

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. CASO DE ANÁLISIS EL OBJETIVO 7 “ENERGÍA ASEQUIBLE Y LIMPIA”

JACINTO GARRIDO VELARDE ([id](#))¹
JOSÉ MARTÍN GALLARDO ([id](#))²
JOSE MANUEL NARANJO GÓMEZ ([id](#))³
VICENTE VICENTE RIVERA²
NURIA E. PASCUAL BELLIDO ([id](#))⁴
JOSÉ CABEZAS FERNÁNDEZ ([id](#))²

¹Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Universidad de Extremadura, Avda. de Elvas s/n 06006, Badajoz, España

²Departamento de Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra, Universidad de Extremadura, Avda. de Elvas s/n 06006, Badajoz, España

³Departamento de Expresión Gráfica, Universidad de Extremadura, Avda. de Adolfo Suárez, s/n, Badajoz, España

⁴Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de La Rioja, Calle Luis de Ulloa 2, 26004 Logroño, España

Autor de correspondencia: jgvelarde@unex.es

Resumen. En 2015 las Naciones Unidas estableció la ambiciosa Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible para los próximos 15 años, con el objetivo de erradicar la pobreza, mejorar los derechos humanos y proteger el medio ambiente. La Agenda tiene 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas que deberían guiar e involucrar a las partes interesadas de todo el mundo hacia el logro de prioridades cruciales establecidas a nivel mundial para la humanidad y el planeta. El objetivo principal del estudio se basa en la aplicación del ODS 7 Energía Asequible y Limpia, analizando la accesibilidad energética, combustibles fósiles y la transición hacia una energía sostenible.

Palabras clave: Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Naciones Unidas, combustibles fósiles, desarrollo sostenible, energía limpia.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. CASE STUDY GOAL 7 “AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY”

Abstract. The abstract will have a maximum of 200 words and must contain the most outstanding aspects of the investigation: the objective of the study, the methodology used, the most important results obtained and the main conclusions.

In 2015 the United Nations established the ambitious 2030 Agenda for Sustainable Development for the next 15 years, with the aim of eradicating poverty, improving human rights and protecting the environment. The Agenda has 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and 169 targets that should guide and engage stakeholders around the world towards achieving crucial globally set priorities for humanity and the planet. The main objective of the study is based on the application of SDG 7 Affordable and Clean Energy, analyzing energy accessibility, fossil fuels and the transition towards sustainable energy.

Keywords: 2030 Agenda, Sustainable Development Goals, United Nations, Fossil fuel, Sustainable Development, clean energy.

1. INTRODUCCIÓN

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, energía asequible significa Energía Limpia (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015). En este sentido, el concepto de energía fiable, sostenible y asequible parece salvar a las generaciones actuales y futuras del mundo del impacto negativo del cambio climático, ya que la energía representa el 60% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, y es el factor que más contribuye al cambio climático (Naciones Unidas, 2016). De hecho, para mitigar el impacto negativo de la energía producida a partir de combustibles fósiles, el concepto de "energía asequible" aparece como un remedio. La energía asequible es el núcleo de alrededor de dos tercios de las metas de los ODS (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015). El acceso a los alimentos, el agua potable, el saneamiento, la educación, la tecnología y la atención sanitaria se ve reforzado por una energía asequible y limpia para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030. Sin embargo, en el marco de la energía asequible, se necesitan fuentes de energía renovables altamente eficientes, almacenamiento más barato, redes más inteligentes y sistemas eficaces para capturar los gases de efecto invernadero que solo son posibles mediante la innovación en tecnología avanzada (Julia y Kassim, 2021).

La búsqueda de una energía asequible y limpia es uno de los ODS clave, y requiere buena voluntad por parte de los gobiernos nacionales y las organizaciones a nivel regional y local. Aunque la producción de energía limpia suele considerarse "cara" y puede conllevar inversiones en equipos, infraestructuras o tecnologías de mejora, merecen la pena por varias razones. En primer lugar, el suministro de energía limpia y más eficiente implica menos emisiones de CO₂, contribuyendo así a hacer frente al cambio climático (ODS13). En segundo lugar, la energía limpia es barata a largo plazo, ya que los beneficios cosechados por las inversiones realizadas inicialmente tienen una larga duración. En tercer lugar, se reducen los gastos derivados de la compra de combustibles fósiles, una cuestión de relevancia para los países pobres y los pequeños Estados insulares en desarrollo. En cuarto lugar, la energía asequible y limpia fomenta el crecimiento económico en todos los países donde se implanta (Franco *et al.* 2021). En el presente estudio se analiza en tres fases la aplicación del objetivo 7 Energía Asequible y Limpia:

- a) Accesibilidad Energética tanto para países desarrollados como para países en vías de desarrollo.
- b) Combustibles fósiles y su efecto negativo en el medio ambiente.
- c) Transición hacia una energía sostenible y accesible a todos los países tanto los que basan su economía en la agricultura como los que la basan en la industria.

2. ACCESIBILIDAD ENERGÉTICA

La energía se considera un elemento vital del capital material necesario para confirmar una vida sostenible, y el enfoque de la energía es un apoyo importante para el confort social, el progreso financiero y la reducción de la pobreza (Ferdous, 2021).

En cuanto a la definición de acceso a la energía, puede definirse en términos generales como la capacidad de suministrar energía de calidad que sea adecuada y asequible para hacer posible la prestación de servicios energéticos para usos consuntivos y productivos tanto a nivel doméstico como industrial. Aunque no existe una única definición de trabajo acordada a nivel internacional, esta definición engloba las numerosas facetas ofrecidas por organizaciones y estudiosos del tema (Tarekegne, 2021b).

En este sentido, los beneficios del acceso a la energía se focalizan en dos puntos de vista. A nivel individual, los beneficios pueden ser el aumento del tiempo de estudio, la mejora de los ingresos gracias a los usos productivos de la energía, la mejora de la salud, etc. (Peters y Sievert, 2016). Desde la perspectiva de toda la nación o de toda la economía, los beneficios podrían ser la creación de empleo, la transformación económica de economías basadas en la agricultura a economías basadas en la industria, la mejora de la salud y la calidad de vida, la mejora de la calidad y la disponibilidad de los servicios educativos y el logro de la paridad de género (Tarekegne, 2021a).

En consecuencia, la transición mundial hacia un futuro más verde y sostenible debe incorporar la igualdad de acceso a la energía (Oficina de Evaluación Independiente, 2021) mediante la Agenda 2030 se están estableciendo importantes objetivos para garantizar el acceso universal a servicios energéticos

asequibles, fiables y modernos, estos objetivos son (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016):

- a) aumentar sustancialmente la cuota de energías renovables en la combinación energética mundial.
- b) duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- c) aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología en materia de energía limpia.
- d) ampliar las infraestructuras.
- e) mejorar la tecnología para suministrar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados.

Porque, en general, se cree que la falta de acceso a los servicios energéticos sigue existiendo hoy en día, a pesar de los diversos éxitos y fracasos de los mecanismos políticos concebidos para abordar la cuestión (Tarekegne, 2021a). Al mismo tiempo, siguen siendo conscientes de la necesidad de abordar las numerosas disparidades que aún se observan entre los países industrializados y los países en desarrollo (Franco *et al.* 2021). De hecho, la falta de acceso a los servicios energéticos causa desesperación en muchas comunidades vulnerables de todo el mundo, principalmente en los países en desarrollo (Sokona *et al.*, 2012). Las personas que carecen de acceso a una energía más limpia y asequible suelen verse atrapadas en un ciclo de privaciones que se refuerza (Tarekegne, 2021a). Sin acceso a la energía, las personas están destinadas a vivir su vida en la pobreza (Bradbrook *et al.*, 2008). El vínculo entre energía y pobreza queda demostrado por la realidad de que los pobres de los países en desarrollo constituyen esos 1.100 millones de personas que viven sin acceso a la electricidad (Aklin *et al.*, 2018).

Este acceso desigual a la energía es motivo de preocupación debido a las tendencias actuales relacionadas con la producción y el uso de la energía. En otras palabras, la demanda mundial de energía seguirá aumentando en el futuro debido al continuo, aunque menor, crecimiento de la población y a las necesidades de unos 2.000 millones de personas que actualmente no tienen acceso a la energía comercial (Ferdous, 2021). Además, la media mundial de utilización de cada energía ha crecido constantemente; de 1970 a 2014, la utilización media se ha ampliado en torno al 45% (Ritchie y Roser, 2018).

En este sentido, la electricidad proporciona la base vital para la entrada de energía y es el agente energético clave que permite la innovación mecánica y el desarrollo de la eficiencia (Ferdous, 2021). Aunque el número de personas con acceso a la electricidad en todo el mundo aumentó del 78 % al 87 %, todavía hay casi mil millones de personas sin electricidad (Franco *et al.*, 2021). Por esta razón, satisfacer los espacios de electrificación mundial a unos 1.400 millones de habitantes en constante aumento es actualmente una obligación vital para reducir la pobreza severa y las presiones sobre la seguridad mundial (Yeager *et al.*, 2012). Además, más del 40 % de la población mundial, es decir, unos 3.000 millones de personas, dependen de combustibles contaminantes e insalubres para cocinar (Franco *et al.*, 2021).

3. COMBUSTIBLES FÓSILES Y MEDIO AMBIENTE

Los combustibles fósiles son un material que, mediante el proceso de combustión o fisión, pueden producir calor o energía (Walsh, 2021). De hecho, la combinación de combustibles fósiles representó el 85% de toda la energía consumida en este planeta en 2019 (BP, 2019). El carbón, el gas natural y el petróleo son las fuentes más populares, fiables, baratas y asequibles de la mitad de la energía mundial (Resource Library 2017).

Sin embargo, los combustibles fósiles, al proporcionar energía y potencia, provocan emisiones asociadas de contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂), el monóxido de carbono (CO), el dióxido de carbono (CO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x), siendo los tres últimos importantes gases de efecto invernadero (Walsh, 2021) relacionados con el calentamiento global. Además, los combustibles fósiles son energías no renovables, ya que sus existencias se están agotando (Chernysh *et al.*, 2021).

Aunque la cuestión del calentamiento global ha influido en la reducción del carbón por las emisiones de CO₂, su uso sigue creciendo en los países en desarrollo del sur, sureste y este de Asia (Walsh, 2021). Incluso, se espera que el uso del carbón crezca (Agencia Internacional de la Energía, 2020a, Walsh, 2021). Puede que el gas natural sea el más limpio de los combustibles fósiles, pero su uso sigue contribuyendo a las emisiones globales de CO₂, y al calentamiento global (Walsh, 2021). Aunque el gas natural todavía

no ha superado al carbón como principal combustible para generar electricidad, ha ido ganando terreno y ahora proporciona el 23% de la generación mundial de electricidad (Agencia Internacional de la Energía, 2020b). Además, la demanda de gas natural seguirá creciendo hasta 2040. (Walsh, 2021).

El combustible fósil más consumido en el mundo es el petróleo crudo. En 2018, contribuyó a aproximadamente al 39 % de las emisiones de CO₂ (Agencia Internacional de la Energía, 2019). La producción ascendente y el transporte de petróleo crudo pueden ser perjudiciales para el medio ambiente si se producen vertidos o fugas en los oleoductos, así como emisiones de gases de efecto invernadero en el lugar de producción. El refinado posterior del crudo también puede producir vertidos, pero además emite gases de efecto invernadero, así como materiales tóxicos asociados al proceso de refinado (Walsh, 2021). Para cumplir el escenario de desarrollo sostenible, se requería una reducción de la demanda de crudo del 50 % para las economías desarrolladas y del 10% para las economías en desarrollo entre 2014 y 2018 (Agencia Internacional de la Energía, 2020c).

En cuanto a la gasolina, se convirtió en el combustible preferido para el motor de combustión interna y el transporte doméstico (Walsh, 2021). Las emisiones de CO₂ asociadas a la combustión de la gasolina siguen siendo un problema medioambiental y, solo en Estados Unidos, los vehículos de motor contribuyeron a casi el 24 % de las emisiones de gases de efecto invernadero del país en 2017, lo que representa 1.559 teragramos (Tg) o 1.559 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente (Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos, 2020).

Otros líquidos petrolíferos son el propano, el butano, el gasóleo (que se utiliza en motores diésel cuya combustión es distinta a la del típico motor de combustión interna), el fuelóleo de calefacción y el queroseno. El continuo crecimiento de estos productos refinados tiene implicaciones para el medio ambiente. Durante el periodo comprendido entre 1971 y 2017, se ha producido un crecimiento constante de las emisiones de CO₂ asociadas a la combustión de productos refinados del petróleo. Las emisiones de CO₂ en la región Asia-Pacífico han sido las que más han crecido durante ese periodo, lo que refleja el crecimiento económico que se ha producido allí. En las economías más avanzadas, Europa ha experimentado un descenso durante ese mismo periodo de tiempo, mientras que Norteamérica se ha mantenido relativamente plana. Estas emisiones crecieron aún más en 2018, alcanzando un máximo histórico de 33,1 gigatoneladas de CO₂ (Agencia Internacional de la Energía, 2020d).

En cuanto a la energía nuclear, no hay emisiones cuando se produce, pero hay consecuencias medioambientales asociadas al uso de combustible nuclear. Además de las catástrofes nucleares que se han producido (Mile Island, Chernóbil y Fukushima), el principal problema es lidiar con los residuos radiactivos generados, ya que pueden seguir siendo peligrosos para la salud humana durante miles de años (Walsh, 2021). Se dice que se han acumulado más de 200.000 toneladas de combustible nuclear gastado en todo el mundo (Myasoedov *et al.*, 2016) y que se producen más de 10.500 toneladas al año (Bourg y Poinssot, 2017).

Por último, en lo que respecta a los biocombustibles, existen consecuencias medioambientales negativas asociadas a su producción, como los impactos sobre la biodiversidad, la conservación del suelo y los recursos hídricos (Guo *et al.*, 2015).

4. TRANSICIÓN A LA ENERGÍA SOSTENIBLE

El concepto de "desarrollo sostenible" aparece con la idea de ofrecer a las generaciones futuras un mundo habitable y menos contaminado utilizando los recursos naturales de forma más eficiente y eficaz que antes (Julia y Kassim, 2021). Sin embargo, el actual modelo de crecimiento económico utilizado por muchos países se basa en gran medida en la explotación intensiva de los recursos naturales, lo cual no es viable. La evidencia demuestra que es necesario un enfoque más cuidadoso, es decir, más sostenible, del uso de nuestros limitados recursos (Franco *et al.* 2021).

Para mitigar el impacto negativo de la energía producida a partir de combustibles fósiles, el concepto de "energía asequible" aparece como un remedio (Julia y Kassim, 2021) y el reto a largo plazo para el sector energético es lograr una descarbonización casi total para 2050 a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos en materia de cambio climático (Chernysh *et al.*, 2021). Como la población mundial sigue creciendo, junto con la demanda de energía barata, tiene sentido alejarse de la dependencia tradicional de los combustibles fósiles y avanzar hacia energías más limpias, que también pueden ser asequibles y desplegarse, tanto en las naciones industrializadas como en las que están en vías de desarrollo, sobre todo en estas últimas (Franco *et al.*, 2021).

En este sentido, los procesos de reducción de los niveles de carbono en el gas y el carbón se deben en gran medida a la introducción de medidas de captura (antes o después de la combustión del combustible), transporte y almacenamiento a largo plazo del carbono contenido en estos combustibles (Chernysh *et al.*, 2021). Incluso, algunos, además del desarrollo de la captura y el almacenamiento de carbono, abogan por una aplicación más rigurosa y amplia de la eficiencia energética, una combinación más amplia de opciones energéticas y el desarrollo de la captura y el almacenamiento de carbono (Maximov *et al.* 2019).

Se han introducido varias políticas para ayudar a trazar un camino global hacia soluciones energéticas limpias que se consideran más eficientes y pueden generar la necesaria transformación verde a lo largo de la cadena de valor (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2021).

En la década de 1960, la energía nuclear se consideraba segura, económica y limpia desde el punto de vista medioambiental en comparación con la generación de energía a partir de combustibles fósiles (Departamento de Energía de EE.UU., 1994). De hecho, en las dos últimas décadas, la energía nuclear sigue siendo una contribución significativa a la combinación energética mundial (Walsh, 2021). Además, en 1997, el Protocolo de Montreal, por ejemplo, animó a los gobiernos nacionales a evitar el uso de productos químicos, como los refrigerantes, que dañan la capa de ozono. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2021).

Desde el punto de vista operativo, el ODS7 puede aplicarse mediante inversiones en energías renovables, que son un tipo de fuente de energía limpia y sostenible que se renueva rápidamente de forma natural, ya que las fuentes son el agua, el viento, la energía solar, el océano y la energía térmica (Sasana y Ghozali, 2017).

En los países africanos, por ejemplo, la energía solar tiene mucho sentido si puede producirse de forma descentralizada (por ejemplo, fuera de la red), satisfaciendo así las necesidades locales a nivel de aldea. Por otro lado, en los países ricos en recursos hídricos, la energía hidroeléctrica puede ofrecer una opción adecuada, ya que permite aprovechar y utilizar el potencial energético del agua, tanto a nivel local como regional. La energía eólica puede producirse en muchas zonas rurales (especialmente en las zonas montañosas), tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, mientras que la energía térmica se utiliza habitualmente para la calefacción en los países de clima templado (Franco *et al.*, 2021).

En este sentido, las energías renovables han experimentado una gran expansión en la última década que ha superado todas las expectativas: los compromisos de financiación internacional para energías limpias y renovables en los países en desarrollo ascendieron a 9.900 millones de dólares en 2010 y se elevaron a 18.600 millones de dólares en 2016, multiplicándose por diez desde principios de la década de 2000 (Naciones Unidas, 2019). Desempeñan un papel notable, ya que pueden cubrir una parte significativa de la demanda mundial de energía. Las energías renovables tienen una oportunidad adicional de crecer en tiempos de cierre de centrales nucleares, de carbón o de gas. Según las proyecciones de Bloomberg New Energy Finance (2019), la eólica y la solar representarán casi el 50 % de la electricidad mundial en 2050: "50 por 50".

5. CONCLUSIONES

El Acuerdo de París, aprobado en 2015, aspira a reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento global de la temperatura durante este siglo muy por debajo de 2 grados Celsius con respecto a los niveles preindustriales. El acuerdo también aspira a reforzar la capacidad de los países para lidiar con los efectos del cambio climático mediante flujos financieros apropiados y un nuevo marco tecnológico (Naciones Unidas, 2015).

A modo de conclusión el presente trabajo analiza la Accesibilidad Energética para todos los países tanto desarrollado como los que están en vías de desarrollo, la evolución del uso de combustibles fósiles y su efecto negativo en el medio ambiente y sobre todo los pasos que se deben realizar para realizar una transición hacia una energía sostenible y accesible a todos los países.

REFERENCIAS

Agency, I. E. (2019). *Greenhouse Gas Emissions from Energy: Overview*.

Recuperado de: <https://www.iea.org/reports/greenhouse-gas-emissions-from-energy-overview>

Agency, I. E. (2020a). *Coal*. Recuperado de: <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/%20coal>

- Agency, I. E. (2020b). Gas. Recuperado de: <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/gas>
- Agency, I. E. (2020c). Oil. Recuperado de: <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/oil>
- Agency, I. E. (2020d). *Climate change. Energy sector is central to efforts to combat climate change*. Recuperado de: <https://www.iea.org/topics/climate-change>
- Agency, U. S. E. P. (2020). *Fast Facts. U.S. Transportation Sector Greenhouse Gas Emissions 1990-2017*. O. o. T. a. A. Quality. <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi?Dockey=P100WUHR.pdf>
- Aklin, M., Harish, S., Urpelainen, J. (2018). A global analysis of progress in household electrification. *Energy Policy*, 122, 421-428.
- Bourg, S., Poinssot, C. (2017). Could spent nuclear fuel be considered as a non-conventional mine of critical raw materials? *Progress in Nuclear Energy*, 94, 222-228.
- BP. (2019). *BP statistical review of world energy 2019*. BP. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
- Bradbrook, A. J., Gardam, J. G., Cormier, M. (2008). A human dimension to the energy debate: Access to modern energy services. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 26(4), 526-552.
- Chernysh, Y., Yakhnenko, O., Plyatsuk, L., Roy, I., Bataltsev, Y. (2021). Bioenergy Alternatives for the Disposal of Carbon Oxides. In W. Leal Filho, A. Marisa Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, T. Wall (Eds.), *Affordable and Clean Energy* (pp. 73-87). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95864-4_146
- Energy, U. S. D. o. (1994). *Alternative Fuels Data Center*. Recuperado de: https://afdc.energy.gov/fuels/ethanol_fuel_basics.html
- Ferdous, J. (2021). Access to Energy at the Household Level. In W. Leal Filho, A. Marisa Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, T. Wall (Eds.), *Affordable and Clean Energy* (pp. 1-11). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95864-4_134
- Finance, B. N. E. (2019). *New energy outlook 2019*. <https://bnef.turtl.co/story/neo2019?teaser=true>
- Franco, I. B., Power, C., Whereat, J. (2020). SDG 7 affordable and clean energy. In *Actioning the Global Goals for Local Impact* (pp. 105-116). Springer.
- Guo, H., Ali, H. M., Hassanzadeh, A. (2016). Simulation study of flat-sheet air gap membrane distillation modules coupled with an evaporative crystallizer for zero liquid discharge water desalination. *Applied Thermal Engineering*, 108, 486-501.
- Julia, T., Kassim, S. (2021). Affordable and Clean Renewable and Nonrenewable Energy. In W. Leal Filho, A. Marisa Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, T. Wall (Eds.), *Affordable and Clean Energy* (pp. 32-40). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95864-4_39
- Library, R. (2017). Non-renewable energy. *National Geographic*. Recuperado de: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/non-renewableenergy/>
- Maximov, S. A., Harrison, G. P., Friedrich, D. (2019). Long term impact of grid level energy storage on renewable energy penetration and emissions in the chilean electric system. *Energies*, 12(6), 1070.
- Myasoedov, B., Kaimykov, S., Kulyako, Y. M., Vinokurov, S. (2016). Nuclear fuel cycle and its impact on the environment. *Geochemistry International*, 54(13), 1156-1167.
- Nations, U. (1987). *United Nations statement of sustainable development goals through the Report of the World Commission on Environment and Development*.
- Nations, U. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- Nations, U. (2016). *Affordable and clean energy: Why it matters*. United Nations. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- Nations, U. (2019). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>
- Nations, U. (2022). United Nations Development Programme (UNDP). Recuperado de: <http://web.undp.org/evaluation/evaluations/thematic/energy.shtml>