernández, M. (2021). Análisis de brechas del sector de biocombustibles en Colombia. *Inventum*, 16(30), 61–90. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.16.30.2021.61-90>
- Santos, V. (2021). *Productos procedentes de la biomasa lignocelulósica: combustibles y productos químicos*. [Universidad Complutense de Madrid].
- Senado y Cámara de Diputados. (2006). Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles. Buenos Aires: Boletín Oficial de 12 de mayo.
- Severiche Sierra, C. A., & Acevedo Barrios, R. L. (2013). Biogás a partir de residuos orgánicos y su apuesta como combustibles de segunda generación. *Ingenium Revista De La Facultad De ingeniería*, 14(28), 6–15. <https://doi.org/10.21500/01247492.1330>

- SSC. (3 de diciembre de 2017). [ssecoconsulting.com](https://www.ssecoconsulting.com). <https://www.ssecoconsulting.com/etanol-combustible-en-peruacute-2017.html#:~:text=Desde%202010%2C%20se%20requiere%20que,m%C3%ADnimo%20del%20cinco%20por%20ciento>.
- Tomadoni, C., & Koessl, M. (2009). Estrategias Sindicales Frente a la Desindustrialización: La Industria Automotriz en los años 90, Córdoba-Argentina. *Revista de Ciencias Sociales*, 11(3). <https://doi.org/10.31876/rcs.v11i3.25296>
- Trejo, E. (2007). *Estudio de Derecho Comparado y Marco Jurídico Internacional sobre Biocombustibles/Bioenergéticos*. México: Congreso de la Unión.
- Vargas García, Y. E., Pazmiño Sánchez, J. A., & Dávila Rincón, J. A. (2021). Potencial de Biomasa en América del Sur para la Producción de Bioplásticos. Una Revisión. *Revista Politécnica*, 48(2), 7–20. <https://doi.org/10.33333/rp.vol48n2.01>
- Villa, M., Crespo, L., & Cruz, I. (2021). Biocombustibles, una alternativa ecológica para el desarrollo sostenible en el Ecuador provincia de Imbabura. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(3), 1-22. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000500039&script=sci_arttext