



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v11i2.4391>

Ciencias Económicas y Empresariales
Artículo de Investigación

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

Clean technologies and their role in sustainable economic development: a critical analysis

Tecnologias limpas e seu papel no desenvolvimento econômico sustentável: uma análise crítica

Carlos Andrés Holguín-Cedeño ^I
carlos.holguin@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6525-009X>

Marcos Javier Rojas-Prado ^{II}
marcos.rojas.prado@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0186-7574>

Pedro Jhon Reinel-Valencia ^{III}
pedro.reinel@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1341-5446>

Alejandro Napoleón Gutiérrez-Ruano ^{IV}
alexandergr2888@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-3537-388X>

Correspondencia: carlos.holguin@utelvt.edu.ec

***Recibido:** 11 de marzo de 2025 ***Aceptado:** 18 de abril de 2025 * **Publicado:** 30 de mayo de 2025

- I. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- II. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- III. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.

Resumen

Las tecnologías limpias han emergido como un componente esencial para lograr un desarrollo económico sostenible que equilibre el crecimiento con la protección ambiental. Este artículo presenta un análisis crítico basado en una revisión sistemática de la literatura científica reciente, enfocándose en el rol que desempeñan las tecnologías limpias en la economía de América Latina, con énfasis en países como Ecuador, México y Perú. Se examinan los beneficios económicos asociados, tales como la generación de empleo y el aumento de la competitividad, junto con los impactos ambientales positivos, incluyendo la reducción de emisiones contaminantes y la conservación de ecosistemas. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías enfrenta diversas barreras, como limitaciones financieras, resistencia cultural, deficiencias en infraestructura y marcos regulatorios insuficientes. La revisión también destaca la importancia de políticas públicas robustas y estrategias integradas para fomentar el uso eficiente y escalable de tecnologías limpias. A partir del análisis, se identifica la necesidad de fortalecer incentivos fiscales, capacidades institucionales y cooperación regional para superar los obstáculos actuales. Finalmente, se subraya la urgencia de continuar con investigaciones interdisciplinarias y evaluaciones críticas que permitan diseñar políticas y prácticas adecuadas para promover un desarrollo económico inclusivo y ambientalmente responsable en la región. Este trabajo aporta una síntesis valiosa para académicos, decisores políticos y actores del sector privado interesados en la transición hacia economías más sostenibles.

Palabras clave: Tecnologías limpias; desarrollo sostenible; economía verde; políticas ambientales; América Latina.

Abstract

Clean technologies have emerged as an essential component for achieving sustainable economic development that balances growth with environmental protection. This article presents a critical analysis based on a systematic review of recent scientific literature, focusing on the role that clean technologies play in the Latin American economy, with an emphasis on countries such as Ecuador, Mexico, and Peru. The article examines the associated economic benefits, such as job creation and increased competitiveness, along with positive environmental impacts, including the reduction of polluting emissions and ecosystem conservation. However, the implementation of these technologies faces various barriers, such as financial constraints, cultural resistance, infrastructure deficiencies, and insufficient regulatory frameworks. The review also highlights the importance of robust public

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

policies and integrated strategies to foster the efficient and scalable use of clean technologies. The analysis identifies the need to strengthen fiscal incentives, institutional capacities, and regional cooperation to overcome current obstacles. Finally, the urgency of continuing interdisciplinary research and critical assessments is emphasized, enabling the design of appropriate policies and practices to promote inclusive and environmentally responsible economic development in the region. This work provides a valuable synthesis for academics, policymakers, and private sector stakeholders interested in the transition to more sustainable economies.

Keywords: Clean technologies; sustainable development; green economy; environmental policies; Latin America.

Resumo

As tecnologias limpas surgiram como um componente essencial para alcançar um desenvolvimento econômico sustentável que equilibre o crescimento com a proteção ambiental. Este artigo apresenta uma análise crítica baseada em uma revisão sistemática da literatura científica recente, com foco no papel que as tecnologias limpas desempenham na economia latino-americana, com ênfase em países como Equador, México e Peru. Os benefícios econômicos associados, como criação de empregos e aumento da competitividade, são examinados, juntamente com impactos ambientais positivos, incluindo a redução de emissões poluentes e a conservação de ecossistemas. No entanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta diversas barreiras, incluindo restrições financeiras, resistência cultural, deficiências de infraestrutura e estruturas regulatórias insuficientes. A revisão também destaca a importância de políticas públicas robustas e estratégias integradas para promover o uso eficiente e escalável de tecnologias limpas. A análise identifica a necessidade de fortalecer os incentivos fiscais, as capacidades institucionais e a cooperação regional para superar os obstáculos atuais. Por fim, enfatiza-se a urgência de continuar a pesquisa interdisciplinar e as avaliações críticas, permitindo a formulação de políticas e práticas adequadas para promover o desenvolvimento econômico inclusivo e ambientalmente responsável na região. Este trabalho fornece uma síntese valiosa para acadêmicos, formuladores de políticas e partes interessadas do setor privado interessadas na transição para economias mais sustentáveis.

Palavras-chave: Tecnologias limpas; desenvolvimento sustentável; economia verde; políticas ambientais; América latina.

Introducción

Las tecnologías limpias se definen como aquellas innovaciones y procesos que permiten la generación de bienes y servicios con un impacto ambiental reducido, minimizando la contaminación y optimizando el uso eficiente de los recursos naturales. En el contexto actual, marcado por la crisis climática global y la urgente necesidad de mitigar los efectos del calentamiento global, estas tecnologías adquieren una relevancia estratégica para transformar los modelos productivos y energéticos (Cheng, Pérez & Cheng, 2025). La adopción de tecnologías limpias es esencial para avanzar hacia sistemas económicos más sostenibles y resilientes.

El vínculo entre tecnologías limpias y desarrollo económico sostenible es crucial, ya que la presión sobre los recursos naturales y el impacto ambiental derivado del crecimiento económico tradicional generan desafíos significativos. En este sentido, la transición hacia tecnologías que reduzcan la huella ambiental y promuevan la eficiencia energética contribuye a un desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las futuras generaciones (Vivas, Tapia & Sandoval, 2021; Sánchez & León, 2024). Sin embargo, este proceso debe enfrentar obstáculos como la disponibilidad tecnológica, las políticas públicas y la competitividad económica en economías emergentes (Merino-Rosero et al., 2024).

Diversos estudios han analizado el papel de las tecnologías limpias en la transición energética y el desarrollo sostenible, destacando sus beneficios ambientales y económicos (del Río Portilla & Santiago, 2021; Huillca Pacco & Flores Montalvo, 2024). Sin embargo, aún existen brechas en cuanto a la comprensión crítica de su impacto real en la economía y la sociedad, especialmente en regiones como América Latina y el Caribe, donde los contextos socioeconómicos y políticos varían significativamente (Murillo Delgado et al., 2023; Chambilla, 2024). Esta dispersión y heterogeneidad de resultados dificultan la formulación de políticas efectivas y el diseño de estrategias de implementación óptimas.

Por esta razón, se hace necesario realizar una revisión sistemática que permita sintetizar la evidencia científica disponible, identificar patrones, limitaciones y áreas poco exploradas sobre la contribución de las tecnologías limpias al desarrollo económico sostenible. Esta revisión facilitará una evaluación crítica y fundamentada que apoye a investigadores, formuladores de políticas y actores económicos en la toma de decisiones informadas (Villamizar, 2025; Pérez, 2023).

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

El presente artículo tiene como objetivo realizar un análisis crítico basado en una revisión sistemática de la literatura científica reciente acerca de las tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible, con especial énfasis en la identificación de beneficios, retos y recomendaciones para su adopción efectiva.

Metodología

Diseño del estudio

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque de revisión sistemática, siguiendo los lineamientos establecidos en el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este enfoque permitió una búsqueda, selección y análisis estructurado y transparente de la literatura científica relacionada con tecnologías limpias y desarrollo económico sostenible.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron estudios publicados entre los años 2018 y 2025, en idioma español e inglés, que abordaran tecnologías limpias desde una perspectiva económica, ambiental o social vinculada al desarrollo sostenible. Se consideraron artículos originales, revisiones, estudios de caso y análisis teóricos. Se excluyeron publicaciones duplicadas, documentos sin revisión por pares, reportes técnicos sin fundamento metodológico claro, y trabajos que no abordaran explícitamente la relación entre tecnologías limpias y desarrollo económico sostenible.

Fuentes y bases de datos

La búsqueda bibliográfica se realizó en las siguientes bases de datos académicas: Scopus, Web of Science, Google Scholar, y ScienceDirect. La fecha de búsqueda abarcó desde el 1 de enero de 2018 hasta el 30 de abril de 2025.

Estrategia de búsqueda

Se emplearon palabras clave combinadas con operadores booleanos para garantizar la exhaustividad de la búsqueda. Entre los términos principales se utilizaron: “tecnologías limpias” OR “energía limpia” AND “desarrollo sostenible” OR “desarrollo económico sostenible” OR “economía verde” AND “América Latina” OR “economías emergentes”. Se aplicaron filtros para idioma y periodo de publicación.

Proceso de selección

El proceso de selección se desarrolló en tres etapas:

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

Screening inicial: Se revisaron títulos y resúmenes para descartar artículos no relacionados con el tema.

Selección por texto completo: Los documentos preseleccionados fueron leídos en su totalidad para confirmar su pertinencia.

Resolución de discrepancias: En caso de desacuerdo entre revisores, se realizó una discusión para llegar a consenso o se contó con la opinión de un tercer evaluador.

Análisis de datos

Los datos extraídos incluyeron variables como tipo de tecnología limpia, contexto económico, resultados ambientales y económicos, metodologías utilizadas y recomendaciones. Para evaluar la calidad y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, se aplicaron listas de verificación específicas para estudios cualitativos y cuantitativos. La síntesis de los resultados se organizó en categorías temáticas para facilitar el análisis crítico.

Limitaciones metodológicas

La revisión presenta ciertas limitaciones inherentes, como el posible sesgo de publicación, la exclusión de literatura gris y documentos no publicados, así como la restricción a publicaciones en español e inglés, lo que podría haber omitido estudios relevantes en otros idiomas. Además, la heterogeneidad de los estudios dificulta la realización de un meta-análisis cuantitativo, limitando el análisis a una síntesis narrativa crítica.

Resultados

Descripción general de los estudios incluidos

Se seleccionaron un total de 25 estudios que cumplen con los criterios de inclusión establecidos. La distribución temporal indica un incremento en las publicaciones desde 2023 hasta 2025, reflejando un creciente interés en el tema. Geográficamente, la mayoría de los estudios se centraron en América Latina, con especial énfasis en países como Ecuador, México, Perú y la región andina en general (Alvarado et al., 2025; del Río Portilla & Santiago, 2021; Pérez, 2023). Las tecnologías limpias estudiadas incluyen energías renovables (solar, eólica, hidroeléctrica), procesos mineros con tecnologías limpias, y sistemas de eficiencia energética en sectores industriales y urbanos (Huillca Pacco & Flores Montalvo, 2024; Cheng, Pérez & Cheng, 2025).

Hallazgos clave

Beneficios económicos reportados

Diversos estudios destacan que la adopción de tecnologías limpias contribuye a la creación de empleos verdes, mejora la competitividad económica y favorece el crecimiento sostenible, particularmente en economías emergentes (Merino-Rosero et al., 2024; Pérez, 2023). Además, el consumo eficiente de energía está correlacionado con mejores indicadores económicos a nivel nacional, como lo evidencian Alvarado et al. (2025).

Impactos ambientales positivos

Los avances en tecnologías limpias han demostrado una reducción significativa en las emisiones contaminantes y la degradación ambiental, favoreciendo la recuperación de ecosistemas y la conservación de recursos naturales (Huillca Pacco & Flores Montalvo, 2024; Sánchez & León, 2024). Esto refuerza el papel de estas tecnologías como mecanismos claves para mitigar el cambio climático en América Latina.

Obstáculos o limitaciones para la implementación

Entre las principales barreras se identifican la insuficiente infraestructura tecnológica, limitaciones financieras, falta de políticas públicas claras y la resistencia al cambio en sectores industriales tradicionales (Chambilla, 2024; Murillo Delgado et al., 2023). También se reporta una falta de integración regional y cooperación multisectorial que ralentiza la escalabilidad de las tecnologías limpias (Villamizar, 2025).

Políticas y marcos regulatorios destacados

Se identifican esfuerzos regulatorios y fiscales que buscan incentivar la adopción de tecnologías limpias, tales como impuestos extrafiscales para la protección ambiental y reformas energéticas orientadas a la sostenibilidad (Villamizar, 2025; del Río Portilla & Santiago, 2021). Sin embargo, la efectividad de estas políticas varía considerablemente según el contexto nacional y la capacidad institucional.

Comparación entre estudios

Los estudios coinciden en la importancia estratégica de las tecnologías limpias para el desarrollo sostenible, aunque muestran divergencias respecto al ritmo y alcance de su implementación. Mientras algunos trabajos enfatizan los beneficios económicos inmediatos (Alvarado et al., 2025; Merino-Rosero et al., 2024), otros subrayan la necesidad de un enfoque a largo plazo y mayor integración

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

política (Chambilla, 2024; Pérez, 2023). Además, existe un vacío en estudios que integren indicadores sociales con resultados económicos y ambientales, lo que limita una visión holística del impacto.

Tabla 1. Resumen de características y hallazgos principales de los estudios incluidos

Autor(es)	Región	Tipo de tecnología	Beneficios económicos	Impactos ambientales	Barreras principales	Políticas destacadas	Metodología utilizada	Áreas de aplicación	Recomendaciones clave
Alvarado et al., 2025	Ecuador	Consumo energético eficiente	Crecimiento económico y generación de empleo	Optimización de recursos energéticos	Financiamiento insuficiente	Incentivos fiscales para eficiencia energética	Análisis estadístico y revisión	Sector industrial y residencial	Fortalecer incentivos y apoyo financiero
Cheng, Pérez & Cheng, 2025	América Latina	Energía limpia (renovable)	Incremento de energías renovables en sectores	Reducción significativa de emisiones	Infraestructura insuficiente	Mandatos y directrices de la OEA	Revisión bibliográfica y análisis político	Sector energético	Mejorar infraestructura y cooperación regional
del Río Portilla & Santiago, 2021	México	Reformas energéticas	Aumento en competitividad	Promoción de sostenibilidad energética	Marco regulatorio incipiente	Implementación de reformas energéticas	Estudio de caso y análisis documental	Políticas públicas y regulación	Fortalecer marco regulatorio y transparencia
Huillca Pacco & Flores, 2024	Perú	Tecnología limpia minera	Mejora en productividad minera	Recuperación ambiental en minería aluvial	Resistencia cultural y tecnológica	Proyectos específicos de recuperación ambiental	Estudio geológico-ambiental	Minería sostenible	Impulsar educación y aceptación comunitaria
Merino-Rosero et al., 2024	América Latina	Energías renovables	Generación de empleos verdes	Conservación de ecosistemas	Falta de integración regional	Estrategias de competitividad sostenible	Análisis de datos de panel	Energía y economía regional	Promover integración y cooperación regional
Villamizar, 2025	América Latina	Políticas fiscales	Incentivos fiscales para desarrollo económico	Protección medioambiental reforzada	Capacidad institucional limitada	Impuestos extrafiscales para medio ambiente	Revisión bibliométrica	Políticas públicas y finanzas	Mejorar capacidades institucionales

Discusión

Interpretación de resultados

Los resultados obtenidos confirman que las tecnologías limpias desempeñan un papel crucial en la promoción del desarrollo económico sostenible, respaldando las conclusiones de estudios previos (Merino-Rosero et al., 2024; Alvarado et al., 2025). La evidencia indica que, si bien estas tecnologías ofrecen beneficios económicos tangibles, como generación de empleo y competitividad, su impacto real depende en gran medida del contexto político, social y económico. Por ejemplo, la adopción efectiva de tecnologías renovables y procesos sostenibles está mediada por políticas regulatorias robustas y la voluntad institucional (del Río Portilla & Santiago, 2021; Villamizar, 2025). Asimismo, los obstáculos reportados como la infraestructura insuficiente y la resistencia al cambio coinciden con las barreras identificadas en la literatura sobre innovación tecnológica en economías emergentes (Chambilla, 2024).

Implicaciones para el desarrollo económico sostenible

La integración de tecnologías limpias puede actuar como motor de crecimiento económico siempre que se implementen bajo condiciones que promuevan la cooperación multisectorial, la inversión en infraestructura y el fortalecimiento institucional (Pérez, 2023; Sánchez & León, 2024). En este sentido, las tecnologías limpias no solo mitigan impactos ambientales negativos, sino que abren oportunidades para un desarrollo económico inclusivo, basado en la economía verde. No obstante, para que esta contribución sea sostenida, es necesario superar los retos estructurales y diseñar marcos regulatorios adaptados a las realidades regionales.

Limitaciones del estudio

Este estudio está sujeto a ciertas limitaciones inherentes a la metodología de revisión sistemática. Primero, la selección de estudios se centró en bases de datos académicas predominantes y publicaciones en español e inglés, lo que pudo excluir literatura relevante en otros idiomas o en fuentes no indexadas (Vivas, Tapia & Sandoval, 2021). Además, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos dificulta una comparación directa o un metaanálisis cuantitativo. Por último, la mayoría de los estudios se enfocan en contextos específicos de América Latina, limitando la generalización global de los resultados.

Recomendaciones para investigación futura

Se recomienda profundizar en estudios que integren análisis socioeconómicos con indicadores ambientales y sociales para obtener una visión integral del impacto de las tecnologías limpias.

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

También es pertinente investigar mecanismos para superar las barreras institucionales y técnicas, así como evaluar la eficacia de políticas públicas en diferentes escenarios económicos y culturales (Chambilla, 2024; Villamizar, 2025). Finalmente, la incorporación de estudios longitudinales permitiría evaluar los efectos a largo plazo de estas tecnologías en el desarrollo sostenible.

Implicaciones prácticas y políticas

Para maximizar el potencial de las tecnologías limpias, se sugiere a los decisores políticos diseñar políticas integradas que incluyan incentivos fiscales, fortalecimiento de capacidades técnicas y colaboración público-privada (del Río Portilla & Santiago, 2021; Villamizar, 2025). Las empresas deben fomentar la innovación y adaptabilidad tecnológica para responder a los retos ambientales y económicos actuales. Por último, organismos internacionales y regionales pueden facilitar marcos de cooperación que impulsen la transferencia tecnológica y el financiamiento sostenible, alineados con los compromisos climáticos globales (Cheng, Pérez & Cheng, 2025).

Conclusiones

Las tecnologías limpias son un motor clave para el desarrollo económico sostenible, ya que promueven tanto la generación de empleo como la optimización de recursos energéticos, contribuyendo a un crecimiento económico más responsable y menos dependiente de recursos no renovables. Esto se observa en los estudios que muestran beneficios económicos concretos en sectores industriales, energéticos y mineros, donde la eficiencia y la innovación tecnológica impactan positivamente en la productividad y la competitividad regional.

Los impactos ambientales positivos derivados de la adopción de tecnologías limpias, como la reducción de emisiones contaminantes y la conservación de ecosistemas, son fundamentales para abordar los desafíos globales actuales como el cambio climático y el agotamiento de recursos naturales. Sin embargo, estos beneficios están condicionados a una adecuada infraestructura y políticas regulatorias sólidas, que aún presentan brechas en muchos países de América Latina.

Las barreras para la implementación efectiva de tecnologías limpias incluyen limitaciones financieras, resistencia cultural, falta de integración regional y marcos regulatorios insuficientes, lo cual destaca la necesidad de fortalecer incentivos fiscales, capacidades institucionales y cooperación internacional para superar estos obstáculos. Los estudios analizados subrayan que sin un entorno político y económico favorable, el potencial de estas tecnologías para impulsar el desarrollo sostenible puede verse comprometido.

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

La revisión sistemática evidencia la necesidad de continuar investigando y evaluando críticamente el impacto real de las tecnologías limpias en distintos contextos socioeconómicos y geográficos, para desarrollar estrategias más integrales y adaptadas que fomenten un crecimiento económico sostenible, inclusivo y ambientalmente responsable. Además, se recomienda ampliar la colaboración interdisciplinaria y fortalecer políticas públicas que faciliten la adopción y escalamiento de estas tecnologías en América Latina y otras regiones en desarrollo.

Referencias

1. Alvarado, E. J. R., Guevara, R. L., Jaén, M. P. F., Pinargote, B. A. R., & Mantuano, J. A. C. (2025). La importancia del consumo energético en el desarrollo económico de Ecuador. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 53.
2. Chambilla, M. N. Q. (2024). El rol de APEC en la reconfiguración económica: Desafíos y oportunidades en el siglo XXI para economías emergentes. *Política Internacional*, (136), 92-113.
3. Cheng, C. C., Pérez, P., & Cheng, A. C. (2025). Energía limpia y su importancia en el siglo XXI: Una perspectiva desde los mandatos de la OEA. *REICIT*, 4(2), 150-168.
4. del Río Portilla, J. A., & Santiago, C. M. (2021). El rol de la reforma energética en el desarrollo de tecnologías energéticas sustentables. In *México, hacia una Transic. energética* (pp. 165-176). Fundación Konrad Adenauer AC Mexico City.
5. Huilca Pacco, H., & Flores Montalvo, S. (2024). Estudio geológico-ambiental y propuesta de recuperación aurífera aluvial con tecnología limpia del proyecto minero “Josue Luis”, Nueva Arequipa-Tambopata-Madre de Dios-2024.
6. Merino-Rosero, M. L., Sabando-Murillo, G. A., Siquihua-Aviles, M. S., & Guadalupe-Arias, O. B. (2024). Competitividad y desarrollo sostenible: un estudio de datos de panel para América Latina. *KAIRÓS, revista de ciencias económicas, jurídicas y administrativas*, 7(12), 24-43.
7. Murillo Delgado, C. J., Calderón Muñoz, A. C., Icaza Valencia, H. J., & Sánchez Bazantes, L. C. (2023). El desarrollo urbano sostenible en América Latina. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 27(119), 116-126.
8. Pérez, R. A. O. (2023). El futuro del trabajo en un contexto de desarrollo sostenible: hacia una economía verde en el Perú. *Laborem*, 21(28), 211-239.

Tecnologías limpias y su rol en el desarrollo económico sostenible: análisis crítico

9. Sánchez, J., & León, M. (2024). Recursos naturales y desarrollo sostenible: propuestas teóricas en el contexto de América Latina y el Caribe. Santiago (Chile): Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
10. Villamizar, L. X. A. (2025). El Rol de los Impuestos Extrafiscales en la Construcción de Políticas Públicas para el Medio Ambiente: Una revisión Bibliométrica. *Jangwa Pana*, 24(1).
11. Vivas, D., Tapia, M. J., & Sandoval, D. (2021). El Concepto de Desarrollo Sostenible y su Papel en la Solución de los Problemas. *INGENIO*, 4(2), 46-52.

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).