



*Fuentes energéticas renovables en Ecuador. Perspectivas a futuro*

*Renewable energy sources in Ecuador. Future prospects*

*Fontes de energia renovável no Equador. Perspectivas futuras*

Felipe Noé Plaza-Hernández <sup>1</sup>  
[felipe.plaza@utelvt.edu.ec](mailto:felipe.plaza@utelvt.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-0433-4724>

**Correspondencia:** [felipe.plaza@utelvt.edu.ec](mailto:felipe.plaza@utelvt.edu.ec)

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

\***Recibido:** 30 de enero de 2022 \***Aceptado:** 25 de febrero de 2022 \* **Publicado:** 21 marzo de 2022

I. Ingeniero Mecánico, Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador.

## Resumen

El objetivo de este artículo fue analizar las energías provenientes del medio ambiente como recurso que favorece al desarrollo de Ecuador aprovechando los recursos naturales renovables existentes. Para ello se realizó un proceso de revisión y análisis bibliográficos de fuentes documentales recientes. Se ha encontrado que hoy en día, el sistema energético mundial es mucho más complejo, y dispone de muchas fuentes que compiten entre sí y vectores energéticos prácticos y de buena calidad. En conjunto, los combustibles fósiles satisfacen alrededor del 80% de las necesidades mundiales de combustibles, mientras la leña, la energía hidroeléctrica y la energía nuclear cubren el porcentaje restante. En Ecuador, entró en operación la Planta Fotovoltaica y de Almacenamiento de Energía; sumado a lo anterior se tiene el potencial energético de la Palma africana, Arroz, Caña Guadúa, son algunos de las fuentes de energía renovable con mayor probabilidad en Ecuador, siendo un sector estratégico para el gobierno ecuatoriano. Según los datos emanados del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables; en la actualidad el 92% de la generación de energía en el país proviene de centrales hidráulicas, el 7% de térmicas y el 1% de fuentes no convencionales (fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás, geotermia, entre otras).

**Palabras clave:** Energías renovables; Fuentes energéticas; biomasa

## Abstract

The objective of this article was to analyze the energies coming from the environment as a resource that favors the development of Ecuador taking advantage of the existing renewable natural resources. For this, a review process and bibliographical analysis of recent documentary sources was carried out. It has been found that today, the global energy system is much more complex, with many competing sources and good quality, practical energy carriers. Together, fossil fuels meet around 80% of the world's fuel needs, with fuelwood, hydropower and nuclear power supplying the remaining percentage. In Ecuador, the Photovoltaic and Energy Storage Plant came into operation; In addition to the above, there is the energy potential of the African Palm, Rice, Caña Guadúa, are some of the most likely sources of renewable energy in Ecuador, being a strategic sector for the Ecuadorian government. According to data from the Ministry of Energy and Non-Renewable Natural Resources; Currently, 92% of the energy generation in the country comes from hydraulic plants, 7% from thermal plants and 1% from non-conventional sources (fotovoltaic, wind, biomass, biogas, geothermal, among others).

**Keywords:** Renewable energies; energy sources; biomass

## Resumo

O objetivo deste artigo foi analisar as energias provenientes do meio ambiente como um recurso que favorece o desenvolvimento do Equador aproveitando os recursos naturais renováveis existentes. Para isso, foi realizado um processo de revisão e análise bibliográfica de fontes documentais recentes. Verificou-se que hoje o sistema energético global é muito mais complexo, com muitas fontes concorrentes e transportadores de energia práticos e de boa qualidade. Juntos, os combustíveis fósseis atendem cerca de 80% das necessidades mundiais de combustível, com lenha, energia hidrelétrica e energia nuclear fornecendo a porcentagem restante. No Equador, entrou em operação a Usina Fotovoltaica e de Armazenamento de Energia; Além do exposto, há o potencial energético da Palma Africana, Arroz, Caña Guadúa, são algumas das fontes mais prováveis de energia renovável no Equador, sendo um setor estratégico para o governo equatoriano. Segundo dados do Ministério de Energia e Recursos Naturais Não Renováveis; Atualmente, 92% da geração de energia no país é proveniente de usinas hidráulicas, 7% de termelétricas e 1% de fontes não convencionais (fotovoltaica, eólica, biomassa, biogás, geotérmica, entre outras).

**Palavras-chave:** Energias renováveis; fontes de energia; biomassa

## Introducción

La preocupación por el tema de la protección del medio ambiente se menciona hoy desde el seno de diversos organismos e instituciones internacionales como indispensable, así, se ha recomendado el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía como la solución limpia y más viable frente a la degradación medioambiental. La misma naturaleza es la proveedora de los insumos para subsanar o minimizar el impacto generado a los ecosistemas terrestres por las actividades humanas y ligado a ello, las tecnologías y la innovación están ya consiguiendo que las energías renovables lleguen a ser la solución más sostenible, no sólo ambiental sino también económicamente, para mover el mundo.

Desde las ideas anteriores, (Vivanco, 2020, pág. 1) define las energías renovables como aquellas cuya regeneración es mayor a la cadencia de uso. Por otro lado, (Carles, 2011) destaca que las energías renovables son aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o

materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, y que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica.

Adicionalmente, la (Fundación YPF, 2017, pág. 7). Define las fuentes de energía Es de destacar que, se considera como una fuente primaria de energía a toda la energía que se encuentra disponible en la naturaleza y puede ser utilizada por los seres humanos para realizar actividades para transformarla, almacenarla y transportarla; las fuentes de energía secundaria como el resultado de transformaciones de las fuentes de energía primaria y no se encuentran en la naturaleza como recursos, sino que son generadas a partir de éstos

Asimismo, declara la citada institución que las fuentes de energía que las fuentes de energía primaria, a su vez, se pueden distinguir de acuerdo a si son o no renovables. Algunas fuentes de energía renovables son la eólica, la solar, la hidroeléctrica, la geotérmica y la bioma. En cuanto a las fuentes de energía no renovables forman parte de este grupo los llamados “combustibles fósiles” (el petróleo, el gas natural y el carbón mineral), que son de origen orgánico, y minerales como el uranio (que se utiliza como fuente de energía nuclear) (Fundación YPF, 2017, pág. 7).

Ahora bien, la situación de la demanda energética mundial cada vez más en aumento y los esfuerzos constantes por alcanzar la mejor manera de generar energía limpia, requiere valorar como una prioridad el uso de las fuentes de energías renovables por sus beneficios, disponibilidad y sostenibilidad.

En cualquier parte de la Tierra hay algún tipo de recurso renovable: viento, sol, agua, materia orgánica- apta de ser aprovechada para producir energía de forma sostenible, destinada a cubrir las necesidades energéticas de la población.

Se asume que dentro de las ventajas que en muchos casos conlleva el uso de las fuentes de energía con recursos renovables, con miras a favorecer el medioambiente, a decir de (Vivanco, 2020) se encuentran: (a) No emiten gases de efecto invernadero (GEI); (b) Son inagotables y gratuitas (solar y eólicas); (c) están siendo económicamente competitivas frente a las convencionales fósiles; (d) permiten independencia energética; entre otras.

En otro aporte, (Pereira, 2015) resalta varios elementos a relacionados con la utilización de las fuentes de energías renovables, entre que los que resaltan: 1. Se extraen de fuentes que se regeneran de manera natural, 2. Son inagotables 3. Energías limpias 4. No emiten GEI.

Tomando en consideración la preservación y uso racional del ambiente, (García, 2015, pág. 12) enfatiza que las fuentes de energía renovable juegan un papel cada vez más importante en los

sistemas eléctricos, y en particular las energías solar y eólica, que son las tecnologías que mayor peso tienen en el crecimiento actual en el mundo y en el futuro de la generación a partir de este tipo de fuentes, apoyados por los avances tecnológicos y mejoras económicas de estos.

Complementando lo anterior (López , 2019) sostiene que las energías renovables son la solución para acabar con el problema del cambio climático, provocado por el crecimiento de las emisiones de gases contaminantes al ambiente. Sus características las convierten en opciones limpias e inagotables que proporcionan una alternativa segura a las fuentes convencionales. Además, dichas energías, ofrecen la oportunidad de disminuir las crecientes emisiones contaminantes y proporcionan a todos los seres vivos un mejor lugar para vivir.

En coherencia con ello, en el documento emanado del (Banco Mundial, 2017) enfoca el análisis, en el hecho de hay que diversificar las fuentes de suministro de energía, incrementando el uso de energías renovables como la energía solar o eólica es clave para lograr un desarrollo sostenible.

Todo, lo antes planteado permite avizorar la relevancia de analizar las energías provenientes del medio ambiente como recurso que favorece al desarrollo de Ecuador aprovechando los recursos naturales renovables existentes. Todo lo planteado debe ser tomado en considerar al momento de investigar en la sostenibilidad de las actividades de la sociedad sin sacrificar el medio ambiente , para lo cual se realiza la consulta a fuentes en esta materia y poder comprender las implicaciones en el desarrollo ecuador.

## **Desarrollo**

El ser humano con el pasar de los años ha comprometido al medio ambiente, extrayendo sus recursos y devolviendo desechos, si la explotación de estos recursos continua sin cambios en el 2050 se necesitará dos planetas para satisfacer las necesidades. La demanda de energía y de servicios conexos, así como la actividad industrial, los transportes, la deforestación y la agricultura, con miras al desarrollo social y económico y a la mejora del bienestar y la salud de las personas, va en aumento y con ello, han desembocado en un incremento de las emisiones a la atmosfera de CO<sub>2</sub> y metano, los principales gases de efecto invernadero causantes del cambio climático.

Sin embargo, como manera de incidir en estos aspectos, se ha buscado aumentar rápidamente en los últimos años, la implantación de la energía renovable. Esto sumado a factores como políticas gubernamentales, el abaratamiento de numerosas tecnologías de la energía renovable, la variación

en el precio de los combustibles de origen fósil, el aumento de la demanda de energía y otros factores han fomentado la utilización creciente de las energías renovables.

En efecto, en 1987, la Organización de Naciones Unidas reconoció oficialmente el compromiso internacional de las naciones con la integración de las cuestiones ambientales en los modelos de desarrollo socio-económico a través del concepto de Desarrollo Sostenible, entendido como un desarrollo capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las de las generaciones futuras (Barragán R. , 2020).

Las políticas de desarrollo sostenible afectan a tres áreas de la actividad humana: económica, ambiental y social. Hasta el momento la iniciativa más destacada a nivel internacional en relación con la “sostenibilidad ambiental” es el denominado Protocolo de Kioto seguido del Acuerdo de París, cuyo objetivo es la reducción global de emisiones de gases de efecto invernadero.

De entre los aspectos más importantes que este desarrollo debe tener en cuenta se encuentran por un lado el aprovechamiento de fuentes primarias renovables, y por otro, la obtención de una elevada eficiencia energética en los procesos de aprovechamiento de las energías finales en los hogares, la industria y el transporte.

La manera en la que los países buscan garantizar la seguridad energética es variada y multidimensional, pues dependen de la naturaleza, magnitud, diversidad y temporalidad de los riesgos. Las respuestas también dependen del balance energético, el eslabón de la cadena energética, la organización de los mercados, la disponibilidad de medios de intervención del Estado, las políticas de desarrollo, los objetivos estratégicos, las estructuras sociales, la historia y la cultura. Por ejemplo, con respecto al mercado internacional, el problema se plantea de una manera diferente según se trate de un país importador o de un país exportador. El importador desea continuidad de abastecimiento y estabilidad de precios. Los factores de riesgo que pesan sobre el suministro de energía son en primer lugar los relacionados con los riesgos industriales y los fenómenos naturales que ponen a prueba la fortaleza de la infraestructura (González, 2009)

Luego están los factores económicos, por ejemplo, la dependencia de las importaciones de energía concentrada en pocos proveedores, las estrategias de los agentes económicos, las prácticas de poder de mercado, el predominio del capital extranjero en las actividades del sector energía, así como la debilidad de las instituciones para una buena gobernanza. Otro conjunto está relacionado con la geopolítica, las políticas comerciales y de seguridad nacional, así como los conflictos bélicos de

alta o baja intensidad, la concentración de recursos energéticos en regiones políticamente inestables o las rutas comerciales que atraviesan zonas de inestabilidad política.

Hoy en día, el sistema energético mundial es mucho más complejo, y dispone de muchas fuentes que compiten entre sí y vectores energéticos prácticos y de buena calidad. En conjunto, los combustibles fósiles satisfacen alrededor del 80% de las necesidades mundiales de combustibles, mientras la leña, la energía hidroeléctrica y la energía nuclear cubren el porcentaje restante.

En los últimos treinta y cinco años, según (Conferencia Internacional de Energías Renovable, 2004) el gas natural ha visto aumentar su participación en el mercado a más de una quinta parte, gracias a su abundancia, su eficiencia, sus numerosos usos y la emisión de un volumen de gases de efecto invernadero mucho menor que el producido por el carbón y el petróleo. Se prevé que el consumo mundial de energía, incluida la de fuentes renovables, aumentará un 45% hasta el año 2030.

Según las proyecciones de la Agencia Internacional de Energía, el petróleo crudo seguirá siendo la principal fuente de energía en todo el mundo y cubrirá el 77% del aumento de la demanda entre 2007 y 2030. Esto supone un incremento de cerca de 85 a 105 millones de barriles diarios (mb/d) entre 2008 y 2030. Las proyecciones también indican que la demanda de carbón crecerá un 53% entre 2007 y 2030 y la de gas natural registrará un alza del 42% en el mismo período (Bárcena, 2021).

Estas proyecciones dejan en evidencia un grave problema: el sector energético representa el 60% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, por lo que es un importante factor del calentamiento atmosférico. Por otra parte, las fuentes baratas y fiables de energía son esenciales para el crecimiento económico sostenible, la mejora de las condiciones de vida y la superación de la pobreza en los países en desarrollo. De hecho, gran parte de las inversiones que se realicen en las próximas décadas en el sector energético se centrarán en los países en desarrollo, por lo que la energía es el elemento crucial de la confluencia entre el clima y los desafíos del desarrollo (OLADE, 2017).

Los países del mundo han visto la oportunidad de impulsar su desarrollo mediante el aprovechamiento al máximo de las fuentes renovables de energía disponibles, en el entendido de que como consecuencia del desarrollo y del crecimiento que vienen experimentando ciertas naciones, la demanda de energía va cada vez más en aumento, siendo además que su explotación, producción y utilización debe estar vinculada a las obligaciones que comporta la protección medioambiental.

El modelo de desarrollo planteado apuesta por el uso de energías limpias para minimizar el impacto a la contaminación global, que ha estado asociada al uso de combustibles fósiles, y en consecuencia a la degradación ambiental, la cual se está convirtiendo en la actualidad en una amenaza mundial, evidenciada en el cambio climático y sus nefastos resultados para el ser humano.

En este intento de mejorar los problemas ligados al deterioro ambiental, y al mismo tiempo mantener y/o elevar las condiciones socio-económicas de los ciudadanos en un entorno de constante cambio, el objetivo principal es implantar un nuevo estilo de desarrollo y ahí, es donde las fuentes renovables de energía tienen mucho que aportar, particularmente en la región de América Latina, caracterizada por ser la región más desigual del planeta y que contradictoriamente es el territorio que, según datos de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE, 2017), alberga algunos de los mercados de energía renovable más dinámicos del mundo, con más de una cuarta parte de la energía primaria proveniente de renovables, el doble del promedio mundial.

Hoy en día, este hecho es su factor clave de éxito, y que bien aprovechado puede aportar fundamentalmente una vía muy importante para su desarrollo mediante la diversificación de fuentes energéticas y, al mismo tiempo que satisface las necesidades de bienestar de sus habitantes procura la protección y preservación de los ecosistemas naturales tan esenciales para el sostenimiento de la vida en el planeta.

El Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2013) destaca que los países de América Latina y el Caribe tienen matrices energéticas más limpias que otras regiones del mundo. Esto se debe a que más del 25% de su consumo de energía proviene de hidroelectricidad y biocombustibles, colocándose así como la región con mayor presencia de energías renovables en el planeta.

De esta forma, el informe Perspectiva global de energías renovables, de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, 2020), asegura que acelerar la adopción de las energías renovables podría brindar 3 millones de empleos a América Latina para 2050. Así, se reconoce el gran valor que tiene mejorar el desempeño de las energías renovables en los países de la región como modelo para la recuperación económica de América Latina y el Caribe (ALC).

El potencial energético de la Palma africana, Arroz, Caña Guadúa en conjunto es de aproximadamente 3.595,32 GWh/año de energía eléctrica limpia. Esto corresponde a un 15% del total de energía consumida en el Ecuador en el año 2013 (Sánchez, 2016). Con una noción que ayuda en gran medida a la distribución y suministro de energía limpia a los nacionales, Ecuador ha

llevado a término varios proyectos que sustentan la base para su avance en el área de las energías renovables. De manera (OLADE, 2017) las acciones emprendidas por esta nación sudamericana. En Ecuador, entró en operación la Planta Fotovoltaica y de Almacenamiento de Energía ubicada en la isla Baltra del archipiélago de Galápagos. La conclusión de esta obra de energías limpias contribuye con la iniciativa gubernamental “Cero Combustibles Fósiles para Galápagos”. El proyecto tiene dos componentes: la planta fotovoltaica de 67 kWp la cual entregará aproximadamente 111 MWh de electricidad por año que serán distribuidos en el sistema eléctrico Santa Cruz – Baltra; y dos conjuntos de bancos de baterías, uno de ellos formado de plomo-ácido de descarga profunda que tiene capacidad de almacenar hasta 4 MWh de energía proveniente del parque eólico y de esta manera optimizar la generación del parque, y el otro de ion-litio de 268 kWh de capacidad, que compensará las constantes fluctuaciones de la generación eólica (OLADE, 2017, pág. 19).

La central cuenta con una planta fotovoltaica de 65 kWp, con un sistema de almacenamiento de energía con una potencia de 1 MW. El sistema de almacenamiento de energía es importante para estabilizar las fluctuaciones de frecuencia que influyen en la operación de la red eléctrica de Santa Cruz, además de que permitirá almacenar el excedente de energía generado por el Parque Eólico Baltra para que sea despachada al sistema cuando la demanda de las islas Baltra y Santa Cruz lo requieran. Desde su inauguración la planta fotovoltaica ha aportado con 91.5 MWh de energía a Isla, con una reducción de consumo de diésel de aproximadamente 6,229 galones que equivalen a la no emisión de 59.61 tCO<sub>2</sub> / año (OLADE, 2017, pág. 19).

Es importante considerar que estas acciones se enmarcan en la solicitud hecha por la Asamblea General de las Naciones Unidas en la resolución GA/11333, en la que se declaró 2014 – 2024 como la Década de la Energía Sostenible para Todos. En esta resolución adoptada, se llama a todos los Estados Miembros a amalgamar esfuerzos para tener como prioridad el acceso universal a los servicios de energía moderna sostenible, el uso de energía renovable y la implementación de proyectos de eficiencia energética. Christiana Figueres, Secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en su Discurso para la Cátedra de las Américas de la Organización de Estados Americanos, en Washington DC, el 13 de mayo 2011, declaraba que: Hacer caso omiso de las oportunidades de mitigación en el sector energético conlleva claramente una serie de peligros inherentes. Si no se aprovechan y apoyan las oportunidades para energías renovables, los países en desarrollo del continente americano

intensificarán su capacidad de generación de energía con combustibles fósiles, a medida que desarrollan rápidamente su infraestructura (United Nations General Assembly Declares , 2014).

## **Conclusion**

La situación de la demanda energética mundial cada vez más en aumento y los esfuerzos constantes por alcanzar la mejor manera de generar energía limpia, requiere valorar como una prioridad el uso de las fuentes de energías renovables por sus beneficios, disponibilidad y sostenibilidad.

En cualquier parte de la Tierra hay algún tipo de recurso renovable: viento, sol, agua, materia orgánica- apta de ser aprovechada para producir energía de forma sostenible, destinada a cubrir las necesidades energéticas de la población.

Se asume que dentro de las ventajas que en muchos casos conlleva el uso de las fuentes de energía con recursos renovables, con miras a favorecer el medioambiente, se encuentran: (a) No emiten gases de efecto invernadero (GEI); (b) Son inagotables y gratuitas (solar y eólicas); (c) están siendo económicamente competitivas frente a las convencionales fósiles; (d) permiten independencia energética; entre otras (MERNNR, 2020).

Las energías renovables no emiten gases de efecto invernadero (GEI) en los procesos de generación de energía. Son consideradas energías limpias y herramientas fundamentales contra el cambio climático. Estos recursos energéticos son inagotables. Forman un sistema energético sostenible. Reducen la dependencia energética. Por su naturaleza local (solar, geotérmica, hidráulica) fortalecen la independencia energética, al reducir la importación de combustibles fósiles.

De la misma manera, la región posee un importante potencial de recursos renovables (hidroelectricidad, energía solar, energía eólica, biomasa, entre otros) que posibilitaría el sostenimiento medio ambiental e incrementar de manera significativa este indicador. A pesar de dicha consideración, en la matriz energética dominan el petróleo y sus derivados (con 41%), y el gas natural (con 28%).

La energía, es un sector estratégico para el gobierno ecuatoriano, y así lo demuestran los diferentes planes y programas que el gobierno ecuatoriano ha puesto en marcha. Entendiendo la importancia que tienen las fuentes de energías renovables para garantizar el suministro pleno de energía a toda la población, en el Ecuador desde hace varios años se viene aplicando sistemáticamente la diversificación de la matriz energética. Desde esta perspectiva, es importante destacar que según los datos emanados del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables; en la

actualidad el 92% de la generación de energía en el país proviene de centrales hidráulicas, el 7% de térmicas y el 1% de fuentes no convencionales (fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás, geotermia, entre otras).

## Referencias

1. Banco Mundial. (2017). La importancia de las energías limpias. *Banco Mundial*. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/10/30/la-importancia-de-las-energias-limpias>.
2. Bárcena, A. (2021). América Latina y el Caribe tiene todas las condiciones para convertirse en un hub de energía renovable con gran potencial en hidrógeno verde. *CEPAL*. <https://www.cepal.org/es/noticias/america-latina-caribe-tiene-todas-condiciones-convertirse-un-hub-energia-renovable-gran>.
3. Barragán, R. (2020). La Generación de Energía Eléctrica Para el Desarrollo Industrial en el Ecuador a Partir del Uso de las Energías Renovables. *Universidad Internacional SEK. Quito, Ecuador. Trabajo de Titulación*, pp.144.
4. CAF . (2013). Energías renovables en América Latina. *Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)*. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/10/energias-renovables-en-america-latina/>.
5. Carles, R. (2011). *Recursos energètics i crisi. La fi de 200 anys irrepitibles*. Barcelona, España: Octaedro.
6. Conferencia Internacional de Energías Renovables. (2004). *Conferencia Internacional de Energías Renovables. Bonn, Alemania, en junio de 2004. Disponible en línea: http://www*.
7. Fundación YPF. (2017). *Energía Para Aprender. Un Recorrido por el Mundo de la Energía*. Buenos Aires, Argentina: Fundación YPF. 1a edición. <https://fundacionypf.org/Documents/Publicaciones/Energia-para-aprender.pdf> .
8. Garcia, P. (2015). La Investigación Científica y Tecnológica en Materia de Energía Renovable en México: Efecto de la Reforma Energética 2014. *Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Trabajo de Titulación*, pp.137.
9. González, J. (2009). *Energías renovables. Barcelona: .*
10. IRENA. (2020). Perspectivas Mundiales de las Energías Renovables. Transformación Energética de Aquí a 2050. Conclusiones Principales. *Agencia Internacional de Energías*

- Renovables* (IRENA). [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA\\_GRO\\_2020\\_findings\\_ES.pdf?l=a=en&hash=C383FC272E58FC08AF6D9F43CBC282C6C62E7930](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_GRO_2020_findings_ES.pdf?l=a=en&hash=C383FC272E58FC08AF6D9F43CBC282C6C62E7930), pp.1-4.
11. López , I. (2019). La energía renovable: Importancia de su implantación y desarrollo. *Universidad Pontificia COMILLAS, Madrid, España. Trabajo de Titulación*, pp.147.
  12. OLADE. (2017). Anuario de 2017 Estadísticas Energéticas. *Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Buenos Aires, Argentina.* <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0396.pdf>, pp.302.
  13. Pereira, M. (2015). Las energías renovables: ¿Es posible hablar de un derecho energético ambiental? Elementos para una discusión. *Jurídicas CUC, 11(1). Universidad de la Costa. EDUCOSTA. Colombia. Dialnet-LasEnergiasRenovables-5162525%20(2).pdf*, pp.233-254.
  14. Sánchez, S. (2016). Proyecto de Generación de Energía por Medio de Gasificación de Cuesco de Palma Africana en Sto. Dgo. *AHK, Seminario Bioenergía. Guayaquil, Ecuador.* <http://enerpro.com.ec/wp-content/uploads/2019/04/Proyecto-de-Generaci%C3%B3n-de-Energ%C3%ADa-por-Medio-de-Gasificaci%C3%B3n-de-Cuesco-de-Palma-Africana-en-Sto.-Dgo.pdf>, pp.35.
  15. United Nations General Assembly Declares . (2014). *United Nations General Assembly Declares 2014-2024 Decade of Sustainable Energy for All (21 December 2012)* <http://www>.
  16. Vivanco, E. (2020). Energías renovables y no renovables. Ventajas y desventajas de ambos tipos de energía. *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN. Asesoría Técnica Parlamentaria.* [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29102/1/BCN\\_Energia\\_renovable\\_y\\_no\\_renovableventajas\\_y\\_desventajas\\_final.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29102/1/BCN_Energia_renovable_y_no_renovableventajas_y_desventajas_final.pdf), pp.1-9.

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).