

Uso de las energías renovables: una revisión sistemática de la literatura

Isaac Daniel Benavides Blanco
Código estudiantil: 201911611858

José Camilo Escorcía Solano
Código estudiantil: 201911411999

Carlos Julio Meléndez Agamez
Código estudiantil: 201911414985

Roberto Carlos Rodelo Torres
Código estudiantil: 201511465242

Jean Carlos Villa González
Código estudiantil: 201721487891

Trabajo de Investigación del Programa Ingeniería Industrial

Tutor(es):

Ludys López Polo

RESUMEN

Las fuentes de energía usadas actualmente proceden de combustibles fósiles que están ocasionando daños al medio ambiente, por lo que se necesita direccionar el camino en el uso de otras fuentes más limpias, disponibles, económicas y más sostenibles. Teniendo en cuenta la importancia de este tema, el objetivo de esta investigación es analizar el desarrollo en el uso de energías renovables como alternativa para el desarrollo sostenible. Para ello, se hizo una descripción de la utilización que se le ha dado a las energías renovables a nivel mundial, América Latina y Colombia, posteriormente, una identificación de los obstáculos en la implementación de energías renovables y así establecer los principales retos para el desarrollo en la implementación de energías renovables en Colombia.

La investigación es de tipo descriptiva y está soportada en una revisión documental de los últimos 10 años con la aplicación de la metodología del PRISMA, que mediante la definición de ecuaciones de búsqueda y criterios de inclusión y exclusión en bases como Scopus, permitió obtener un conjunto de 20 publicaciones relevantes que sustentan la investigación.

Los resultados indican que en Europa existe dependencia de generación e energía a través de combustibles fósiles, presentando cierta debilidad debido a su dependencia en mercados mundiales. Igualmente ocurre con Japón, quien ha tenido iniciativas muy modestas en el tema de energías renovables debido a que la energía nuclear ha sido su base en cuanto a masa energética. Por su parte, el centro de la matriz energética de América Latina ha sido históricamente la energía hidroeléctrica con mayores desarrollos en países como Chile y Argentina. En Colombia, el uso de las energías renovables ha aumentado. Alrededor del 70% de la energía eléctrica total del país se produce mediante el uso de la hidroelectricidad, que es la principal fuente de energía renovable, sin embargo, existe mucho potencial para la energía eólica.

Finalmente se concluye que para que Colombia cuente con mayor avance en materia de energías renovables, se tienen que superar los retos en materia medioambiental mediante la generación de proyectos que estén regulados por entes gubernamentales, fortalecer su institucionalidad en esta área para que actúe de forma coordinada afrontando las dinámicas que impondrá el sector a partir de la transición energética. Así mismo, para soportar toda esta estructura y alcanzar una mayor capacidad en la generación de energías no convencionales, se hace necesario promover y obtener mayores recursos económicos, urgiendo la necesidad de contar con mayor inversión económica.

Palabras clave: Energías renovables, combustibles fósiles, contaminación, desarrollo sostenible.

ABSTRACT

The energy sources currently used come from fossil fuels that are causing damage to the environment, so it is necessary to direct the way in the use of other cleaner, available, cheaper and more sustainable sources. Taking into account the importance of this topic, the objective of this research is to analyze the development in the use of renewable energies as an alternative for sustainable development. For this, a description of the use that has been given to renewable energies worldwide, Latin America and Colombia was made, later, an identification of the obstacles in the implementation of renewable energies and thus establish the main challenges for development. in the implementation of renewable energies in Colombia.

The research is descriptive and is supported by a documentary review of the last 10 years with the application of the PRISMA methodology, which by defining search equations and inclusion and exclusion criteria in databases such as Scopus, allowed obtaining a set of 20 relevant publications that support the research.

The results indicate that in Europe there is dependence on energy generation through fossil fuels, presenting some weakness due to its dependence on world markets. The same is the case with Japan, which has had very modest initiatives on the subject of renewable energy because nuclear energy has been its base in terms of energy mass. For its part, the center of the energy matrix of Latin America has historically been hydroelectric power with the greatest developments in countries such as Chile and Argentina. In Colombia, the use of renewable energy has increased. About 70% of the country's total electrical energy is produced through the use of hydroelectricity, which is the main source of renewable energy, however, there is a lot of potential for wind power.

Finally, it is concluded that for Colombia to have greater progress in the field of renewable energy, environmental challenges must be overcome through the generation of projects that are regulated by government entities, strengthening its institutionality in this area so that it acts in a coordinated manner. facing the dynamics that the sector will impose from the energy transition. Likewise, to support all this structure and achieve a greater capacity in the generation of non-conventional energies, it is necessary to promote and obtain greater economic resources, urging the need for greater economic investment.

KeyWords: Renewable energies, fossil fuels, pollution, sustainable development

REFERENCIAS

- [1] S. Fernández Salaet y J. Roca Jusmet, “Agotamiento de los combustibles fósiles y emisiones de CO₂: algunos posibles escenarios futuros de emisiones”, Revista Galega de Economía, vol. 19, No. 1, p.p. 1-19, junio, 2010
- [2] ONU, (s.f), “Energías renovables: energías para un futuro más seguro”, [Online], Disponible: <https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>

- [3] V. Smil, "El lento ascenso de las renovables", Investigación y Ciencia, No. 450, p.p. 66-71, marzo, 2014
- [4] S. Foster y D. Elzinga (s.f), "El papel de los combustibles fósiles en un sistema energético sostenible", Crónica ONU, [Online], Disponible: <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-los-combustibles-fosiles-en-un-sistema-energetico-sostenible>
- [5] J. Santamarta, "Las energías renovables son el futuro", World Watch, vol. 22, p.p.34-40, 2004
- [6] D. Vaca, "¿Son favorables las energías renovables?: una Revisión Sistemática de la Literatura", CITED, vol. 2, no. 2, 2021, 16 p. [Online], Disponible: [eseachgate.net/profile/Danny_Vaca/publication/350735252_Son_favorables_las_energias_renovables_una_Revision_Sistemica_de_la_Literatura_Are_renewable_energies_favorablea_Systematic_Review_of_the_Literature/links/606f17d092851c8a7bb2b742/Son-favorables-las-energias-renovables-una-Revision-Sistemica-de-la-Literatura-Are-renewable-energies-favorablea-Systematic-Review-of-the-Literature.pdf](https://researchgate.net/profile/Danny_Vaca/publication/350735252_Son_favorables_las_energias_renovables_una_Revision_Sistemica_de_la_Literatura_Are_renewable_energies_favorablea_Systematic_Review_of_the_Literature/links/606f17d092851c8a7bb2b742/Son-favorables-las-energias-renovables-una-Revision-Sistemica-de-la-Literatura-Are-renewable-energies-favorablea-Systematic-Review-of-the-Literature.pdf)
- [7] I. López Merodio, "La energía renovable: Importancia de su implementación y desarrollo", "Tesis de fin de grado", Universidad Pontificia, Madrid, España, 2019. [online], Disponible: repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/28331/TFG.%20LApez%20Merodio%2c%20lker.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [8] M. Sevilla Jiménez, E. Golf Laville y O.M. Driha, "Las energías renovables en España", Estudios de Economía Aplicada, vol. 31, No. 1, p.p. 35-58, 2013
- [9] D. Arias, P. Gavela y J. Riofrío, "Estado del arte: incentivos y estrategias para la penetración de energía renovable", Revista Técnica "energía", vol. 18, no. 2, p.p. 91-103, 2022
- [10] P- A. Díaz Vargas, "Estado del arte para la generación de energía eléctrica limpia para la ciudad de Bogotá", "Tesis M.S", Facultad de Administración, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, 2021
- [11] N. J. Fraume, Diccionario Ambiental, Ecoe Ediciones, Colombia, 2006, 490 p.
- [12] E. T. Martinez. Energía eólica (2a. ed.). ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2011. 339 p. Disponible en: <https://ezproxy.unisimon.edu.co:2258/es/ereader/unisimon/44857?page=71>
- [13] J. Andrade, E. De Àvila, E. Barrera, M. Cotes, J. Ramírez y A. **Verdeza**, "Correlaciones para calcular el PCS a partir de los análisis último y próximo de la biomasa proveniente de residuos de la industria agrícola en Colombia", **Revista I+D en TIC**, vol. 9, No. 2, p.p. 26-33, 2018
- [14] A. Dolezal, A.M. Majano, A. Ochs, A., & R. Palencia "La Ruta hacia el Futuro para la Energía Renovable en Centroamérica, Worldwatch Institute, p.p. 25-30, 2013

- [15] M. Badii, A. Guillen, A., & J. Abreu, "Energías Renovables y Conservación de Energía", Daena: International Journal of Good Conscience, p.p. 5-7, 2016
- [16] R. Priddle, "Energía y Desarrollo Sostenible". Boletín del OIEA, p.p. 3-5, 1999
- [17] United Nations. (2015), "Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, New York. [Online], Disponible: <https://undocs.org/en/A/RES/70/1>.
- [18] D. Koumparou, (2018/05/05). "Energy Transition: when energy politics meets community, In 3rd HAEE Energy Transition Symposium. Athens, Greece, Hellenic Association for Energy Economics. [Online], Disponible: file:///C:/Users/asus/Downloads/HAEE_may_18_Energy_Transition.pdf
- [19] J. Muntanè Relat, "Introducción a la Investigación Básica", Centro de Investigación Biométrica, vol. 221, p.p. 221-227, 2010
- [20] R. Hernández, C. Fernández & P. Baptista, Metodología de la Investigación. 5ta ed. McGraw-Hill Education, Ed, 2010
- [21] M. Page et al., "Declaración Prisma 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas", Revista Española de Cardiología, vol. 74 no. 9, p.p. 790 – 799, septiembre, 2021, DOI: 10.1016/j.recesp.2021.06.016
- [22] De Barbosa, LSNS , Bogdanov, D. , Vainikka, P. , Breyer, C, «Energía hidráulica, eólica y solar como base para un suministro de energía 100% renovable para América del Sur y Central», 2017
- [23] Caldera, U. , Bogdanov, D. , Afanasyeva, S. , Breyer, C., «Papel de la desalinización de agua de mar en la gestión de un sector energético integrado basado en agua y energía 100% renovable en Arabia Saudita», 2017
- [24] Bogdanov, D. , Farfan, J. , Sadovskaia, K. , (...), de Souza Noel Simas Barbosa, L. , Breyer, C., «Camino de transformación radical hacia la electricidad sostenible a través de pasos evolutivos», 2019
- [25] Child, M. , Bogdanov, D. , Aghahosseini, A. , Breyer, C., «El papel de los prosumidores de energía en la transición del sistema energético finlandés hacia una energía 100 % renovable para 2050», 2020
- [26] Lopez, G. , Aghahosseini, A. , Bogdanov, D. , (...), Kissel, J. , Breyer, C., «Camino hacia un sistema energético totalmente sostenible para Bolivia en los sectores de energía, calor y transporte para 2050», 2021
- [27] F. Fernández, A. Jehling, «Cambio y dependencia del camino en la expansión de los sistemas energéticos: explicando la transición energética de Perú más allá de una división norte-sur», 2023

- [28] P. Gristo, «La transición energética como una oportunidad para los geocientíficos, las empresas y las personas de América Latina», 2023.
- [29] M., Guevara-Luna, L. Ramos, A., Casallas, F. Guevara, «Diseño de un índice de vulnerabilidad energética — análisis espacial y temporal: caso de estudio Colombia», 2023.
- [30] «Gebreslassie, MG , Cuvilas, C. , Zalengera, C. , (...), Jones, D. , Castán Broto, V., Entregando una transición fuera de la red hacia la energía sostenible en Etiopía y Mozambique», 2022
- [31] Nadaleti, WC , Lourenço, VA , Américo, G., «Vías y alternativas verdes basadas en hidrógeno: Hacia la transición de energía renovable en las regiones de América del Sur», 2023.
- [32] Y. Wang, «La transición energética de Estados Unidos y el medio ambiente global: cambio de paradigma y desafíos políticos», 2019.
- [33] A., De Wit, “Perspectivas de energía renovable de Japón”, 2013
- [34] A. Iriarte, J. Rieraadev, X. Gabarrell, “Transición hacia un biodiesel más ambientalmente sustentable en Sudamérica: El caso de Chile”, 2012
- [35] Barrera, NAG , González, DCP , Mesa, F. , Aristizábal, AJ, «Procedimiento para la integración práctica y económica de la energía solar fotovoltaica en la ciudad de Bogotá», 2021.
- [36] AS, Gutiérrez, JM., Mendoza Fandiño, JJ., Cabello Eras, «Alternativas de residuos sólidos urbanos a la energía para el desarrollo sostenible. El caso de Barranquilla (Colombia)».
- [37] Sagastume Gutiérrez, A. , Cabello Eras, JJ , Hens, L. , Vandecasteele, C., “El potencial energético de los residuos de biomasa agrícola, agroindustrial, pecuaria y matadero a través de la combustión directa y la digestión anaeróbica. El caso de Colombia», 2020.
- [38] Delgado-Plaza, E. , Carrillo, A. , Valdés, H. , García, C. , Sosa-Tinoco, I.«Procesos Clave para el Aprovechamiento Energético de la Biomasa en Sectores Rurales de América Latina», 2023.
- [39] Koengkan, M. , Fuinhas, JA , Kazemzadeh, E. , Alavijeh, NK , de Araujo, SJ., “El impacto de las políticas de energía renovable en las muertes por contaminación del aire exterior e interior: evidencia empírica de países de América Latina y el Caribe», 2022.
- [40] TG., Rubio, JG., Jáuregui, «Financiamiento extranjero chino en energías renovables en Argentina y Brasil: implicaciones para la transición energética», 2022.
- [41] M., Rivera, P. Wheeler, «Panorama de la energía solar en Chile», 2021.