



Energías renovables y gestión ecológica: una revisión teórica

Renewable energy and ecological management: a theoretical review

Bustamante, J.¹ , Huamani, K. , Lozano, L. , Morales, M. 

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

Las energías renovables y la gestión ecológica son temas complementarios que nos inducen a pensar en la problemática actual: el cambio climático y su imparable aumento de consecuencias negativas con fuertes impactos en los sistemas humanos y naturales. En este artículo se discute la necesidad de incluir el concepto de energías limpias en las empresas; para ello es esencial que se inculque una actitud y conciencia ecológica en la sociedad y por consecuencia, se conciba un cambio estructural en organizaciones tanto públicas como privadas. Mediante la revisión documentaria de artículos científicos en el repositorio de Scopus, se seleccionan aquellas que se encuentren entre los cuartiles 1 y 2, y que proporcionen información novedosa sobre las nuevas regulaciones enfocadas en las energías renovables promovidas por los gobiernos de acuerdo a la ubicación geográfica. Los resultados logran establecer las estructuras que han tomado las naciones modernas respecto a una novedosa gestión ecológica asociada con fuentes renovables; y las estrategias que mejor destacan respecto a las energías renovables que, al implantarse junto a una correcta gestión ecológica, resultan en grandes avances como bonanzas económicas, ambientales y sociales.

Palabras clave: energía renovable; energías limpias; gestión ecológica; conciencia ecológica; cambio climático

Abstract

Renewable energies and ecological management are complementary issues that lead us to think about the current problem: climate change and its unstoppable increase in negative consequences with severe impacts on human and natural systems. This article aims to include the concept of clean energy in companies, which is essential to instill an ecological attitude and awareness in society and consequently conceive a structural change in public and private

¹ Autor de correspondencia: Bustamante, Jessica

e-mail: jessica.bustamante1@unmsm.edu.pe

DOI: <https://doi.org/10.17162/riva.v9i1.1881>

Recibido: 31/05/2022 Aceptado: 07/08/2022

organizations. Through the documentary review of scientific articles in the Scopus repository, those between quartiles 1 and 2 are selected and provide novel information on the new regulations focused on renewable energies promoted by governments according to geographic location. The results establish structures that modern nations have taken regarding newfangled ecological management associated with renewable sources. Also, the strategies that best stand out concerning renewable energies when implemented with correct ecological management, result in significant advances such as economic, environmental, and social bonanzas.

Keywords: renewable energy; clean energy; ecological management; ecological awareness; climate change

1. Introducción

Durante las últimas décadas, la humanidad ha obtenido la habilidad para moldear su entorno natural, convirtiendo sus actividades en un fuerte impulsor del cambio ambiental mundial (Folke et al., 2021). Si bien es cierto, este fenómeno aún no está fuera de control, en algún momento podría volverse incontenible; puesto que, implica cambios bruscos e irreparables en los sistemas de la Tierra con probables consecuencias negativas para los seres humanos (Akamani, 2020). Así nos lo demuestran las innumerables señales de peligro, consecuencia del incesante uso de energías no renovables y la ausencia de una gestión ecológica en todo el mundo.

Como es de conocimiento, los combustibles fósiles han sido la principal fuente de energía, entre ellos destaca el uso del petróleo, carbón y gas (Chen et al., 2021); a pesar del progreso impresionante que traen consigo, han producido daños críticos al medio ambiente por el uso desmedido que se les brinda en los diferentes ámbitos del accionar humano que afectan la política social y económica, un claro ejemplo es la dependencia en los precios energéticos altamente volátiles de los países proveedores (Can, 2017).

El 2020 ha sido catalogado como uno de los años que ha batido el récord en aumento de la temperatura (Daneshvar et al., 2022). Bajo esta línea, es necesario retomar los aportes que brinda la Agenda 2030, creada por la Organización de las Naciones Unidas, pues nace pensando en las denominadas «5p»: personas, prosperidad, planeta, paz y partnerships (alianzas); además, aquí se abordan los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para

hacer frente a los problemas ambientales generados por el modelo económico que se lleva a cabo actualmente (Cai et al., 2021).

Asimismo, la excesiva emisión de gases de efecto invernadero, conocidas por sus siglas "GEI", ha sido causante de graves estragos como la desertización, pérdida de glaciares, inundaciones e inestabilidad de la temperatura, entre otros (Kung y McCarl, 2018), lo que ha llevado a los países a firmar diversos acuerdos internacionales, con los cuales buscan cooperar y comprometerse en la reducción de aquellos gases perjudiciales (Vásquez et al., 2017). Los acuerdos más relevantes y significativos han sido: el Acuerdo de Copenhague, el Protocolo de Kioto, la Plataforma de Durban y el Acuerdo de París (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN], 2019).

Bajo este contexto, las distintas naciones desarrollan regulaciones y políticas ecológicas con el objetivo de fomentar la generación de energías renovables, conservando de esta manera el equilibrio del medio ambiente y disminuyendo la contaminación (Yuehong et al., 2020). Este es el desafío que nos trae el cambio climático: la concientización de las políticas gubernamentales enfocadas en el fomento del uso de energías renovables y sostenibles que garantizarán un crecimiento económico estable y autosostenible (Shahbaz et al., 2020). Por ello, es fundamental su participación para promover una gestión ecológica a corto, mediano y largo plazo que ayude a reducir los efectos nocivos del desarrollo humano en nuestro planeta (Heiskanen y Neij, 2021).

En este sentido, los conocimientos sobre las energías limpias y los problemas medioambientales latentes, encaminan a la sociedad a ejecutar acciones conscientes que favorezcan la preservación del medioambiente (Gielen et al., 2019); además, entender los comportamientos habituales y su impacto en el consumo energético, la conciencia social y la apreciación de las fuentes de energías renovables, son primordiales si se quieren tomar las acciones acertadas para eludir un mayor daño en el planeta (Acosta et al. 2021).

A partir del estado de arte explorado anteriormente, se ha evidenciado que existe una ausencia de fuentes de revisión teórica respecto al tema, por lo cual, el principal objetivo del trabajo de investigación es presentar un análisis teórico de las energías renovables para así poder relacionarlas con la gestión ecológica que deben empezar a incluir las organizaciones.

2. Desarrollo y revisión de la literatura

Sabemos muy bien que la tecnología, a lo largo del tiempo, ha cambiado en gran medida la calidad de nuestras vidas, así, tras haber aumentado los patrones globales del

cambio climático, se crean nuevas tecnologías verdes (relacionadas a las energías renovables), que son requeridas para el desarrollo sostenible (Anwar et al., 2021).

2.1. Energías renovables

Las energías renovables pueden definirse como energías limpias que se obtienen de procesos naturales, son inagotables o se pueden restituir, y los principales tipos de energía son la solar, geotérmica, eólica, hidroeléctrica, bioenergía y marina (Bhattacharya et al., 2016); estas generan energía sin contaminar el medio ambiente debido a que no liberan los denominados GEI (Kou et al., 2021).

Bajo esta perspectiva, Dalmazzo et al. (2017) sostiene que resultaría provechosa la inclusión de medidas que incentiven el progresivo reemplazo de energías con base en combustibles fósiles por aquellas fuentes limpias, basadas en recursos renovables. Wlodarczyk y Mesjasz (2021) mencionan que los beneficios de la incorporación de energías renovables se pueden clasificar en tres grandes categorías: ambiental, social y económico, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Beneficios del uso de energías renovables

ASPECTO	BENEFICIOS
AMBIENTAL	Permite contrarrestar aquellos sistemas de energía, cuya fuente principal son los combustibles fósiles, reduciendo así las emisiones de CO ₂ , de manera que haya menos contaminación.
SOCIAL	Su implementación ayuda al desarrollo tecnológico y al crecimiento de los distintos lugares donde es implementado, lo que contribuye a la cohesión territorial.
ECONÓMICO	Generadores de empleo. Sus costos de producción no varían constantemente como en el caso de las fuentes de energías tradicionales, por lo que son previsibles; además, se caracterizan por presentar independencia energética.

Nota: Esta tabla muestra los beneficios de la implementación de energías renovables en tres aspectos, ambiental, social y económico.

2.2. Gestión ecológica

Ahora bien, conociendo toda esta problemática sabemos que es muy necesaria la aplicación de estrategias mediante una gestión adecuada y eficaz, pero ¿qué se entiende por gestión? Thompson (2017) entiende la gestión como la herramienta que engloba fases de la administración donde se interactúa con todas las áreas de una empresa u organización con el fin de alcanzar los objetivos planteados. Por otro lado, ¿qué se entiende por ecología? Jiménez et al. (2017) describe a la ecología como la ciencia que estudia los procesos de los seres vivos en un ecosistema, su influencia e interrelación que tienen sobre el medio ambiente.

Bajo esta perspectiva, se puede entender a la gestión ecológica como: una herramienta administrativa que interactúa con las diferentes partes de una organización con el fin de elaborar estrategias bajo la cual se analizan los diferentes procesos que interrelacionan a los seres vivos con su ecosistema y su influencia sobre el medio ambiente, teniendo como principal objetivo su seguridad y protección (Barbashova et al., 2019).

2.2.1. Filosofías relacionadas a la gestión ecológica

Asimismo, la gestión ecológica nace como un cambio de paradigma de la filosofía de gestión que antes imperaba, denominada filosofía productivista, la cual implica que el logro económico conseguido a través de los años nos sumergió en una crisis medioambiental (Blok, 2021). El productivismo se ha caracterizado por una producción continua y constante, que requiere cada vez más recursos para poder mantener el crecimiento y la acumulación de riquezas. También, se ha generalizado la idea de que la abundancia material es el principal fin de la gestión humana, lo que nos ha llevado a rebasar los límites de la biósfera (Heikkurinen et al., 2021), manifestados comúnmente a través de un solo evento, el cambio climático (Watts et al., 2017). Por ende, se argumenta que la filosofía productivista en la gestión ha generado, en mayor medida, la crisis ecológica, lo que propicia un cambio en su enfoque.

Sin embargo, existe otro tipo de filosofía que reconcilia a la naturaleza y al hombre: la ecología profunda, basada en conceptos integradores que resaltan el valor intrínseco de todos los seres de la biocenosis y en la necesidad de alimentar la diversidad cultural, ecológica y los sistemas de conocimiento (Akamani, 2020); incluso, pide cambios en la forma de vida actual y en la perspectiva económica de gestión empresarial y ambiental (Hernández y Muñoz, 2021). En este panorama, la gestión ecocéntrica, que utiliza como fundamento a la ecología profunda, puede surgir como una alternativa, ya que desafía el conocimiento lineal y aislado,

así como, el dualismo de las relaciones entre el hombre y el medio ambiente; reconociendo a la humanidad solo como una parte de la naturaleza (Heikkurinen et al., 2021); es decir, el reino de los humanos no es superior o inferior a otro reino. Por lo cual, al colocar a la naturaleza en el centro de la discusión, esta invita a reflexionar acerca del entendimiento actual sobre las necesidades y las libertades del hombre que desafían a los sistemas ecológicos; además, cuestiona el papel que pueden desempeñar las empresas y los mercados en la búsqueda de un mejor modelo de sostenibilidad (Hernández y Muñoz, 2021).

Así que, propuestas como reducir el ritmo de producción no serviría ya que, en un sistema en constante expansión, la cantidad de producción que se deje de efectuar se vería reemplazada por el consumo de otros recursos (Heikkurinen et al., 2021). De este modo, estas propuestas fueron concebidas bajo un paradigma productivista; por consiguiente, está pensada con un enfoque antropocéntrico, que conciben a los humanos y a la naturaleza como entes separados; manteniendo los mismos paradigmas utilitaristas de tratar de subyugar a la naturaleza y reducir la relevancia de las cosas de acuerdo a la satisfacción que le den al hombre (Akamani, 2020). Por lo tanto, la nueva gestión no debe ver a la reducción del ritmo como una panacea, sino debe buscar un cambio en la concepción de la naturaleza, el modo de producción y el consumo de recursos; y de esta manera lograr un cambio perdurable en el tiempo.

2.3. *Perspectivas de la implementación de energías renovables hacia una adecuada gestión ecológica*

El uso de las energías renovables puede reducir en 90% las emisiones de CO₂ para el 2050 (The International Renewable Energy Agency [IRENA], 2020), por ello, es importante entender las fallas que se cometen actualmente para orientar nuevas actividades que reduzcan las emisiones de GEI (Eskander y Nitschke, 2021). Por consiguiente, las universidades podrían ejercer un importante papel en las sociedades ya que al desarrollar un sentido crítico y conciencia ambiental orientarán pequeños hábitos que generen un cambio (Leal et al., 2019).

El cambio de energías convencionales a unas renovables también requiere de grandes inversiones como las que hacen los países desarrollados (Kim y Lee, 2021); pues ellos, mediante la coordinación del sector público y privado, han incrementado la investigación y el desarrollo sobre la tecnología verde para acceder y disponer de las fuentes de energías renovables (Ahmed et al., 2021). Sin embargo, un factor que podría retrasar la introducción de energías limpias en los países en vías de desarrollo son los costos altos, pues los

stakeholders no pueden asegurar el beneficio de los proyectos a largo plazo (Meng et al., 2021).

Actualmente, existe la necesidad de implementar e invertir en energías renovables, puesto que brindan beneficios socioeconómicos que conlleva una mayor seguridad energética, un crecimiento económico sostenible, oportunidades laborales, reducción de la contaminación, mejora de la salud y bienestar del ser humano (Can, 2017). Por ejemplo, al disminuir la contaminación también lo hacen las enfermedades, se promueve la calidad de vida (Landrigan et al., 2018) y se aprovechan los recursos propios de un país generando energía limpia, esto quiere decir que se evita la dependencia de otros países (Jakhar et al., 2020).

Sin lugar a dudas, primero será necesario ejecutar un estudio de los impactos económicos en el país que vaya a implementar las energías renovables, para así lograr una mejor adaptación y aceptación de políticas ecológicas (Reckien, 2018); en este sentido, resulta menester la preocupación de muchos gobiernos, los cuales ya se han trazado metas claras y han empezado con la creación de sistemas de apoyo para su ejecución (Balakrishnan et al., 2020).

3. Metodología

La metodología empleada para la elaboración del presente artículo fue la revisión documental de los principales aportes teóricos existentes en la literatura sobre energías renovables y gestión ecológica, con el fin de encontrar antecedentes que relacionen ambas variables pues es un tema que viene cobrando relevancia en las organizaciones. En primer lugar, se plantearon las siguientes preguntas de investigación: “¿Cuál es la situación actual de las energías renovables en la gestión ecológica?” “¿Qué beneficios proveen las energías renovables en virtud de una buena gestión?” las cuales sirvieron de guía para la exploración de la literatura en relación a los objetivos de investigación.

Para ello, se recurrió a la búsqueda de diversos artículos científicos en bases de datos de alto impacto como Scopus a la que se accedió a través del servicio de biblioteca virtual que proporciona la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, asimismo se usó Scimago Journal & Country Rank para la verificación de las revistas científicas empleadas. El periodo de búsqueda tuvo un rango desde de 2016 hasta el año 2021.

La investigación se realizó a través de estrategias de búsqueda avanzada de información mediante palabras clave, términos relacionados, específicos y generales, operadores booleanos (AND, OR) y de texto, además de aplicar filtros de resultado de

búsqueda. Esta revisión tuvo como criterios de búsqueda los siguientes descriptores: ("Energías renovables" OR "Renewable energy" OR "Energías limpias" OR "Clean Energy") AND ("Gestión ecológica" OR "Ecological management" OR "Gestión ambiental" OR "Environmental management"); los cuales fueron combinados de distintas maneras al momento de la búsqueda de información.

Cabe resaltar que, para la recopilación de artículos científicos se seleccionaron aquellas revistas que se encuentran entre los cuartiles 1 y 2 para denotar su importancia en el área, dándonos como resultado 60 artículos de investigación, correspondientes a 19 revistas del primer cuartil (Q1) y 11 revistas del segundo cuartil (Q2). A continuación, en la Tabla 2 se muestra un resumen de la metodología aplicada para la investigación.

Tabla 2

Resumen de la metodología aplicada

Preguntas de investigación	“¿Cuál es la situación actual de las energías renovables en la gestión ecológica?” “¿Qué beneficios proveen las energías renovables en virtud de una buena gestión?”	
Búsquedas relacionadas	Energías renovables	Gestión ecológica
	Nuevas fuentes energéticas, cambios de fuentes energéticas, tecnologías con mayor sostenibilidad, transición hacia las energías renovables, contribución de las energías renovables	Gestión empresarial filosofía de la gestión, gestión ambiental, conciencia ecológica ecología profunda, defensa de la ecología
Periodo de selección	Año 2016 – 2021	
Base de datos	Scopus	
Criterio de selección	Revistas en Q1 y Q2.	Idiomas en inglés y español

4. Resultados de la revisión

Durante la última década, los estudios y actividades científicas que involucran el manejo y la preservación del medio ambiente se han incrementado notoriamente (Paul et al., 2021), pues gran parte de las discusiones que emergen, giran en torno a la rentabilidad que pueden ofrecer los nuevos modelos de gestión ecológica, permitiendo que los consumidores sigan disfrutando de los productos y servicios de igual o mayor calidad (Stojanovic, 2019).

La Unión Europea establece objetivos de desarrollo de energía renovable, según los cuales se proyecta que la proporción en el consumo de esta energía alcanzará el 27% para 2030 países como Suecia, Finlandia, Portugal, Dinamarca, Alemania y Francia lideran la producción e implementan más el uso de energías limpias en el continente Wang y Wang (2018) (Elavarasan et al., 2020).

Los países de Latinoamérica y el Caribe también las están usando, pero depende mucho de la geografía y otras características de su país (Santos et al., 2021; Tee et al., 2021), porque gran parte de los proyectos de energía renovable requieren altos costos, tecnologías competitivas y tiempos de recuperación más largos para el retorno de la inversión (Chen et al., 2021). Las energías renovables representan el 56% de las energías totales de esta región (Santos et al., 2021). En el ámbito nacional, según el Decreto Legislativo N°1002 se promueve la inversión para la generación de electricidad, con el uso de energías renovables, donde se incluye biomasa, eólico, solar, geotérmico y mareomotriz.

Durante el 2020, la implementación de energía renovable a nivel mundial aumentó un 3% con respecto al año anterior para la generación de electricidad, teniendo una mayor proporción la energía hidroeléctrica (Tingting et al., 2021), donde el aumento de capacidad de la energía solar y eólica fueron factores claves para este crecimiento. Ese mismo año, según el "Récord Mundial de Capacidad Energética Renovable en 2020" realizado por IRENA (2021), China y Estados Unidos fueron los países que presentaron mayor crecimiento en cuanto a este tema. De acuerdo a este reporte China es el mercado de energías renovables más grande del mundo, el cual agregó 136 GW (Gigavatio). En cuanto a Estados Unidos, se instalaron 29 GW el año pasado, un 80% más que el 2019. África, presentó un crecimiento de 2,6 GW más que el 2019; Oceanía aumentó en 18,4%, siendo un mercado de rápida expansión, aunque a nivel mundial su capacidad es baja y presenta cambios solo en Australia (International Energy Agency [IEA], 2021).

Por otro lado, en cuanto a la implementación de modelos de gestión ecológica, estos deben estar basados en los conocimientos científicos y al mismo tiempo en los objetivos sociales de cada parte que lo implementa (Schuwirth et al., 2019); los factores políticos, económicos, técnicos y sociales juegan un papel crucial para su desarrollo (Liobikienė et al.,

2021). Algunas de las prácticas de gestión adoptadas incluyen principalmente a la recopilación de información ambiental, desarrollo de soluciones ambientales; manejo de los asuntos ambientales de conformidad con la ley (Zhang et al., 2019); en general estas tienen el fin de la protección y promoción de la estabilidad en el ecosistema (He et al., 2018).

Este modelo de cambio está sucediendo a nivel mundial, los países de Occidente muestran grandes avances, pues cuentan con un sistema de legislación ecológica eficaz; con altos impuestos a las empresas que contaminan el medio ambiente y altos precios de materias primas importadas (Kopnina, 2021). En los países nórdicos, Costa Rica, Uruguay, México y Chile; intentan modificar la estructura de sus legislaciones, ya sea por razones económicas, sociales o ambientales (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2021).

Según Nascimento et al. (2019), quienes elaboraron el informe CCPI (Climate Change Performance Index) del 2021, que evalúa el desempeño de los países según cuatro categorías: emisiones de GEI, energía renovable, empleo de la energía y política climática. Se determinó que ningún país cumple eficazmente estos índices para lograr una clasificación general de “muy alta”, por lo cual, los tres primeros puestos permanecen vacíos.

Suecia fue el país con mejor desempeño en este ranking, cuarto lugar, obteniendo altas calificaciones por su reducción en las emisiones de GEI, observándose una disminución de casi el 54% de estas (Lamb et al., 2021) y siendo uno de los países de la Unión Europea con una proporción alta del implemento de energías renovables (Nascimento et al., 2019).

El Reino Unido ocupa el quinto lugar, es uno de los países que destaca por la considerable asignación de presupuesto al cuidado ambiental; además, planea establecer un esquema nacional de fijación de precios del carbono (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2018), el gobierno actúa de acuerdo a las investigaciones científicas, su sistema ofrece una base sólida para un mayor progreso y gestión ecológica (Nascimento et al., 2019)

En el sexto lugar se encuentra Dinamarca, a principios de 2020, el parlamento aprobó una ley que reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero del país en un 70% con respecto a su producción para 2030 (BBC, 2020) y lograr emisiones netas cero para el 2045, asimismo es un gran contribuyente al Fondo Verde para el Clima (Ministerio danés de Clima, Energía y Servicios Públicos, 2019).

Otro país que destaca en la gestión ecológica es Nueva Zelanda, que posee una ley que requiere a las compañías de seguros a gran escala, revelen los riesgos ambientales potenciales a sus inversionistas (Bollard et al., 2021; Wehi et al., 2019). Actualmente, este

país tiene una legislación vigente para lograr la neutralidad de carbono a 2050 (Narassimhan et al., 2018).

Por otro lado, Noruega tiene una de las mejores calidades de aire de Europa, entre 2008 y 2018 (Bevanger, 2019) el país fue un donante destacado del Fondo Amazonas de Brasil, solicitando que se detenga la deforestación en la Amazonía para seguir apoyándolo (Sarkodie y Strezov, 2019).

5. Discusión

En base a la información recopilada y presentada, se contrastó y analizó el impacto de las energías renovables en el fomento de una eficaz gestión ecológica. En este sentido, queda claro que en el contexto y realidad social que vivimos actualmente, las energías renovables se han convertido en instrumento vital para mitigar los perjuicios ambientales que se agravan día a día con la contaminación. En esta línea, es necesario que las políticas, estrategias y proyectos tomen en cuenta la gestión ecológica, es decir, ser lo más amigable posible con nuestro ecosistema.

Desde la creación de la Agenda 2030 muchos países han tratado de hacer lo posible por reducir sus niveles de emisión de GEI, sin embargo, no solo hace falta un mecanismo de adaptabilidad sino el fomento de energías renovables y políticas que puedan respaldarlas frente a los sistemas que hoy en día priorizan el aspecto económico (Ali Shah, 2021).

En términos generales, se sabe que la contaminación ambiental es manifestada por la intervención de agentes externos, estos modifican las condiciones naturales y afectan a los seres vivos del ecosistema en el cual intervienen. Bajo esta línea, Patwa et al. (2021), concuerdan en que el sistema actual, caracterizado por ser incompatible con un desarrollo sostenible, no permitiría un crecimiento a largo plazo, puesto que, los intereses comerciales se han priorizado por encima de las políticas ambientales generando que las constantes emisiones de GEI, provoquen una mayor concentración de estos agentes contaminantes en la atmósfera, y por consecuencia la constante aparición de fenómenos meteorológicos, climas cada vez más extremos, incendios forestales (Arciniegas, 2021), inundaciones (CNN, 2021; Müller, 2021), olas de calor (Gard y Garrett, 2021; Pacho, 2021), etc. La alteración del medio ambiente perdurará hasta que realmente se tomen acciones que puedan contrarrestarlas, de no ser así, el daño será inminente e invariable (Wang et al., 2021).

Los agentes contaminantes producidos por los seres humanos son realmente el mayor peligro para el planeta, generando una disensión en nuestra comunidad, ya sea porque; algunos buscan el bien colectivo sin afectar a ningún ser o a la naturaleza y muchos otros

ambicionan poder y confort mientras explotan y mal usan los recursos naturales causando un desequilibrio en el ecosistema. De este modo, habría que transformar los modelos de gestión antropocéntricos, que valoran a otras formas de vida en medida que son valiosos si dan bienestar y generan riquezas para los humanos (Vlasov, 2019), a uno en que la naturaleza esté en el centro; para la regeneración y protección de los ecosistemas (Hernández y Muñoz, 2021). Para la implementación de estas, las políticas públicas pueden ser una herramienta muy importante para enrumbar hacia este enfoque.

Sin embargo, uno de los problemas más críticos a nivel institucional son los escasos enfoques ecológicos de las políticas de gobierno para mitigar los factores internos y externos que fomentan el uso de energías contaminantes. En este sentido, es precisa la crítica de Barragán et al. (2019) donde menciona que la lenta introducción de las tecnologías sostenibles se da por mantener los combustibles fósiles, la inexistente inversión tecnológica y por la falta de conocimiento y actitud ambiental de los ciudadanos. Esto ha llevado al planeta a un panorama en el cual la humanidad afronta el mayor desafío de este siglo, el cambio climático (Santos et al., 2021).

Los sistemas energéticos actuales son el resultado de muchos años de desarrollo, según Elzinga y Foster (s.f.) las energías utilizadas basadas en combustibles fósiles actualmente representan más del 80% de la energía a nivel mundial, por ello cambiar este modelo tradicional no será nada sencillo, pues se requiere la concentración de esfuerzos de los países económicamente desarrollados y en vías de desarrollo, a fin de promover el uso de energías renovables, las cuales son consideradas como el punto más importante en la agenda del cambio climático y crecimiento económico (Sher et al., 2021). Para lo cual resulta necesario enfocarse en un desarrollo tecnológico que permita la educación social y las actividades locales y regionales que integren continuamente proyectos hacia la transición energética.

La protección de las energías renovables, impulsada básicamente por una nueva perspectiva de conciencia y gran presión social, nos trae posibilidades económicas vastas que propician la participación de nuevos mercados, por lo cual, la gestión ecológica resulta atractiva, es decir, estas medidas proteccionistas ambientales no son solo positivas por sí mismas sino, también traen una gran rentabilidad tanto económica como social (Ayadi et al., 2020). Pero, si tomamos en cuenta la constante alza del precio del petróleo, un mayor desarrollo de la tecnología e investigación y la práctica de la responsabilidad social, implementar la gestión ecológica y las energías renovables será un proceso más accesible. Ahora bien, la inversión en energías limpias es una cadena, primero se reducen las emisiones

y luego se implementa la tecnología verde, las cuales ralentizan la producción de combustibles fósiles y por tanto el consumo de contaminantes, que conlleva a una reducción significativa de los costos sociales (Evans, 2021).

De igual manera, es necesaria la innovación e iniciativa en el uso de nuevas energías que puedan ser sostenibles y no causen mayor daño al medio ambiente. La innovación de la que se hace mención, aumenta la diversidad de soluciones y permite propagar a cualquier lugar de acuerdo a su geografía (IRENA, 2021), en pocas palabras, es primordial el desarrollo de distintos tipos de energías renovables para cada lugar dependiendo de sus características. Se hace indispensable la inserción de los controles necesarios ya que sin ellos la economía colapsaría (Jurasz et al., 2020).

Mientras que los países desarrollados van aprovechando las energías renovables en su mayoría, los países latinoamericanos aún se encuentran en pleno proceso de introducción de estas energías limpias pues implican altos costos, infraestructura, políticas gubernamentales y educación cívica (Ferasso et al., 2020); así se ve reflejado en nuestro país, pues a pesar de que Perú cuenta con un 40% de posesión de agua (51 cuencas hidrográficas) lo que lo convierte en una potencial fuente para desarrollar las energías renovables y con acuíferos que constituyen las reservas de agua en el subsuelo, relevantes para hacer frente a la desglaciación de la cordillera andina; Lucas et al. (2020) menciona que aún no se dialoga acerca del empleo de las energías renovables en el país y las organizaciones tampoco incluyen a la gestión ecológica como prioridad en su planeamiento estratégico.

En este sentido, el papel de las empresas resulta fundamental, pues deben plantearse como visión: la gestión ecológica, ya que a largo plazo debemos sumar estrategias para apoyar al planeta y no solo tener un enfoque productivo y contaminante. Bajo este contexto, se generará una ventaja competitiva sobre otras organizaciones así como la fidelización de los stakeholders (Govindan et al., 2020). Lo cual concluye en que existen dos posibles estrategias para que las organizaciones hagan frente al cambio climático: la mitigación, es decir, reducir la emisión de los GEI; y la adaptación, contribuir a que los efectos negativos disminuyan.

6. Conclusiones

Por lo explorado en el presente artículo sobre las energías renovables y la gestión ecológica, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

Nuestro planeta se ha visto envuelto en una dura encrucijada a causa del desarrollo y peligro generado por las actividades que usan energías no renovables. Por estas razones, la

implementación de energías limpias brindaría un costo beneficio muy significativo para hacer frente al ingente uso de energías provenientes de combustibles fósiles y mitigar los problemas que hoy en día nos aquejan.

Así, la introducción de energías renovables en las distintas naciones viene desarrollándose de manera incipiente, siendo los más resaltantes los países desarrollados pues poseen los recursos necesarios y prácticas gubernamentales que facilitan y promueven su implementación. Como son los casos de Suecia, Reino Unido o Dinamarca, que son países donde se logró mitigar las emisiones de GEI en más del 40%. Asimismo, también son naciones que implementan bajo una minuciosa legislación parámetros para las industrias y sus contaminantes así como también un presupuesto considerable para el cumplimiento de los objetivos y estrategias.

En cuanto a los países latinoamericanos, es vital asegurar su preparación para la transición hacia las energías renovables en cuestión de infraestructura, compromiso del gobierno y de las organizaciones, además del factor socioeconómico que haga posible su ejecución. Pues si bien se han encontrado investigaciones que los vinculan a la gestión ecológica aún se carecen de legislaciones que acompañen su ejecución; no obstante, se puede prever que estas formarán parte de nuestra cotidianidad en un futuro próximo, pues se observa una mayor adopción en la región.

Finalmente, el análisis cubierto nos brindó una nueva perspectiva sobre nuevas tecnologías verdes, dando énfasis en la gestión ecológica asociada a las energías renovables, para así lograr que los sistemas de producción inicien una conducción ecológica a través de políticas gubernamentales en el aspecto económico, ambiental y social.

Referencias

Acosta, A., Aguilar, V., Patiño, M., y Patiño, J. (2021). Construction and validity of an instrument to evaluate renewable energies and energy sustainability perceptions for social consciousness. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su13042333>

Ahmed, Z., Cary, M., Shahbaz, M., y Vo, X. (2021). Asymmetric nexus between economic policy uncertainty, renewable energy technology budgets, and environmental sustainability: Evidence from the United States. *Journal of Cleaner Production*, 313. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127723>

Akamani, K. (2020). Integrating Deep Ecology and Adaptive Governance for Sustainable Development: Implications for Protected Areas Management. *Sustainability*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/su12145757>

Ali Shah, S. , Longsheng, C., Solangi, Y., Ahmad, M., y Ali, S. (2021). Energy trilemma based prioritization of waste-to-energy technologies: Implications for post-COVID-19 green economic recovery in Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 284. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.124729>

Anwar, M., Nasreen, S., y Tiwari, A. (2021). Forestation, renewable energy and environmental quality: Empirical evidence from Belt and Road Initiative economies. *Journal of Environmental Management*, 291. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112684>

Arciniegas, Y. (2021, agosto 15). Tras los incendios, ahora inundaciones históricas en Turquía dejan decenas de personas muertas. *France 24*. <https://www.france24.com/es/europa/20210815-turqu%C3%ADa-inundaciones-muertos-incendios-emergencia>

Ayadi, F., Colak, I., Garip, I., y Bulbul, H. (2020). Impacts of Renewable Energy Resources in Smart Grid. *8th International Conference on Smart Grid, IcSmartGrid*, 183–188. <https://doi.org/10.1109/icSmartGrid49881.2020.9144695>

Balakrishnan, P., Shabbir, M., Siddiqi, A., y Wang, X. (2020). Current status and future prospects of renewable energy: A case study. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization and Environmental Effects*, 42(21), 2698 – 2703. <https://doi.org/10.1080/15567036.2019.1618983>

Barbashova, S., Burmistrova, O., Khrustalev, B., y Smolich, N., (2019). The ecological efficiency assessment in the system of management. *E3S Web of Conferences*, 91, 1–6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199108041>

Barragán, E., Parra, A.; Terrados, J., y Zalamea, E., (2019). Las energías renovables a escala urbana. Aspectos determinantes y selección tecnológica. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), 39-48. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.65720>

Bevanger, L. (2019, enero 02). Oslo, Capital Verde de Europa 2019. *Deutsche Welle [DW]*. <https://www.dw.com/es/oslo-capital-verde-de-europa-2019/a-46937619>.

Bhattacharya, M., Reddy, S., Ozturk, I., y Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, 162, 733–741. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.104>

Blok, V. (2021). Ecological Management: a Research Agenda. *Philosophy of Management*, 20, 1-4. <https://doi.org/10.1007/s40926-021-00167-z>

Bollard, B., Galbraith, M., MacDonald, E., y Towns, D. (2021). Ecological restoration success from community and agency perspectives: exploring the differences. *Restoration Ecology*, 29(5). <https://doi.org/10.1111/REC.13405>

Cai, J., Varis, O., y Zhao, D. (2021). Match words with deeds: Curbing water risk with the Sustainable Development Goal 6 index Water risk Water security Sustainable development goals Sustainable development goal 6 index Composite index construction Policy. *Journal of Cleaner Production*, 318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128509>

Can, E. (2017). Factors of Renewable Energy Deployment and Empirical Studies of United States Wind Energy. *All Dissertations*. https://tigerprints.clemson.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3082&context=all_dissertations

Chen, C., Pinar, M., y Stengos, T. (2021). Determinants of renewable energy consumption: Importance of democratic institutions. *Renewable Energy*, 179, 75–83. <https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2021.07.030>

Inundaciones devastadoras en China azotan una de las provincias más pobres del país. (2021, julio 22). *CNN*. <https://cnnespanol.cnn.com/video/china-inundaciones-destruccion-pkg-digital-original/>

Dalmazzo, E., Valenzuela, B., y Espinoza, L. (2017). Producción de energía renovable no tradicional en América Latina: economía y políticas públicas. *Apuntes*, 44(81), 67–87. <https://doi.org/10.21678/APUNTES.81.806>

Daneshvar, E., Wicker, R., Show, P., y Bhatnagar, A. (2022). Biologically-mediated carbon capture and utilization by microalgae towards sustainable CO₂ biofixation and biomass valorization – A review. *Chemical Engineering Journal*, 427. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.130884>

Dinamarca: la “histórica” decisión del país europeo de poner fin a la exploración de petróleo y gas. (2020, diciembre 05). *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-55168701>

Decreto Legislativo. N.º 1002-PCM. (13 de noviembre de 2010). Promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables. http://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-9ozj22z9ap5zz33z-DL_de_promocion_de_la_inversion_para_la_generacion_de_electricidad_con_el_uso_de_energias_renovables_1002.pdf

Elavarasan, R., Shafiullah, G., Padmanaban, S., Kumar, N., Annam, A., Vetrichelvan, A., Mihet, L., y Holm, J. (2020). A Comprehensive Review on Renewable Energy Development, Challenges, and Policies of Leading Indian States with an International Perspective. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988011>

Elzinga, D., y Foster, S. (s.f.). El papel de los combustibles fósiles en un sistema energético sostenible. <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-los-combustibles-fosiles-en-un-sistema-energetico-sostenible>

Eskander, S., y Nitschke, J. (2021). Energy use and CO2 emissions in the UK universities: An extended Kaya identity analysis. *Journal of Cleaner Production*, 309. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127199>

Evans, A. (2021). Sustainable healthcare—Time for ‘Green Podiatry’. *Journal of Foot and Ankle Research*, 14(1), 1-5. <https://link.springer.com/article/10.1186/s13047-021-00483-7>

Ferasso, M., Beliaeva, T., Kraus, S., Clauss, T., y Ribeiro-Soriano, D. (2020). Circular economy business models: The state of research and avenues ahead. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3006–3024. <https://doi.org/10.1002/BSE.2554>

Folke, C., Polasky, S., Rockström, J., Galaz, V., Westley, F., Lamont, M., Scheffer, M., Österblom, H., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Seto, K. C., Weber, E. U., Crona, B. I., Daily, G. C., Dasgupta, P., Gaffney, O., Gordon, L. J., Hoff, H., Levin, S. A., ... Walker, B. H. (2021). Our future in the Anthropocene biosphere. *Ambio*, 50(4), 834–869. <https://doi.org/10.1007/S13280-021-01544-8/FIGURES/12>

Gard, H., y Garrett, M. (2021, julio 27). Ola de calor trae temperaturas superiores a los 37 °C desde el Pacífico hasta la costa del Golfo esta semana. *CNN*. <https://cnnespanol.cnn.com/2021/07/27/ola-calor-temperaturas-noroeste-pacifico-costa-golfo-estados-unidos-trax/>

Gielen, D., Boshell, F., Saygin, D., Bazilian, M. D., Wagner, N., y Gorini, R. (2019). The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Reviews*, 24, 38–50. <https://doi.org/10.1016/J.ESR.2019.01.006>

Govindan, K., Rajeev, A., Padhi, S., y Pati, R. K. (2020). Supply chain sustainability and performance of firms: A meta-analysis of the literature. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 137. <https://doi.org/10.1016/J.TRE.2020.101923>

He, L., Shen, J., y Zhang, Y. (2018). Ecological vulnerability assessment for ecological conservation and environmental management. *Journal of Environmental Management*, 206, 1115–1125. <https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2017.11.059>

Heikkurinen, P., Kuokkanen, A., Russell, S. y Ruuska, T. (2021). Leaving Productivism behind: Towards a Holistic and Processual Philosophy of Ecological Management. *Philosophy of Management*, 20, 21-36. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40926-019-00109-w>

Heiskanen, E., y Neij, L. (2021). Municipal climate mitigation policy and policy learning - A review. *Journal of Cleaner Production*, 317, 128348. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.128348>

Hernández, M., y Muñoz, P. (2021). Reformists, Decouplists, and Activists: A Typology of Ecocentric Management. *Organization and Environment*, 317. <https://doi.org/10.1177/1086026621993204>

International Energy Agency [IEA]. (2021). Global Energy Review 2021. *Global Energy Review 2020*, 1–36. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/d0031107-401d-4a2f-a48b-9eed19457335/GlobalEnergyReview2021.pdf>

International Renewable Energy Agency [IRENA]. (2020). Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050. <https://www.irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2020>

IRENA (2021). Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Solar Water Heaters. <https://www.irena.org/publications/2021/Jul/Renewable-energy-benefits-Leveraging-local-capacity-for-solar-water-heaters>

Jakhar, P., Das, L., Sarkar, A., Moharana, G., y Srivastava, S. (2020). Climate change: A challenge for gender equity and future possibilities. *Ann. Agric. Res. New Series*, 41(4), 404–417. <https://krishi.icar.gov.in/jspui/bitstream/123456789/46319/1/Paper%2048%202020%20Jakhar...%20Sarkar%20AARNS.pdf>

Jiménez, A., Gabriel, J., y Tapia, M. (2017) Ecología Forestal: Una mirada desde la UNESUM. Grupo COMPAS, Universidad Estatal. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2065/1/Ecologia%20Forestal.pdf>

Jurasz, J., Canales, F., Kies, A., Guezgouz, M., y Beluco, A. (2020). A review on the complementarity of renewable energy sources: Concept, metrics, application and future research directions. *Solar Energy*, 195, 703–724. <https://doi.org/10.1016/J.SOLENER.2019.11.087>

Kim, J., y Lee, J.. (2021). Greening Energy Finance of Multilateral Development Banks: Review of the World Bank’s Energy Project Investment (1985–2019). *Energies*, 14(9), 2648. <https://doi.org/10.3390/en14092648>

Kopnina, H. (2021). Towards Ecological Management: Identifying Barriers and Opportunities in Transition from Linear to Circular Economy. *Philosophy of Management*, 20, 5-19. <https://doi.org/10.1007/s40926-019-00108-x>

Kou, G., Olgu Akdeniz, Ö., Dinçer, H. y Yüksel, S. (2021). Fintech investments in European banks: a hybrid IT2 fuzzy multidimensional decision-making approach. *Financial Innovation*, 7-39. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00256-y>

Kung, C., y McCarl, B. (2018). Sustainable energy development under climate change. *Sustainability (Switzerland)*, 10(9), 8–11. <https://doi.org/10.3390/su10093269>

Lamb, W., Grubb, M., Diluiso, F. y Minx, J. (2021). Countries with sustained greenhouse gas emissions reductions: an analysis of trends and progress by sector. *Climate Policy*, 22(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.1990831>

Landrigan, P., Fuller, R., Acosta, N., Adeyi, O., Arnold, R., Basu, N., Baldé, A., Bertollini, R., Bose, S., Boufford, J., Breyse, P., Chiles, T., Mahidol, C., Coll-Seck, A., Cropper, M., Fobil, J., Fuster, V., Greenstone, M., Haines, A., ... Zhong, M. (2018). The Lancet Commission on pollution and health. *The Lancet*, 391(10119), 462–512. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32345-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32345-0)

Leal, W., Lange, A., Do Paço, A., Anholon, R., Luiz, O., Quelhas, G., Rampasso, I., Ng, A., Balogun, A., Kondev, B., y Londero, L. (2019). A comparative study of approaches towards energy efficiency and renewable energy use at higher education institutions. *Journal of Cleaner Production*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117728>

Liobikienė, G., Dagiliūtė, R., y Juknys, R. (2021). The determinants of renewable energy usage intentions using theory of planned behaviour approach. *Renewable Energy*, 170, 587–594. <https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2021.01.152>

Lucas, H., del Río, P., y Cabeza, L. (2020). Stand-alone renewable energy auctions: The case of Peru. *Energy for Sustainable Development*, 55, 151–160. <https://doi.org/10.1016/J.ESD.2020.01.009>

Meng, Y., Wu, H., Zhao, W., Chen, W., Dinçer, H., y Yüksel, S. (2021). A hybrid heterogeneous Pythagorean fuzzy group decision modelling for crowdfunding development process pathways of fintech-based clean energy investment projects. *Financial Innovation*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00250-4>

Ministerio danés de Clima, Energía y Servicios Públicos. (2019). *Denmark's Integrated National Energy and Climate Plan*. https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/dk_final_necp_main_en_0.pdf

Ministerio de Relaciones Exteriores. (2021). *Guide to investing in energy projects in Peru 2021/2022* (1st ed.). https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es_pe/topics/energy/ey-guide-to-investing-in-energy-projects-in-peru.pdf?download

Müller, E. (2021, julio 19). Las inundaciones en Alemania desatan críticas al sistema de alertas ante catástrofes. *El País*. <https://elpais.com/internacional/2021-07-19/las->

[inundaciones-en-alemania-desatan-criticas-al-sistema-de-alertas-ante-catastrofes.html](#)

Narassimhan, E., Gallagher, K., Koester, S., y Alejo, J. (2018). Carbon pricing in practice: a review of existing emissions trading systems. *Climate Policy*, 18(8), 967–991. <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1467827>

Nascimento, L., Höhne, N., Hagen, U., Burck, J., y Bals, C. (2019). *Climate Change Performance Index: Results 2020*. Germanwatch Nord-Süd Initiative e.V. https://newclimate.org/sites/default/files/2019/12/CCPI-2020-Results_Web_Version.pdf

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2018). *Financing Climate Futures: Rethinking Infrastructure*. <https://doi.org/10.1787/9789264308114-en>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [Osinerqmin] (2019). *Energías renovables: experiencia y perspectivas en la ruta del Perú hacia la transición energética*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/606976/Osinerqmin-Energias-Renovables-Experiencia-Perspectivas.pdf>

Pacho, L. (2021, agosto 12). La ola de calor ‘Lucifer’ abrasa Italia, con una temperatura récord de 48,8 grados en Sicilia. *El País*. <https://elpais.com/sociedad/2021-08-12/la-ola-de-calor-lucifer-abrasa-italia-con-temperaturas-record-de-488-grados-en-sicilia.html>

Patwa, N., Sivarajah, U., Seetharaman, A., Sarkar, S., Maiti, K., y Hingorani, K. (2021). Towards a circular economy: An emerging economies context. *Journal of Business Research*, 122, 725–735. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2020.05.015>

Paul, S., Dey, T., Saha, P., Dey, S., y Sen, R. (2021). Review on the development scenario of renewable energy in different country. *Innovations in Energy Management and Renewable Resources*, IEMRE. <https://doi.org/10.1109/IEMRE52042.2021.9386748>

Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O., Church, J. M., Pietrapertosa, F., de Gregorio-Hurtado, S., D’Alonzo, V., Foley, A., Simoes, S. G., Krkoška Lorencová, E., Orru, H., Orru, K., Wejs, A., Flacke, J., Olazabal, M., Geneletti, D., Feliu, E., Vasilie, S., Nador,

C., ... Dawson, R. (2018). How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. *Journal of Cleaner Production*, 191, 207–219. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2018.03.220>

Santos da Silva, S., Hejazi, M., Iyer, G., Wild, T., Binsted, M., Miralles-Wilhelm, F., Patel, P., Snyder, A., y Vernon, C. (2021). Power sector investment implications of climate impacts on renewable resources in Latin America and the Caribbean. *Nature Communications* 2021 12:1, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21502-y>

Sarkodie, S., y Strezov, V. (2019). Economic, social and governance adaptation readiness for mitigation of climate change vulnerability: Evidence from 192 countries. *The Science of the Total Environment*, 656, 150–164. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.349>

Schuwirth, N., Borgwardt, F., Domisch, S., Friedrichs, M., Kattwinkel, M., Kneis, D., Kuemmerlen, M., Langhans, S., Martínez, J., y Vermeiren, P. (2019). How to make ecological models useful for environmental management. *Ecological Modelling*, 411. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.108784>

Shahbaz, M., Raghutla, C., Chittedi, K., Jiao, Z., y Vo, X. (2020). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from the renewable energy country attractive index. *Energy*, 207. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118162>

Sher, F., Curnick, O., y Azizan, M. (2021). Sustainable Conversion of Renewable Energy Sources. *Sustainability*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/su13052940>

Stojanovic, M. (2019). Conceptualization of Ecological Management: Practice, Frameworks and Philosophy. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 32(3), 431–446. <https://doi.org/10.1007/s10806-019-09783-2>

Tee, W., Chin, L., y Abdul-Rahim, A. (2021). Determinants of renewable energy production: Do intellectual property rights matter? *Energies*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/EN14185707>

Tingting, A., Weijun, B., Yanxue, C., y Fanyue, D. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on the reduction of electricity demand and the integration of renewable

energy into the power grid. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 13(2).
<https://doi.org/10.1063/5.0045825>

Thompson, J. (2017). Organizations in action: Social science bases of administrative theory. *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*.
<https://doi.org/10.4324/9781315125930>

Vásquez, A., Tamayo, J. y Jácome, J. (2017). La industria de la energía renovable en el Perú: 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático. Osinergmin.
https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Energia-Renovable-Peru-10anios.pdf

Vlasov, M. (2019). In Transition Toward the Ecocentric Entrepreneurship Nexus: How Nature Helps Entrepreneur Make Venture More Regenerative Over Time. *Organization and Environment*, 34 (4). <https://doi.org/10.1177/1086026619831448>

Wang, M., Liao, G., y Li, Y. (2021). The relationship between environmental regulation, pollution and corporate environmental responsibility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15).
<https://doi.org/10.3390/IJERPH18158018>

Wang, F., y Wang, L. (2018). Research on Renewable Energy Policies and Pricing Mechanisms. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 186(4).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/186/4/012068>

Watts, N., Adger, W., Ayeb-Karlsson, S., Bai, Y., Byass, P., Campbell-Lendrum, D., Colbourn, T., Cox, P., Davies, M., Depledge, M., Depoux, A., Dominguez, P., Drummond, P., Ekins, P., Flahault, A., Grace, D., Graham, H., Haines, A., Hamilton, I., Costello, A. (2017). The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. *The Lancet*, 389(10074), 1151–1164. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32124-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32124-9)

Wehi, P., Beggs, J., y Anderson, B. (2019). Leadership and diversity in the New Zealand ecological society. *New Zealand Journal of Ecology*, 43(2).
<https://doi.org/10.20417/NZJECOL.43.16>

Wlodarczyk, A., y Mesjasz, A. (2021). Ecological and Economic Context of Managing Enterprises That Are Particularly Harmful to the Environment and the Well-Being of Society. *Energies*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/en14102884>

Yuehong, L., Khan, Z., Alvarez, M., Zhang, Y., Huang, Z., y Imran, M. (2020). A critical review of sustainable energy policies for the promotion of renewable energy sources. *Sustainability (Switzerland)*, 12(12), 1–30. <https://doi.org/10.3390/su12125078>

Zhang, Q., Ma, Y., y Yin, Q. (2019). Environmental management breadth, environmental management depth, and manufacturing performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23). <https://doi.org/10.3390/IJERPH16234628>