

Influencia de la economía circular en diferentes sectores estratégicos del Perú.

Influence of the circular economy on different strategic sectors in Peru

Atto-Coba, Segundo Rafael¹
satto@unf.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-9668-7713>
Universidad Nacional de Frontera, Sullana-Perú

Aquino, Ruth²
raquino@unf.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-7692-091X>
Universidad Nacional de Frontera, Sullana-Perú

Yanayaco Quispe Carlos Eli³
C29868@utp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3128-5534>
Universidad Tecnológica del Perú, Piura – Perú

Richard Edgar Gonzales Alcedo⁴
c27708@utp.edu.pe
<https://orcid.org/0009-0001-0047-8827>
Universidad Tecnológica del Perú, Piura – Perú

Resumen. A nivel global, la economía circular se promueve como un modelo de desarrollo sostenible de gran importancia para ayudar a los países a cumplir con las metas trazadas en las agendas de los próximos años y con los objetivos del desarrollo sostenible. En el Perú, este concepto se vuelve más relevante debido a su influencia en diversos sectores. Considerando este marco, en esta investigación, se presenta un análisis de la influencia de la economía circular en diversos sectores estratégicos del Perú. Para llevar a cabo dicho objetivo, se realizó un análisis integral descriptivo y bibliográfico mediante la recopilación de información a partir de distintas bases de datos, principalmente de Google académico, Science Direct y otras fuentes secundarias. Los resultados mostraron que la economía circular tiene una gran influencia en el Perú, sobre todo en sectores importantes como la minería y la industria, en donde se ha observado la reducción de residuos contaminantes y aumento del reciclaje, lo que resulta en una segunda vida a una gran variedad de productos. Además, se identificaron

importantes barreras en el país, como la falta de regulaciones y políticas adecuadas. Se concluye que la influencia de la economía circular en diversos sectores estratégicos del país se basa en un equilibrio entre la sostenibilidad ambiental, el crecimiento económico y un uso eficiente de los recursos. No obstante, a pesar de su gran potencial transformador, se requiere un mayor apoyo regulatorio y concienciación para su implementación efectiva e integral.

Palabras clave: Economía circular, desarrollo sostenible, sectores estratégicos, crecimiento económico.

Abstract. Globally, the circular economy is being promoted as a highly important sustainable development model to help countries meet the goals set in their agendas for the coming years and the sustainable development objectives. In Peru, this concept becomes more relevant due to its influence in various sectors. Considering this framework, this research presents an analysis of the influence of the circular economy on various strategic sectors in Peru. To achieve this objective, a comprehensive descriptive and bibliographic analysis was conducted by compiling information from various databases, primarily Google Scholar, Science Direct, and other secondary sources. The results showed that the circular economy has a great influence in Peru, especially in important sectors such as mining and industry, where a reduction in polluting waste and an increase in recycling have been observed, resulting in a second life for a wide variety of products. Furthermore, significant barriers were identified in the country, such as a lack of adequate regulations and policies. It is concluded that the influence of the circular economy on various strategic sectors in the country is based on a balance between environmental sustainability, economic growth, and efficient use of resources. However, despite its great transformative potential, greater regulatory support and awareness are required for its effective and comprehensive implementation.

Keywords: Circular economy, sustainable development, strategic sectors, economic growth.

Introducción

En las últimas décadas, la economía circular ha emergido como un modelo alternativo al sistema lineal tradicional de producción y consumo, el cual consistía en la extracción de recursos, fabricación, uso y disposición final de productos. (Almeida y Díaz, 2020). En efecto, el fin actual de la economía circular es optimizar el uso de los recursos mediante la reducción, reutilización, reciclaje y regeneración de materiales con el fin de minimizar el impacto ambiental y promover la sostenibilidad económica y social (Kirchherr, Reike y Hekkert, 2017).

De forma general, la economía circular se define como una alternativa viable y necesaria para enfrentar los desafíos de los países. Por lo tanto, este modelo tiene el potencial de transformar la manera en que las sociedades producen y consumen al reducir la dependencia de recursos no renovables, reciclar los productos al final de su vida útil y promover la reutilización de materiales (Stahel, 2016). En este sentido, la economía circular no solo se centra en la gestión eficiente de los recursos, sino que también impulsa un cambio en los patrones de producción y consumo que promueven la sostenibilidad a largo plazo (Kirchherr, Reike y Hekkert, 2017).

Varios autores han argumentado que la aplicación de la economía circular en todos los países tendría un impacto directo en varias áreas emergentes, por ejemplo, en la lucha contra el cambio climático, la prevención de residuos y la recuperación económica en el mundo post pandemia Covid-19. Asimismo, se ha mencionado que su aplicación podría disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector de las industrias (Bocken et al., 2016) y reducir significativamente la producción mundial de desechos plásticos (Fundación Ellen MacArthur, 2019), lo cual impacta directamente en el sector ambiental y contribuye al calentamiento global y a los eventos climáticos extremos (IPCC, 2018). Asimismo, desde una perspectiva social, la implementación de la economía circular permitiría reducir las desigualdades globales respecto al acceso a los recursos esenciales (Rockström et al., 2009). En términos económicos, se ha demostrado que

la economía circular representa una oportunidad de 4,5 billones de dólares, capaz de impulsar el PIB Mundial en un 1,1%; por lo tanto, permitiría crear de manera simultánea miles de puestos de trabajo y construir una economía más resiliente (Arroyo, 2018). En el caso de la UE, India y América Latina, la economía circular podría generar millones de nuevos empleos y beneficios económicos netos.

En el Perú, la adopción de la economía circular ha cobrado mayor relevancia en los últimos años, impulsada por la necesidad de reducir la contaminación, optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales y mejorar la competitividad de diversos sectores productivos (Coba et al., 2024). El país enfrenta desafíos significativos en la gestión de residuos sólidos, la sobreexplotación de recursos y la contaminación ambiental, lo que ha llevado al gobierno y a diversas empresas a implementar estrategias circulares para mitigar estos problemas. A nivel legislativo, se han desarrollado normativas y políticas públicas orientadas a fomentar la economía circular en sectores clave como la minería, la agroindustria, la construcción y el comercio con el propósito de promover una transición hacia modelos de producción más sostenibles (Coba et al., 2024).

Además, en el ámbito empresarial, cada vez más compañías peruanas están adoptando principios de economía circular, ya sea a través de la innovación en el diseño de productos reciclables, la implementación de estrategias de logística inversa o el desarrollo de modelos de negocio basados en la reutilización y el reacondicionamiento de materiales (Coba et al., 2024). A pesar de estos avances, aún existen barreras estructurales y culturales que dificultan la implementación masiva de este modelo, tales como la falta de incentivos económicos, la resistencia al cambio por parte de algunas industrias y la necesidad de una mayor educación ambiental en la población.

Debido a lo expuesto anteriormente, la relevancia de nuestro estudio radica en la necesidad de explorar y comprender la economía circular como un enfoque que impacta en varios sectores estratégicos del país; además, su comprensión e implementación podría servir para mitigar los riesgos asociados con la

dependencia de recursos no renovables. Por lo tanto, el objetivo de este artículo de revisión fue evaluar el nivel de influencia que ha tenido la economía circular en los diferentes sectores estratégicos en los últimos años. A través de un análisis exhaustivo de la literatura científica existente, se busca aportar al debate sobre la viabilidad y beneficios de la economía circular en el desarrollo sostenible del país.

Materiales y Métodos

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo como lo recomienda Lara Meneses et al. (2024) y Preciado Barreto et al. (2025). Se realizó un análisis bibliográfico, sistemático y descriptivo que abordó de manera integral el estado de influencia de la economía circular en el Perú, reconociendo su evolución e influencia a lo largo del tiempo, y sus impactos en diversos sectores estratégicos del país. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos de Sciencedirect, Google académico, Dialnet, Bielefeld Academic Serch Engine, tanto en inglés como en español. Los términos de búsqueda como palabras clave, fueron las siguientes: “Economía en Perú” + “Economía circular en el Perú” + “Economía circular” + “Sectores estratégicos” + “Políticas ambientales” + “Conservación ambiental” + “Cambio climático”. Estas palabras clave fueron combinadas mediante operadores booleanos para refinar los resultados de búsqueda en cada una de las bases de datos.

Resultados y discusiones

Aunque la economía circular ha ganado popularidad en los últimos años, su adopción en diferentes sectores enfrenta barreras significativas como la falta de marcos regulatorios adecuados, la resistencia de ciertos sectores industriales y la falta de incentivos para lograr el cambio (Korhonen et al., 2018). En esta investigación, se brinda un panorama integral sobre la aplicabilidad de la economía circular en diversos sectores estratégicos del país. A través del análisis de la literatura científica existente, se busca contribuir a la discusión sobre la viabilidad de este enfoque económico destacando los sectores más importantes del país.

Asimismo, se busca proporcionar una comprensión más clara de la forma en que este modelo puede contribuir a la sostenibilidad global. A continuación, se aborda la influencia de la economía circular en diversos sectores estratégicos:

Influencia de la economía circular en el sector estratégico de energía y minas

Las prácticas de la economía circular no son ajenas a las operaciones mineras, pues este enfoque tiene una influencia relevante y ha surgido en forma de oportunidades para minimizar la extracción de materias primas vírgenes, otorgar valor a los residuos, mejorar la eficiencia en las operaciones mineras (extracción y beneficio), y remediar los sitios mineros con fines productivos a futuro. A través de la reutilización de materiales, la economía circular promueve una reducción significativa de la necesidad de extraer recursos naturales, lo cual contribuiría a la conservación de los ecosistemas y a la reducción de los impactos ambientales asociados a esta actividad (Ghisellini, Cialani & Ulgiati, 2016). En Perú, la adopción de la economía circular en la minería necesita de la interacción de múltiples actores. En efecto, el país debe adquirir políticas relacionadas a la circularidad que tengan enfoques globales. Además, se deben abordar las dificultades en la valorización y/o inertización de los residuos mineros según la capacidad de la minería peruana, y el ambiente geográfico y social en el cual se desarrolla. Julca (2022) señala que el tránsito hacia la economía circular debe ser gradual y progresivo, de lo simple a lo complejo, “nuevas soluciones a viejos problemas”. Asimismo, destaca que dicha transición debe estar alineada con la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Influencia de la economía circular en el sector estratégico industrial

Uno de los impactos más destacados de la economía circular es la reducción de los costos de producción mediante la reutilización de materiales y productos. En un modelo circular, los productos al final de su vida útil no son desechados, sino reincorporados a los ciclos productivos a través del reciclaje o la remanufactura. Esto permite a las empresas disminuir los costos asociados con la adquisición de

materias primas vírgenes, las cuales suelen tener precios más elevados debido a su escasez o dificultad de extracción (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016). Saavedra-Mera et al. (2022) afirman que, en el sector agroindustrial, la optimización de recursos no solo reduce costos, sino que también incrementa la eficiencia en la gestión de insumos. De esta manera, las empresas logran optimizar el uso de recursos existentes, reducen los costos de insumos y, a su vez, mejoran su rentabilidad en un entorno cada vez más competitivo (Saavedra-Mera et al., 2022).

En el Perú, el Ministerio de la Producción ha priorizado la economía circular a través del diseño de políticas y programas para mejorar la competitividad y productividad de la industria. Para ello, se han formado grupos de trabajo dedicados a diseñar un nuevo marco normativo que promueva la transformación del sector industrial hacia un modelo circular de producción. En este sentido, se ha creado la Coalición Nacional de Economía Circular (CNEC): “Perú País Circular”, la cual está integrada por el ministerio del Ambiente; de Economía y Finanzas; de la Producción; de Desarrollo Agrario y Riego; de Comercio Exterior y Turismo; y de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Este equipo multidisciplinario incluye representantes del sector público, empresarial, académico y de la sociedad civil (Minam, 2024).

Además, la Sociedad Nacional de Industrias (SNI) ha promovido la creación de la Comisión de Economía Circular, que se enfoca en ecodiseño, reaprovechamiento de mermas y simbiosis industrial (SNI, 2024). Esta última, que se crea a partir de un ecosistema de colaboración entre empresas ubicadas en un mismo sector industrial o área geográfica, puede generar muchos beneficios para los actores implicados. Este modelo de simbiosis podría ejecutarse en los parques eco industriales, los cuales son espacios donde las empresas colaboran entre sí compartiendo recursos (materias primas, energía, agua, conocimientos e infraestructuras). Esto permite ahorrar costos, reducir residuos, disminuir el impacto ambiental y fomentar la innovación, además de hacer a las industrias más resilientes frente a cambios del mercado y problemas ambientales.

Influencia de la economía circular en el sector estratégico ambiental

Respecto al sector ambiente, en el Perú, existen políticas medioambientales y diversos discursos sobre la revolución verde. En este sentido, se han realizado esfuerzos por abandonar el modelo tradicional lineal y adoptar el modelo circular que refleje una gestión de calidad orientado a promover un consumo responsable y la preservación de los recursos naturales y el ambiente; esto resulta en la mejora de la producción de bienes y prestación de servicios. La economía circular genera beneficios económicos mediante la reducción, reutilización, reciclaje, revalorización, reestructuración y redistribución de los residuos, lo que origina la optimización de los recursos y el cuidado del ambiente, y contribuye a una eficiente gestión de calidad (Moscoso et al., 2019). En consecuencia, el modelo de economía circular surge como una posible solución a las exigencias de los consumidores finales e incrementa, dentro de los límites de los ecosistemas naturales, la durabilidad de los productos a través de la reutilización y reciclaje. Su finalidad última es asegurar el desarrollo sostenible en todos sus procesos.

Influencia de la economía circular en otros sectores estratégicos

En el país, se está impulsando una transformación clave en el modelo económico a través de la implementación de la economía circular. Esta estrategia no solo busca reducir el desperdicio y optimizar el uso de recursos, sino que también pretende generar un impacto significativo en el crecimiento económico. Para el 2030, se espera que este enfoque sume alrededor de S/ 14,000 millones al PBI, genere 300,000 nuevos empleos e impulse sectores clave como la industria, la agricultura y la pesca.

Juan Carlos Castro, actual ministro del ambiente, afirmó que la transición hacia la economía circular permitirá reutilizar 75 millones de toneladas de insumos, lo cual generará la reducción de la presión sobre los ecosistemas y fomentará un

sistema productivo más eficiente. Desde la incorporación de la economía circular en la legislación peruana en el año 2016, este modelo ha evolucionado, dejando de ser únicamente una estrategia de manejo de residuos para convertirse en un verdadero motor de crecimiento sostenible. Esto puede verse actualmente reflejado en varios sectores como la manufactura, a través de procesos de reciclaje y reutilización. Además, en la pesca y la acuicultura ya se están aprovechando los subproductos marinos. Asimismo, en la agricultura, se están observando iniciativas de aprovechamiento de residuos orgánicos. Sin embargo, otros sectores como la minería y el transporte aún enfrentan algunos desafíos para sumarse a esta transformación (Stakeholders, 2025)

Finalmente, es importante resaltar que la economía circular no debe ser vista como una carga regulatoria, sino como una oportunidad estratégica en todos los sectores estratégicos del Perú, debido a que permite reducir costos operativos, abrir nuevos mercados, generar empleos verdes y atraer inversiones sostenibles. No solo los sectores mencionados anteriormente se verán beneficiados sino también otros menos explorados en este estudio como la pesca, la agricultura, la construcción. Sin embargo, resulta fundamental contar con un liderazgo político sólido, inversión pública estratégica y un papel más activo del Estado como impulsor de esta transición (El Peruano, 2025).

En síntesis, la economía circular ofrece una oportunidad única para reconfigurar los sistemas de producción y consumo, de manera que se promueva un uso más eficiente de los recursos. Sin embargo, su implementación a gran escala requiere una transformación profunda en las estructuras económicas y sociales actuales, lo cual justifica la necesidad de realizar otros análisis exhaustivos y multidimensionales orientados a evaluar su potencial y sus desafíos.

Conclusiones

La economía circular constituye un enfoque indispensable para enfrentar los desafíos ambientales, económicos y sociales que atraviesa el Perú. Su influencia en

sectores estratégicos como la industria, la agricultura, la minería, etc. evidencia su potencial para transformar los sistemas productivos mediante la reducción del consumo de recursos, la optimización de procesos y la valorización de residuos. Estos beneficios influirían de manera directa al desarrollo social y económico del país. Sin embargo, este enfoque también presenta limitaciones. En ese marco, la implementación de políticas públicas y privadas serían esenciales para gestionar dichos riesgos. Asimismo, se deben considerar variables macroeconómicas como la estructura productiva y el marco regulatorio del país.

En general, para que este modelo alcance resultados significativos, se requiere una articulación efectiva entre el Estado, el sector privado y la sociedad civil, acompañada de marcos normativos claros, incentivos adecuados y una visión de largo plazo. Solo a través de una estrategia nacional integral será posible consolidar la transición hacia un sistema productivo sostenible, que sea capaz de responder a los retos globales y de fortalecer la posición del Perú en el escenario internacional.

En conjunto, en esta investigación, se revela un panorama complejo pero prometedor. Si bien existen avances, aún se observan desafíos respecto a la implementación óptima de la economía circular. Es pertinente destacar la necesidad urgente de intervenciones educativas y políticas específicas.

Referencias bibliográficas

- Almeida, M., & Díaz, C. (2020). *Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador*. Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración, (8), 34–56. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>
- Arroyo Morocho, F. R., Bravo Donoso, D. N., & Buenaño Armas, C. S. (2018). La innovación verde del modelo de negocio. *INNOVA Research Journal*, 3(11), 108–117. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6778617.pdf>

- Bocken, N. M., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2021). Diseño de productos y estrategias de modelos de negocio para una economía circular. **Revista de Ingeniería Industrial y de Producción**, 38(3), 128–143.
- Coba, D. Y., Cruz, A. D. M., Flores, J., Gálvez, N. Y., Gavidia, A. N., & Olano, M. R. (2024). *Economía circular y desarrollo sostenible en las empresas lambayecanas*. **Horizonte Empresarial**, 11(1), 334–346. <https://doi.org/10.26495/vmm61s31>
- Da Costa Pimenta, C. C. (2022). *La economía circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos*. **Revista Economía y Política**, (35), 1–18. Universidad de Cuenca.
- El Peruano. (2025, 3 de julio). *Importancia de la economía circular*. Diario oficial del Estado peruano. <https://elperuano.pe/>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Hernández Pajares, J., & Yagui Nishii, V. (2021). *Análisis de información y factores de desempeño ambiental y de economía circular en empresas peruanas*. **Comuni@cción**, 12(1), 37–52. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.1.481>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Global warming of 1.5°C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, & T. Waterfield, Eds.). Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

- Julca Zuloeta, D. (2022). *La economía circular en la minería peruana* (Documentos de Proyectos, LC/TS.2022/39). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/47879>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>
- Lara Meneses, C. E., Santa Torres, E. J., Herrán Cardoso, L. A., & Fera Rodríguez, A. J. (2024). Impacto del Software de Gestión de Equipos en la Productividad de Interconexiones Tecnológicas Girardot. *REVISTA PENSAMIENTO TRANSFORMACIONAL*, 3(10), 48–60. Recuperado a partir de https://revistapensamientotransformacional.editorialpiensadiferente.com/index.php/pensamiento_transformacional/article/view/85
- MacArthur, F. E. (2019). *Hacia una economía circular: Motivos económicos para una transición acelerada*. Fundación Ellen MacArthur. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2024, 26 de enero). *Ministerio del Ambiente: se consolida el trabajo con actores clave para la economía circular en el Perú*. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/898056-ministerio-del-ambiente-se-consolida-el-trabajo-con-actores-clave-para-la-economia-circular-en-el-peru>
- Moscoso Paucarchuco, K. M., Rojas León, C. R., & Beraún Espíritu, M. M. (2019). *La economía circular: Modelo de gestión de calidad en el Perú*. *Puriq*, 1(2), 120–132. <https://doi.org/10.37073/puriq.1.02.48>

- Neyra Mejía, A. S. (2022). *Análisis de la incorporación de la economía circular en la legislación sobre residuos sólidos de construcción y demolición en el Perú* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP.
- Palomino Nolasco, E. (2025). *Diseño e implementación de modelos de negocios circulares en el Perú: Estrategias, desafíos y oportunidades. Una revisión sistemática de literatura*. **Revista de Ciencias y Artes**, 2(4), 1–41. Recuperado de <https://revistasucal.com/index.php/rca/article/view/95>
- Preciado Barreto, A. Y. ., Santa Torres, E. J. ., Feria Rodriguez, A. J. ., & Feria Cortes, A. J. . (2025). Las TIC aplicadas al sector hotelero en la ciudad de El Espinal, Tolima (Colombia). In A. . Powell, J. . Tobett, D. W. . Borba Franco, N. R. . Gonzáles Villasana, M. . García Méndez, J. B. . Flores Mendoza, S. G. . Flores, M. A. . Romero Hernández, I. . Sosa Medrano, A. . Rodríguez Fuentes, E. . Florina Grosu, M. E. . Peralta Álvarez, M. de los Ángeles . Domínguez González, M. D. . Díaz Noguera, C. Hervás Gómez, J. . Granados del Toro, C. O. . Santos Lozano, O. F. . Salazar Ferráez, L. B. . Vidal Turrubiates, ... C. E. . Lara Meneses (Eds.), III CONGRESO IBEROAMERICANO DEL PENSAMIENTO TRANSFORMACIONAL (pp. 137-144). Asociación Civil Científica Piensa Diferente. <https://doi.org/10.63526/jzsnjg88>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., III, Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., & Foley, J. A. (2009). *A safe operating space for humanity*. **Nature**, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Saavedra-Mera, K. A., Casanova-Villalba, C. I., Escarabay Cadena, A. Y., & Pluas Pai, Y. E. (2022, diciembre 28). *Análisis económico frente a la PC*

(Phytophthora palmivora) de la Palma Africana en el sector agroindustrial. Caso de estudio La Fabril planta La Independencia período 2021. Código Científico Revista de Investigación, 3(3), 301–315. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v3/n3/67>

Sociedad Nacional de Industrias. (2024). *Memoria 2023–2024*. Sociedad Nacional de Industrias. <https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2024/05/memoria-SNI-2023-2024-.pdf>

Stahel, W. R. (2016). *The circular economy*. **Nature**, 531, 435–438. <https://doi.org/10.1038/531435a>

Stakeholders. (2025, 11 de marzo). *Perú recicla su futuro: economía circular sumará miles de empleos y millones al PBI*. Stakeholders. <https://stakeholders.com.pe/medio-ambiente/ciudades-sostenibles/peru-recicla-su-futuro-economia-circular-sumara-miles-de-empleos-y-millones-al-pbi/>

Van Hoof, B., Núñez, G., & de Miguel, C. (2022). *Metodología para la evaluación de avances en la economía circular en los sectores productivos de América Latina y el Caribe* (Serie Desarrollo Productivo, N.º 229; LC/TS.2022/83). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Velásquez Chacón, E., & Salinas Gainza, F. R. (2024). *Dificultades para integración de la economía circular en la gestión estratégica sostenible de PYMES de Arequipa, Perú*. **European Public & Social Innovation Review**, 9, 1–15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1203>

Vera Calderón, T. A., Castro Mora, M. M., Candelario Reyes, S. M., Cedeño Pilay, Y. L., Contreras Jaramillo, M. L., & Gomez Wilson, J. M. (2024). *Economía circular: Estrategias para la sostenibilidad en la gestión de recursos / Circular economy: A strategy for business competitiveness*. *Ciencia y Desarrollo*. <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/index>