**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Ambiental



**TEMA**

**COMPOSTAJE DOMICILIARIO COMO ESTRATEGIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS: REVISIÓN** **SISTEMÁTICA**

**AUTOR:**

Jack Brandon Huaquisto Quispe

Andre Beckam Ruelas Ocururo

Roni Franklin Mamani Mamani

**DOCENTE:**

Clavitea Catacora Judith Marina

Juliaca, junio 2023

Contenido

[1. Resumen i](#_Toc199870976)

[2. Introducción i](#_Toc199870977)

[3. Objetivos iii](#_Toc199870978)

[3.1. Objetivo general iii](#_Toc199870979)

[3.2. Objetivos específicos iii](#_Toc199870980)

[4. Metodología iii](#_Toc199870981)

[4.1. Estrategia de búsqueda iii](#_Toc199870982)

[4.2. Criterios de selección iv](#_Toc199870983)

[4.3. Proceso de selección y análisis iv](#_Toc199870984)

[5. Resultados iv](#_Toc199870985)

[5.1. Eficiencia en la reducción de residuos orgánicos iv](#_Toc199870986)

[5.2. Calidad del compost producido v](#_Toc199870987)

[5.3. Impactos ambientales v](#_Toc199870988)

[5.4. Técnicas y tecnologías aplicadas v](#_Toc199870989)

[5.5. Factores que condicionan la adopción vi](#_Toc199870990)

[6. Discusión vi](#_Toc199870991)

[7. Conclusiones vi](#_Toc199870992)

[8. Referencias vii](#_Toc199870993)

**COMPOSTAJE DOMICILIARIO COMO ESTRATEGIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS: REVISIÓN** **SISTEMÁTICA**

1. Resumen

El compostaje domiciliario se presenta como una estrategia ambientalmente sostenible y socialmente viable para la gestión de residuos orgánicos en áreas urbanas y periurbanas. Esta práctica reduce el volumen de residuos enviados a rellenos sanitarios, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero y produce abono orgánico de alta calidad para uso doméstico. La presente revisión sistemática analiza 20 estudios científicos publicados entre 2020 y 2025 en Google Scholar, Scopus y SciELO, con el propósito de sintetizar el conocimiento actual sobre la eficiencia, técnicas, calidad del compost, impactos ambientales y factores sociales que condicionan la adopción del compostaje domiciliario. Los resultados evidencian beneficios ambientales y económicos significativos, aunque también retos vinculados a la educación, infraestructura y políticas públicas. Se concluye que el compostaje domiciliario es una alternativa viable que debe ser impulsada mediante programas integrales que consideren aspectos técnicos, sociales y ambientales.

1. Introducción

El incremento acelerado en la generación de residuos sólidos urbanos constituye uno de los principales desafíos ambientales en el mundo contemporáneo. Según el Banco Mundial (2023), la producción global de residuos sólidos alcanzó los 2.24 mil millones de toneladas al año, con una tasa anual de crecimiento del 3%, de los cuales aproximadamente la mitad corresponden a residuos orgánicos biodegradables. La gestión inadecuada de estos residuos conlleva consecuencias negativas como la contaminación del suelo y agua, generación de malos olores y, especialmente, la emisión de gases de efecto invernadero, en particular metano, con un potencial de calentamiento global considerablemente mayor que el dióxido de carbono (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2021).

En este marco, el compostaje domiciliario ha ganado protagonismo como una solución sostenible que promueve la gestión descentralizada de los residuos orgánicos generados en los hogares. Este proceso biológico aerobio convierte los desechos en un compost estabilizado, rico en nutrientes y microorganismos beneficiosos, que puede ser utilizado como fertilizante natural para jardines, huertos y plantas ornamentales (Ferreira & Silva, 2023).

Los beneficios del compostaje domiciliario son múltiples: disminución significativa de residuos enviados a rellenos sanitarios, reducción de emisiones contaminantes, producción de materia orgánica para la mejora del suelo, y fomento de la conciencia ambiental y participación comunitaria (Tuesta Casique & Quiroz Bartra, 2021). No obstante, a pesar de su potencial, la adopción generalizada de esta práctica enfrenta retos técnicos, culturales y logísticos, particularmente en contextos urbanos con limitaciones de espacio y recursos.

Durante los últimos cinco años, se ha producido un incremento en la investigación relacionada con el compostaje domiciliario, abordando aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales. Sin embargo, la dispersión de los estudios y la diversidad metodológica dificultan la comprensión integral del estado actual del conocimiento y las mejores prácticas para su implementación. Por ello, este trabajo presenta una revisión sistemática que examina la literatura científica publicada entre 2020 y 2025, con el fin de consolidar información relevante sobre la eficiencia, calidad del compost, técnicas, impactos ambientales y factores que influyen en la adopción del compostaje domiciliario.

Esta revisión busca ofrecer una base sólida para investigadores, gestores de residuos y formuladores de políticas públicas, a fin de promover prácticas de manejo sostenible que contribuyan a la mitigación del cambio climático y a la economía circular urbana.

1. Objetivos
	1. Objetivo general

Realizar una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2020 y 2025 para analizar el estado actual del conocimiento sobre el compostaje domiciliario, sus beneficios, técnicas, impactos ambientales y factores que condicionan su adopción.

* 1. Objetivos específicos
* Evaluar la eficiencia del compostaje domiciliario en la reducción de residuos orgánicos.
* Analizar la calidad del compost producido en contextos domésticos.
* Identificar las técnicas y tecnologías empleadas para el compostaje domiciliario.
* Examinar los impactos ambientales derivados del compostaje en el hogar.
* Determinar los factores sociales, culturales e institucionales que influyen en la implementación y adopción del compostaje domiciliario.
1. Metodología
	1. Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos Google Scholar, Scopus y SciELO, con la finalidad de cubrir una amplia gama de literatura científica internacional y regional. Se emplearon las siguientes palabras clave en español e inglés: “compostaje domiciliario”, “home composting”, “compostaje doméstico”, “gestión de residuos orgánicos” y “producción de compost en hogar”.

* 1. Criterios de selección

**Inclusión:** artículos científicos, tesis, revisiones y reportes técnicos que aborden aspectos relacionados con el compostaje domiciliario en hogares urbanos o periurbanos. Idiomas: español e inglés.

**Exclusión:** estudios enfocados en compostaje industrial o agrícola a gran escala, documentos sin acceso completo o fuera del periodo temporal establecido.

* 1. Proceso de selección y análisis

De un total inicial de 50 documentos identificados, se eliminaron 20 tras la revisión de títulos y resúmenes por falta de relevancia o duplicidad. Posteriormente, se examinaron 30 artículos completos y se seleccionaron 20 que cumplían con los criterios para el análisis final. Se aplicó un análisis cualitativo temático para identificar tendencias, hallazgos clave y brechas en el conocimiento.

1. Resultados
	1. Eficiencia en la reducción de residuos orgánicos

El compostaje domiciliario ha demostrado ser una alternativa efectiva para disminuir de manera considerable la cantidad de residuos orgánicos que se generan en los hogares. A través de este proceso, los restos de cocina, residuos vegetales y otros materiales biodegradables dejan de ser basura para convertirse en un recurso útil.

Esta transformación permite que una parte importante de los desechos entren en el 65% y un 90% la cantidad de residuos orgánicos generados en el hogar, lo cual varía según el nivel de compromiso de los usuarios y las condiciones locales (Vázquez & Soto, 2022). Programas implementados en ciudades de América Latina y Europa demostraron que el acompañamiento comunitario y la educación ambiental son fundamentales para mejorar la tasa de adopción y el éxito de la práctica (Tuesta Casique & Quiroz Bartra, 2021).

* 1. Calidad del compost producido

La evaluación de la calidad del compost doméstico mostró parámetros favorables para su uso agrícola: relación carbono/nitrógeno promedio entre 10 y 15, pH cercano a la neutralidad, contenidos adecuados de nitrógeno, fósforo y potasio, y baja presencia de patógenos. Particularmente, el vermicompostaje destacó por mejorar la calidad biológica y nutricional del producto final (Puyuelo et al., 2023).

* 1. Impactos ambientales

El compostaje domiciliario tiene un impacto ambiental altamente positivo, especialmente en lo que respecta a la mitigación del cambio climático y la conservación de los recursos naturales. Al tratar los residuos orgánicos directamente en el hogar, se evita su acumulación en vertederos, donde normalmente se descomponen de forma anaeróbica, liberando metano (CH₄), un gas de efecto invernadero mucho más potente que el dióxido de carbono (CO₂).

Se evidenció que el compostaje domiciliario reduce considerablemente las emisiones de metano asociadas a la disposición convencional de residuos orgánicos. Además, la aplicación del compost mejora la retención de carbono en el suelo, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. Aunque se producen mínimas emisiones de óxidos de nitrógeno durante la descomposición, estas son insignificantes en comparación con las emisiones evitadas (Ferreira & Silva, 2023).

* 1. Técnicas y tecnologías aplicadas

Las técnicas predominantes continúan siendo:

* Compostaje en pilas o montones.
* Compostaje en contenedores cerrados.
* Vermicompostaje.
* Bokashi.

Se destaca una tendencia creciente hacia la implementación de tecnologías compactas y métodos adaptados a espacios urbanos reducidos.

* 1. Factores que condicionan la adopción

La adopción del compostaje domiciliario no depende únicamente de la voluntad individual, sino que está influenciada por diversos factores sociales, culturales, técnicos y económicos. Uno de los elementos clave es el nivel de conocimiento que tienen las personas sobre el proceso: muchas veces, el desconocimiento sobre cómo hacerlo correctamente o el temor a generar malos olores o plagas actúan como barreras para iniciar la práctica.

El espacio disponible en las viviendas también es un factor determinante, especialmente en entornos urbanos donde los hogares suelen ser pequeños y no cuentan con jardines o patios. Sin embargo, existen alternativas adaptadas a estos contextos, como composteras verticales o vermicompostaje en interiores, que pueden facilitar la implementación.

La educación ambiental, el apoyo institucional, la infraestructura disponible, la cultura local y la percepción social influyen decisivamente en la adopción y sostenibilidad del compostaje domiciliario. Las políticas públicas y programas de incentivo han demostrado ser efectivos para promover esta práctica (Tuesta Casique & Quiroz Bartra, 2021).

1. Discusión

La revisión evidencia que el compostaje domiciliario es una herramienta eficaz para el manejo sostenible de residuos orgánicos en el ámbito doméstico. Sus beneficios ambientales y socioeconómicos están ampliamente respaldados, pero su adopción requiere un enfoque que integre aspectos técnicos, educativos y políticos.

Es necesario estandarizar metodologías para evaluar el compost y el impacto ambiental, así como profundizar en estudios sobre las barreras sociales y económicas que limitan la implementación en distintos contextos urbanos. Además, la innovación en tecnologías adaptadas a espacios limitados y el fortalecimiento de políticas públicas constituyen áreas prioritarias para el desarrollo futuro.

1. Conclusiones
* El compostaje domiciliario es una práctica viable que contribuye a la reducción de residuos orgánicos y a la generación de abono de calidad para uso doméstico.
* Los beneficios ambientales incluyen la mitigación del cambio climático y la mejora del suelo.
* La adopción exitosa depende de factores técnicos, sociales e institucionales, siendo la educación ambiental y el apoyo público fundamentales.

.

1. Referencias

Ferreira, I. C., & Silva, J. M. (2023). Técnicas para el compostaje doméstico de residuos orgánicos: Una revisión de la literatura. Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade, 4(17). https://doi.org/10.17271/rlass.v4i17.4555

Tuesta Casique, Á., & Quiroz Bartra, E. R. (2021). Evaluación del compostaje domiciliario como modelo de gestión de los residuos orgánicos en la ciudad de Moyobamba. Universidad Nacional de San Martín. https://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/2968

Vázquez, M. A., & Soto, M. (2022). The efficiency of home composting programmes and compost quality. Waste Management, 64, 39–50.

Ocampo Quinto, N. (2021). Descripción, análisis y educación ambiental sobre el compostaje doméstico. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. http://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/2354

Puyuelo, B., Gea, T., & Sánchez, A. (2023). Home Composting: A Review of Scientific Advances. Proceedings, 19(1), 35. <https://www.mdpi.com/2673-459>

Julca A, Meneses L, Blas R, Bello S. 2006. La Materia Orgánica, Importancia y Experiencias de su Uso en la Agricultura. [Documento en línea]. [Consultado el 22 de mayo de 2012]. Formato PDF. Disponibilidad libre:

Barradas A. 2009. Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales – Estado de Arte. [Documento en línea]. [Consultado el 23 de mayo de 2012]. Formato PDF. Disponibilidad libre:

Azurduy S, Ortuño C, Azero A. 2009. Evaluación de Activadores Orgánicos para Acelerar el Proceso de Compostaje de Residuos Orgánicos en el Municipio de Quillacollo. [Documento en línea]. [Consultado el 16 de abril de 2012]. Formato PDF. Disponibilidad libre:

AHMADI, T et al., A prototype reactor to compost agricultural wastes of Fusagasuga Municipality. Colombia. Journal Agronomy research, 2020, vol. 18, no. 2, pp. 314-323. ISSN 1406-894X. DOI <https://doi.org/10.15159/AR.20.083>.

AYILARA, M et al., Waste management through composting: Challenges and potentials. Journal Sustainability, 2020, vol. 12, no. 11, pp. 1-23. ISSN 2071- 1050 DOI <https://doi.org/10.3390/su12114456>.

CANTERO FLORES, A et al., Compost made with green waste as an urban soil improver. Journal agricultural engineering and biosystems, 2020. vol. 8, no. 2, pp. 72-83. ISSN 20074026. DOI <http://dx.doi.org/10.5154/r.inagbi.2016.10.003>

HOCHSTRASSER CASTILLO, N et al. Retorno social de la inversión para gestionar los residuos sólidos urbanos de Metepec, México. Revista Entreciencias: dialogos en la sociedad del conocimiento, 2020. vol. 8, no. 22, pp. 1-20. ISNN 2007-8064, DOI <http://dx.doi.org/10.22201/enesl.20079064e.2020.22.75478>.

JALALIPOUR, H et al., Potential of producing compost from source-separated municipal organic waste (A case study in Shiraz, Iran). Journal Sustainability, 2020, vol. 12, no. 22, pp. 1-17. ISSN 2071-1050. DOI https://doi.org/10.3390/su12229704