

# LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN A LA CONTAMINACIÓN POR EL USO DE ENERGÍAS NO RENOVABLES<sup>1</sup>

## THE ENERGY TRANSITION AS AN ALTERNATIVE SOLUTION TO POLLUTION DUE TO THE USE OF NON-RENEWABLE ENERGY

*Si continuamos así el futuro pinta muy negro. Negro hollín, negro CO2, negro contaminado. Abastecer a la población mundial requiere reducir el gasto energético y aumentar decididamente el consumo de energías renovables y limpias. (National Geographic, 2020).*

### Resumen

[ES]

En los últimos siglos la humanidad ha convertido la utilización de combustibles de origen fósil en el suministro de energía predominante, situación que ha originado una dependencia que causa serias afectaciones al medio ambiente y por ende a la vida misma de todos los seres que habitan el planeta. Frente a esta situación se plantea la necesidad de una transición energética, argumentada en la urgencia de proteger los recursos no renovables que de continuar en esta extrema explotación podrían ocasionar el colapso del planeta. La viabilidad, la importancia y el impacto de esta transición energética, son los argumentos para que esta se convierta en el objetivo prioritario de los gobiernos y de toda la humanidad.

**Palabras clave:** Impacto ambiental, transición energética, energías renovables.

### Abstract

[EN]

In recent centuries, humanity has converted the use of fossil fuels into the predominant energy supply, a situation that has caused a dependency that causes serious damage to the environment and therefore to the life itself of all beings that inhabit the planet. . Faced with this situation, the need for an energy transition arises, argued in the urgency of protecting non-renewable resources that, if this extreme exploitation continues, could cause the collapse of the planet. The viability, importance and impact of this energy transition are the arguments for it to become the priority objective of governments and all of humanity.

**Keywords:** Environmental impact, energy transition, renewable energies.

Jhon Alejandro Lemos Spencer<sup>2</sup>  
María Fernanda Urbano López<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ensayo

<sup>2</sup> Estudiante, integrante del Semillero Arquitectos, departamento de Lenguaje de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. jhon.lemos01@unicatolica.edu.co

<sup>3</sup> Docente y coordinadora del Semillero Arquitectos, departamento de Lenguaje de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. murbano@unicatolica.edu.co

## Introducción

La contaminación ambiental generada por actividades humanas data de hace más de dos siglos atrás, la industrialización y los malos hábitos de las personas han sido los principales causantes del incremento de esta problemática, trayendo consigo consecuencias altamente nocivas para la salud del planeta. En el siglo XIX con la invención de la electricidad los procesos diarios se hicieron más sencillos generando un consumo cada vez mayor de energía eléctrica por parte de la población; no obstante, las diferentes fuentes de energía a través de las cuales se genera electricidad fueron incrementando el problema de la contaminación ambiental, debido a que fuentes como la quema de combustibles fósiles producen gases de efecto invernadero afectando directamente a la atmósfera, además si se considera el aumento exponencial del consumo de energético a nivel mundial en los últimos años, la contaminación ambiental y el cambio climático se convierten en una preocupación cada vez mayor para la humanidad. Es aquí donde la transición energética aparece como estrategia esencial para mitigar estos impactos ambientales, dado que su ejecución permite cambiar los sistemas energéticos más usados actualmente por otros que hagan uso de fuentes de energía renovable.

### **Energías no renovables: contaminación y agotamiento de recursos**

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2011), hace más de dos siglos *“la utilización de combustibles de origen fósil (carbón, petróleo y gas) en todo el mundo ha aumentado hasta convertirse en el suministro de energía predominante”*, esta situación se ve reflejada según los datos de la Agencia Internacional de Energía (AIE), los cuales muestran que para el año 2018, el carbón y el gas natural representaban el 39% y 25,6% respectivamente en las fuentes de generación de energía a nivel global.

Lo anterior, causa afectaciones de gran severidad al bienestar del medio ambiente y de la población, pues según Chaparro et al., (1998) las emisiones a la atmosfera que se generan a partir del uso de estos combustibles afectan la salud de las personas, debido a los residuos de monóxido de carbono y material particulado que quedan en el ambiente. Adicionalmente, con el desarrollo de estas actividades también se producen sustancias como el CO<sub>2</sub>, las cuales aumentan el efecto invernadero y el calentamiento global.

Ahora bien, cabe resaltar que, con el incremento de la población mundial, el uso desmedido de la electricidad, los procesos socioeconómicos de cada país y la inclusión de innumerables dispositivos electrónicos en el mercado, la demanda energética va en ascenso suceso que empeora la problemática en cuestión porque el hecho de continuar usando las fuentes generadoras de energía no renovable producirá agotamiento de los recursos finitos como el carbón, el gas y el petróleo. Retomando lo planteado por Schallenberg et al., (2008) la población mundial consume energéticamente lo que el planeta tarda un millón de años en producir (p. 20), llegando a la nefasta posibilidad de agotar el gas natural y el petróleo en las próximas dos generaciones. A lo anterior se añade el escalofriante dato de que la producción de energía *“representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero”* (Naciones Unidas, 2022). Por consiguiente, se evidencia la cruda realidad por la cual pasa el planeta hoy en día en materia de contaminación ambiental, ya que no solo se trata de los desechos generados por el hombre, sino también de las emisiones que producen algunas actividades como la generación de energía eléctrica.

### **Importancia de la transición energética**

Como se puede observar el panorama mundial vigente en términos de producción de energía eléctrica no es nada alentador, pues se ha

evidenciado que son muy graves las consecuencias a nivel ambiental generadas por esta actividad. Por tal razón, la transición energética se convierte en una estrategia innegociable para todas las naciones, ya que su implementación es necesaria para alcanzar los objetivos ambientales propuestos, por ejemplo, los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) como el No. 7 y No. 12 que indican lo siguiente: “*garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna*”, “*Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*”, respectivamente (Naciones Unidas, 2018). También, en el acuerdo climático de 2015 se busca mantener el incremento de la temperatura media del planeta “*muy por debajo de 2 °C*” durante el presente siglo, en comparación con los niveles preindustriales (IRENEA, 2018, p.3). Pero, esto solo es posible si se incluyen las energías renovables (solar, eólica, geotérmica, hidráulica, mareomotriz y biomasa) como fuentes principales para generar electricidad, debido a la gran cantidad de beneficios que poseen este tipo de energías, entre ellos la no emisión de gases de efecto invernadero.

## Viabilidad de la implementación

La implementación de esta estrategia es viable siempre y cuando se integre con la correcta gestión de la eficiencia energética y una adopción real de las naciones en este proceso, porque para lograr los objetivos planteados se debe llevar a cabo una transición de manera conjunta, la cual refleje los beneficios esperados tanto a nivel ambiental como social en todo el planeta. No obstante, es de resaltar el largo proceso que esta transformación energética requiere, en vista de que factores de interés político, social y en especial económico son determinantes a la hora de materializar la transición. Por lo que, reemplazar los sistemas energéticos actuales no es tarea sencilla, sin embargo es totalmente viable gracias a las condiciones que la naturaleza proporciona. Existen quienes vean a la transición energética como una metodología insuficiente para combatir la contaminación ambiental y el cambio

climático, pues como ya se explicó líneas arriba estos factores afectan de manera directa la salud de los ecosistemas y de las personas, por ende, si se contempla el largo plazo requerido para una transición completa, es más fácil y coherente emplear tácticas que puedan ser ejecutadas a corto plazo para dar solución a tal problemática. Pero hoy en día muchos de los países desarrollados tienen implementados sistemas de energía renovable muy adelantados. Por ejemplo, “*según el informe Fostering Effective Energy Transition 2021 Edition del Foro Económico Mundial, 92 países han progresado en su transición energética en los últimos 10 años*”. (BBVA, 2022). Esta lista es encabezada por países como Suecia, Noruega y Dinamarca, a los que se suman países en desarrollo como Colombia que ocupan un lugar importante en el ranking, lo cual indica que la transición energética no es proceso nuevo, por el contrario, gran cantidad de países a nivel mundial han empezado su implementación hace algunos años y en los casos con mayor avance ya se empiezan a evidenciar resultados positivos, resultados que se mencionarán más adelante.

## Ventajas de la transición energética

### Impacto ambiental

La migración a nuevos sistemas energéticos es vital para combatir la contaminación ambiental y alcanzar el desarrollo sostenible, puesto que “*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*” (Vivanco, 2020, p. 4). Por tanto, todos los países del mundo deben considerar el cambio a estos nuevos sistemas energéticos para contribuir con un impacto positivo al medio ambiente, pues al implementarse esta transición a nivel global no solo disminuirá la contaminación, también ayudará a conservar los recursos finitos utilizados en el presente para generar energía.

## Garantías en el abastecimiento de energía

Uno de los factores que aqueja a la sociedad respecto al cambio de los sistemas energéticos actuales basados en energías no renovables, a el uso de fuentes de energías renovables como la solar o la hidráulica es el alto valor de la inversión inicial, puesto que construir centrales hidráulicas y comprar e instalar paneles solares son proyectos demasiado costosos. Por tanto, muchas personas, empresas e instituciones consideran que no tendrán capacidad para acceder a este tipo de sistemas por su poder adquisitivo, por ende, pueden presentar dificultades para abastecerse del suministro energético cuando ya no encuentren en el mercado proveedores de energía que produzcan este insumo a partir de las fuentes de energía no renovables.

En contraparte del anterior planteamiento, se debe tener en cuenta que las fuentes de energías renovables no solo se limitan a la solar o hidráulica, también existen energías renovables como la eólica que tiene un menor costo en su implementación. Además, la compra e instalación de sistemas fotovoltaicos (paneles solares) se puede ver cómo una inversión a largo plazo, considerando que una vez sean implementados se eliminarán las facturas de cobro por la prestación del servicio de energía eléctrica y al cabo de unos años se evidenciará el retorno a la inversión, pues de acuerdo con Gómez et al., (2018), *“se dice que, si se aumenta la oferta de energía fotovoltaica, el costo sería menor (...) y la más importante ventaja consiste en que la fuente de energía (Radiación Solar) es gratuita”* (p. 9). Este proceso genera una ventaja económica para todos aquellos que inviertan en sistemas fotovoltaicos, quienes verán un enorme ahorro de dinero a lo largo del tiempo, incluso podrían obtener ganancias a partir de la venta de energía sobrante por parte de sus propios sistemas, pero eso no es todo, también estarían contribuyendo con el avance de la transición energética y a su vez con la disminución de la contaminación ambiental y el cambio climático.

En este orden de ideas, también podría llegarse a pensar que la transición a energías renovables como la solar provocaría problemas de abastecimiento, debido a la intermitencia en su producción por la dependencia que se tiene del recurso, por lo que en tiempos y zonas donde el sol sea tenue la oferta de energía sería escasa y todo el que no sea abastecido de energía tendría un gran problema en el desarrollo de actividades que necesiten de energía eléctrica para su correcto funcionamiento. Sin embargo, con la inclusión de las nuevas tecnologías, actualmente se está en la capacidad de generar la energía suficiente para satisfacer la demanda. En el caso de la energía solar, por ejemplo, los sistemas fotovoltaicos actuales permiten hacer reservas de energía suficiente para la producción de la electricidad requerida. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que la energía solar está en todo el mundo y es inagotable, en países ubicados cerca a la línea del ecuador, como Colombia, *“las condiciones naturales (...) para la generación de energía solar son favorables y la radiación presenta niveles constantes”* (Gómez et al., 2018, p. 4), sumado al resto de fuentes de energía renovable como la hidráulica, la eólica y la geotérmica se estará en capacidad de ofertar mucha más energía de la requerida para su consumo, evitando así la falta de suministro.

En tal sentido, otro cuestionamiento es saber si las zonas geográficas lejanas a las fuentes generadoras de energía sufrirán por carencia del insumo, pues hacer llegar energía eléctrica hasta dichos sectores no sería fácil para sus habitantes, provocando inconvenientes para desarrollar actividades dependientes, directa o indirectamente, de la energía eléctrica. No obstante, la infraestructura y capacidad instalada de los nuevos sistemas energéticos permitirá el acceso al suministro de la población mundial casi en su totalidad. De acuerdo con Medina y Vanegas (2018) *“Al llegar a poblaciones que no se encuentran conectadas a las redes principales de suministro de energía, las poblaciones alejadas se verán beneficiadas en su aplicación ya que algunas de estas energías renovables no necesitan siempre de inversiones económicas altas”* (p. 13), se evidencia que la

transición energética es viable, puesto que los nuevos sistemas a implementar ofrecen garantías de acceso a la energía a nivel mundial.

## Empleo en el sector energético

Otro de los factores a tener en cuenta en el desarrollo del proceso de transición energética es ver qué tan afectados saldrán algunos trabajadores que laboren en empresas del sector energético, las cuales utilizan fuentes de energía no renovables, ya que éstas desaparecerán o disminuirán su producción una vez se instalen por completo los sistemas de energías renovables. Entonces surge la pregunta ¿Qué pasará con las personas que sean despedidas de dichas empresas?, la respuesta está en que durante el desarrollo de la transición energética se crean innumerables oportunidades de empleo, pues con la fabricación e instalación de los nuevos sistemas energéticos se requerirá mucho personal, esto es evidenciado por estudios de la Organización Internacional del Trabajo (2021) que, “según la octava edición de *Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2021*, el empleo en energías renovables en todo el mundo alcanzó los 12 millones el año 2020, frente a los 11,5 millones de 2019”, y en vista de ser un proceso a largo plazo, generará estabilidad laboral para los trabajadores del sector.

## Resultados del avance en el proceso

Una vez analizada la situación actual en materia de contaminación ambiental a causa de la generación de electricidad a través de fuentes de energía no renovable, además de los beneficios que puede traer la materialización total de la transición energética, surge el interrogante ¿existen registros que demuestren la disminución de la contaminación en consecuencia del avance actual en transición energética?, para lo cual la respuesta es sí, ya que según datos de la Agencia Internacional de Energía, para el año 2019 las emisiones de CO<sub>2</sub> por fuentes de energía se distribuyeron así: carbón 14.798 Tm de CO<sub>2</sub>, petróleo 11.344 Tm de CO<sub>2</sub>, gas natu-

ral 7.250 Tm de CO<sub>2</sub>, mientras que las fuentes de energía renovables en combinación con otras fuentes de energía no renovables solo emitieron 230 Mt de CO<sub>2</sub>,

lo cual demuestra que las energías renovables son la solución a la contaminación por gases de efecto invernadero y a su vez se contribuye enormemente con la disminución del cambio climático.

Por otra parte, retomando las acciones realizadas por las agencias de energía a nivel mundial, como la Agencia Internacional de energía, la cual “*propone un Plan de Recuperación Sostenible para impulsar la economía, mejorar la resiliencia y sostenibilidad de la energía, y crear puestos de trabajo*”, deja proyecciones ambiciosas como “*la creación de más de 9 millones de puestos de trabajo y la reducción de alrededor de 3.5 giga toneladas de CO<sub>2</sub>*” (Pérez et al., 2021, p. 13), para el año 2023, una vez se concreten las inversiones presupuestadas. Estos datos demuestran la intencionalidad y compromiso que existe alrededor de la implementación de la transición energética por parte de organizaciones que velan por el desarrollo sostenible del planeta.

Finalmente, se puede apreciar como la transición energética, en su corto proceso de desarrollo, ha traído consigo, grandes beneficios a nivel ambiental, social y económico, pues en la actualidad solo en la región de América Latina y el Caribe se han generado más de 27 gigavatios (GW) de nueva capacidad de energía renovable instalada. (Pérez et al., 2021, p. 13-14). Lo anterior indica que, trabajando en conjunto y enfocándose en el desarrollo real de este proceso de transformación de sistemas energéticos se lograrán todos los objetivos planteados inicialmente en cuanto a disminución de contaminación y consecución del desarrollo sostenible, en lo que a generación de energía eléctrica corresponde.

## Conclusión

Con relación a lo expuesto, es posible evidenciar las innumerables problemáticas medioambientales que causa el sistema energético predominante en la actualidad, como lo es la quema de combustibles fósiles, trayendo grandes consecuencias para los ecosistemas. Adicional a ello, es importante resaltar que los recursos utilizados hoy en día para la generación de energía son en su gran mayoría finitos, por lo que la curva de ascenso respecto al consumo energético puede llegar a causar su agotamiento definitivo. Por tal motivo, la transición energética se presenta como una estrategia vital para revertir esta situación, ya que, a pesar de ser un proceso a largo plazo, muchos países en el mundo, mencionados líneas arriba, ya han iniciado su desarrollo y en el camino se ven reflejados los beneficios de su implementación. Con base en esto, la proyección de las naciones debe ir enfocada en la puesta en marcha de la transformación energética, puesto que solo de esta manera se logrará reducir el impacto ambiental y el cambio climático a causa de la emisión de gases de efecto invernadero por parte de la generación de energía.

## Referencias

- Agencia Internacional de Energía. (2020). *Proporción de energías renovables, fuentes bajas en carbono y combustibles fósiles en la generación de energía, mundo 1990-2019*. Disponible en: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser/?country=WORLD&fuel=Energy%20transition%20indicators&indicator=ETISharesInPowerGen>
- Agencia Internacional de Energía. (2020). *Emisiones de CO2 por fuente de energía, Mundo 1990-2019*. Disponible en: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySource>
- Agencia Internacional de Energías Renovables. (2018). *Transformación energética mundial: hoja de ruta hasta 2050* (ISBN 978-92-9260-059-4). Disponible en: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA\\_Global\\_Energy\\_Transformation\\_2018\\_summary\\_ES.pdf?la=en&hash=A5492C2AAC7D8E7A7CBF71A460649A8DEDB48A82](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA_Global_Energy_Transformation_2018_summary_ES.pdf?la=en&hash=A5492C2AAC7D8E7A7CBF71A460649A8DEDB48A82)
- BBVA. (2022, 8 de abril). *Estos son los países que más avanzan hacia las energías limpias*. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/estos-son-los-paises-que-mas-avanzan-hacia-las-energias-limpias/>
- Chaparro, L, et al., (1998). *Emisiones al ambiente en Colombia. El medio ambiente en Colombia*. 531-543. IDEAM. Disponible en: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000001/cap13.pdf>
- Gómez et al., (2018). *La energía solar fotovoltaica en Colombia: potenciales, antecedentes y perspectivas*. Disponible en: <https://repository.us-ta.edu.co/bitstream/handle/11634/10312/-G%C3%B3mez2018.pdf>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2011). *Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático* (ISBN 978-92-9169-331-3). Disponible en: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren\\_report\\_es-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf)
- Medina, S. y Vanegas, A. (2018). *Energías renovables un futuro óptimo para Colombia. Punto de vista, 9(13)*. Disponible en: <https://journal.poli-gran.edu.co/index.php/puntodevista/article/view/1120>
- Naciones Unidas. (2022). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (ISBN: 978-92-1-058643-6). [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)

National Geographic. (2020). *Energía renovable para abastecer a todo el planeta*. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/energia-renovable-para-abastecer-a-todo-planeta\\_11706](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/energia-renovable-para-abastecer-a-todo-planeta_11706)

Organización Internacional del Trabajo. (2021, 21 de octubre). *Transición energética Los empleos en energías renovables alcanzan los 12 millones en todo el mundo*. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_823821/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_823821/lang-es/index.htm)

Pérez et al., (2021). *El papel de la transición energética en la recuperación sostenible de América Latina y el Caribe (IBD-TN-02142)*. Departamento de Infraestructura y Energía. <https://publications.ia-db.org/publications/spanish/document/El-papel-de-la-transicion-energetica-en-la-recuperacion-sostenible-de-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Schallenberg, J, et al., (2008). *Energías renovables y eficiencia energética (ISBN 978-84-69093-86-3)*. Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. Disponible en: <https://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf>

Vivanco, E. (2020). *Energías renovables y no renovables. Ventajas y desventajas de ambos tipos de energía*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN. [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)