

Estado de la publicación: El preprint no ha sido enviado para publicación

Estrategias de los gobiernos locales municipales para la mitigación de riesgos ambientales y sanitarios: una revisión sistemática

José Patricio Lozano Lozano

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16136>

Enviado en: 2026-05-14

Postado en: 2026-07-27 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

La moderación de este preprint recibió lo/s endoso/s de:

- Blas Garzón-Vera (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1539-9985>)

Estrategias de los gobiernos locales municipales para la mitigación de riesgos ambientales y sanitarios: una revisión sistemática

Strategies of municipal local governments for mitigating environmental and health risks: a systematic review

Estratégias de governos locais municipais para mitigar riscos ambientais e de saúde: uma revisão sistemática

José Patricio Lozano Lozano

jlozanolo@ucvvirtual.edu

<https://orcid.org/0009-0001-5301-8576>

Universidad Cesar Vallejo

Puira-Perú

Resumen

La disposición de residuos sólidos urbanos ha trascendido la esfera de la logística municipal para erigirse como un fenómeno de gobernanza donde colisionan imperativos de salud pública y sostenibilidad ambiental. Esta investigación examina la capacidad de respuesta institucional frente a las externalidades sanitarias derivadas de una gestión deficitaria de los residuos. Bajo el rigor procedimental del protocolo PRISMA 2020, se instrumentó un diseño de revisión sistemática orientado a la identificación de patrones emergentes en la gestión de residuos. El proceso de depuración analítica permitió decantar una muestra crítica de 25 artículos extraídos de un universo inicial de 138 registros en las bases Scopus, Web of Science y SciELO, estableciendo así un marco de observación acotado al periodo 2021-2026 para determinar las tendencias predominantes en la literatura especializada. La transición hacia la economía circular y la inclusión de recicladores de base son avances notables; no obstante, factores como la precariedad financiera y la falta de continuidad política terminan por socavar la efectividad real de estos procesos. Los resultados advierten, además, que la persistencia de lixiviados y emisiones en sectores marginados profundiza las brechas de equidad ambiental. En última instancia, se concluye que la eficiencia municipal no reside en la mera innovación técnica, sino en el diseño de modelos preventivos que logren articular la realidad socioeconómica del territorio con políticas de resiliencia de largo aliento.

Palabras clave: Gobierno local, Gestión ambiental, Salud pública, Tratamiento de residuos, Participación comunitaria

Abstract

The disposal of municipal solid waste has transcended the realm of municipal logistics to become a governance phenomenon where public health imperatives and environmental sustainability collide. This research examines the institutional response capacity to the health externalities stemming from inadequate waste management. Following the procedural rigor of the PRISMA 2020 protocol, a systematic review design was implemented to identify emerging patterns in waste management. The analytical purification process allowed us to select a critical sample of 25 articles extracted from an initial universe of 138 records in the Scopus, Web of Science and SciELO databases, thus establishing an observation framework limited to the period 2021-2026 to determine the predominant trends in the specialized literature. The transition to a circular economy and the inclusion of grassroots recyclers are notable advances; however, factors such as financial insecurity and a lack of political continuity ultimately undermine the real effectiveness of these processes. The results also warn that the persistence of leachate and emissions in marginalized areas deepens environmental equity gaps. Ultimately, the conclusion is that municipal efficiency lies not in mere technical innovation, but in the design of preventative models that effectively integrate the socioeconomic realities of the territory with long-term resilience policies.

Keywords: Local government, Environmental management, Public health, Waste management, Community participation.

Resumo

A gestão de resíduos sólidos urbanos transcendeu a esfera da logística municipal para se tornar um fenômeno de governança onde os imperativos de saúde pública e a sustentabilidade ambiental se confrontam. Esta pesquisa examina a capacidade de resposta institucional às externalidades negativas para a saúde resultantes da má gestão de resíduos. Seguindo o rigor processual do protocolo PRISMA 2020, foi implementada uma revisão sistemática para identificar padrões emergentes na gestão de resíduos. O processo de purificação analítica permitiu-nos selecionar uma amostra crítica de 25 artigos extraídos de um universo inicial de 138 registros nas bases de dados Scopus, Web of Science e SciELO, estabelecendo assim um quadro de observação limitado ao período de 2021-2026 para determinar as tendências predominantes na literatura especializada. A transição para uma economia circular e a inclusão de recicladores locais são avanços notáveis; No entanto, fatores como a insegurança financeira e a falta de continuidade política acabam por minar a eficácia real desses processos. Os resultados também alertam que a persistência de lixiviados e emissões em setores marginalizados aprofunda as desigualdades ambientais. Em última análise, a conclusão é que a eficiência municipal não reside na mera inovação técnica, mas na concepção de modelos preventivos que integrem efetivamente as realidades socioeconômicas do território com políticas de resiliência a longo prazo.

Palavras-chave: Governo local, Gestão ambiental, Saúde pública, Gestão de resíduos, Participação comunitária

INTRODUCCIÓN

Lejos de ser una función administrativa aislada, el tratamiento de los desechos urbanos constituye hoy una de las dimensiones con mayor impacto en el binomio salud-ambiente. El análisis del marco normativo reciente permite sostener que el alcance de estas funciones municipales ha mutado: ya no se trata simplemente de mitigar externalidades mediante la disposición final, sino de articular una estrategia estructural de sostenibilidad territorial.

Al examinar las advertencias de la Organización Mundial de la Salud (2022), resulta evidente que “la gestión de residuos trasciende la logística urbana para convertirse en un determinante crítico de la salud ambiental” (p. 45). El organismo enfatiza que la precariedad en el manejo de desechos manifestada en la saturación de drenajes y el recurso sistemático a la quema abierta no solo degrada el capital natural, sino que impone una carga de riesgo desproporcionada sobre las comunidades vulnerables. En este escenario, la baja tasa de valorización de materiales no es solo una falla técnica, sino un catalizador de riesgos sanitarios que fractura la resiliencia de los ecosistemas urbanos.

Las prospectivas del Banco Mundial (2018) sugieren un escenario crítico: “la producción global de residuos municipales experimentará un incremento del 70% hacia mediados de siglo, alcanzando los 3,40 mil millones de toneladas anuales” (p. 4). La insuficiencia de la infraestructura instalada trasciende la mera obsolescencia funcional para configurarse como un factor de riesgo sistémico, incapaz de mitigar las externalidades sanitarias bajo los estándares jurídicos contemporáneos.

Dicha precariedad administrativa entra en conflicto con las proyecciones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2024), se proyecta que “la generación de residuos alcanzará 3.800 millones de toneladas en 2050. Más allá del volumen, la crisis radica en una carga económica de 640.300 millones de dólares anuales al internalizar externalidades críticas sobre la salud y el cambio climático” (p. 5). Estos datos obligan a desplazar el foco del volumen físico hacia la debilidad estructural de las instituciones; el problema de fondo es la incapacidad de los marcos actuales para integrar la recolección básica dentro de verdaderas cadenas de valor.

Bajo este punto de vista, los gobiernos locales principalmente los municipales se consideran como el nivel de administración pública más próximo para gestionar los espacios donde los residuos se generan, circulan y se concentran, además, permite identificar puntos críticos de acumulación, organizar rutas de recolección, promover la segregación domiciliaria, fiscalizar prácticas contaminantes, desarrollar programas de educación ambiental y articular la participación de actores comunitarios, privados e informales (ONU-Hábitat, 2022).

Para Filimonova y Birchall (2024) quienes sostienen que “el liderazgo, la autoridad y las capacidades municipales constituyen pilares determinantes para la sostenibilidad de los residuos. Además, la asimetría y desarticulación institucional operan como barreras críticas que comprometen la

implementación y efectividad de las políticas públicas a nivel local” (p. 8). Por otra parte, dicha cercanía no garantiza por sí misma una gestión eficaz, puesto que la intervención municipal suele estar condicionada por restricciones financieras, debilidad técnica, insuficiencia de infraestructura, discontinuidad política y limitada disponibilidad de información ambiental confiable.

Por otra parte, las estrategias municipales han transitado progresivamente desde enfoques centrados en la recolección y disposición final hacia modelos más amplios de prevención, valorización y control del riesgo, debido a que en este proceso adquieren relevancia la segregación en la fuente, el reciclaje, el compostaje, la formalización de recicladores, el cierre progresivo de botaderos, la vigilancia sanitaria, la fiscalización ambiental, la educación ciudadana y la incorporación de tecnologías para el monitoreo de residuos (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2021).

No obstante, Awino y Apitz (2024) identificaron que “las estrategias de gestión de residuos requieren tecnologías, instrumentos económicos, marcos regulatorios, educación y participación social; asimismo, las limitaciones de datos, la gobernanza débil y la baja inclusión de actores continúan afectando los resultados en distintos contextos” (p. 21). Estas medidas alcanzan mayor consistencia cuando se articulan dentro de sistemas locales coherentes, pues una ordenanza sin fiscalización tiende a perder eficacia normativa, un programa de reciclaje sin mercado de valorización se vuelve operativamente frágil y una campaña educativa sin infraestructura diferenciada difícilmente transforma prácticas ciudadanas sostenidas.

El análisis de la gestión de residuos debe incorporar necesariamente una perspectiva de justicia espacial, toda vez que las externalidades del sistema se manifiestan mediante patrones de segregación ambiental. La evidencia sugiere que la carga contaminante —derivada de la infiltración de lixiviados, la proliferación de vectores y la degradación atmosférica por combustión incontrolada— no es ubicua, sino que gravita de forma desproporcionada hacia las periferias urbanas. Este fenómeno de concentración en asentamientos con déficit infraestructural revela una vulnerabilidad sistémica, donde la proximidad a núcleos de disposición precaria se convierte en un factor de exclusión que profundiza las inequidades en salud pública.

La revisión sistemática de Yuan y Zoungrana (2025) subrayan que “la naturaleza multiforme de los riesgos derivados de la gestión de residuos, identifica la lixiviación y la contaminación atmosférica como vectores críticos de degradación” (p. 10). Sin embargo, la implicación trasciende lo puramente biofísico, debido a que el residuo sólido municipal actúa como un catalizador de disparidades sanitarias. Esta vulnerabilidad se agudiza ante la desarticulación de los mecanismos de incidencia ciudadana, donde la ausencia de servicios oportunos no es solo una falla técnica, sino una vulneración del derecho a condiciones ambientales saludables.

La asimetría en la distribución de las externalidades negativas corrobora que la gestión de residuos sólidos no es un fenómeno territorialmente neutro, sino un vector de segregación ambiental.

Los pasivos derivados de la lixiviación y la degradación atmosférica gravitan de forma desproporcionada hacia las periferias urbanas, donde la precariedad infraestructural actúa como un multiplicador del riesgo. En estas zonas, la confluencia de vertidos incontrolados y el déficit de cobertura no constituye un fallo logístico fortuito, sino una condición sistémica de vulnerabilidad que compromete la equidad sanitaria en las comunidades con menor capacidad de incidencia política.

Desde esta mirada, los residuos municipales no pueden entenderse únicamente como una externalidad ecológica, ya que también expresan desigualdades territoriales acumuladas, sobre todo cuando las poblaciones afectadas no cuentan con servicios oportunos, fiscalización ambiental efectiva ni condiciones saludables de habitabilidad; en ese sentido, la evidencia advierte que los sistemas de gestión de residuos pueden generar riesgos ambientales, ecológicos y sanitarios, con especial preocupación por la contaminación por lixiviados y del aire (Mancini et al., 2021).

A pesar del avance académico en sostenibilidad urbana, economía circular y salud ambiental, la evidencia sobre estrategias municipales aún permanece fragmentada, debido a que muchos estudios examinan componentes aislados, como tecnología, educación ambiental, inclusión de recicladores, gobernanza, regulación o financiamiento, lo cual dificulta reconocer qué combinaciones permiten reducir simultáneamente riesgos ambientales y sanitarios en contextos municipales diversos.

Si bien la eficiencia de la gestión municipal suele medirse en términos operativos, Sánchez y Recalde (2024) sugieren que la verdadera sostenibilidad emana del binomio entre participación comunitaria y pedagogía ambiental. Bajo este marco analítico, el presente artículo emplea el protocolo PRISMA 2020 (Page et al., 2021) no solo para inventariar estrategias de mitigación de riesgos, sino para examinar la arquitectura de sus fallos y aciertos. La intención es desbordar la mera identificación de patrones y proponer una lectura crítica sobre las condiciones que hacen viable o inviable la gestión sanitaria en contextos locales.

MÉTODO

El artículo se desarrolló a partir de una revisión sistemática orientada a analizar las estrategias implementadas por los gobiernos locales municipales para la mitigación de riesgos ambientales y sanitarios asociados con la gestión de residuos sólidos urbanos; para tal propósito, se efectuó una búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas de alcance internacional y regional, a fin de identificar estudios pertinentes sobre gestión municipal de residuos, sostenibilidad urbana, riesgos ambientales, salud pública y gobernanza local. Asimismo, el proceso metodológico se organizó conforme a los lineamientos de la declaración PRISMA 2020, puesto que este modelo permite transparentar, de manera ordenada y reproducible, las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios seleccionados (Page et al., 2021).

Selección de fuentes

La búsqueda de información se efectuó en bases de datos académicas de reconocido alcance internacional y regional, entre ellas Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar, debido a que estas plataformas concentran producción científica pertinente sobre gestión ambiental, salud pública, sostenibilidad urbana, políticas municipales y economía circular; por consiguiente, su incorporación permitió ampliar la cobertura documental y, al mismo tiempo, asegurar la recuperación de estudios vinculados con las estrategias municipales orientadas a la reducción de riesgos ambientales y sanitarios derivados de la gestión de residuos sólidos urbanos. Asimismo, esta selección resultó metodológicamente pertinente, en la medida en que favoreció la identificación de literatura indexada, revisiones especializadas y estudios empíricos con suficiente correspondencia temática, lo cual contribuyó a fortalecer la trazabilidad, la consistencia académica y la rigurosidad del proceso de revisión.

Estrategia de búsqueda

Para este apartado, la estrategia de búsqueda se diseñó a partir de los ejes conceptuales del estudio, con el propósito de recuperar investigaciones vinculadas con gobiernos locales, municipalidades, gestión de residuos sólidos urbanos, riesgos ambientales, riesgos sanitarios, salud pública, mitigación, sostenibilidad municipal y economía circular. Para ello, se combinaron términos en español e inglés, dado que la producción científica sobre gestión municipal de residuos se encuentra distribuida en literatura internacional y regional.

Con el fin de mejorar la precisión y sensibilidad de la búsqueda, se emplearon operadores booleanos, equivalencias semánticas y combinaciones adaptadas a los criterios de indexación de cada base de datos. En consecuencia, la ecuación general de búsqueda se estructuró de la siguiente manera:

("local government" OR "municipal government" OR municipality OR municipalidad OR "gobierno local") AND ("municipal solid waste" OR "solid waste management" OR "residuos sólidos urbanos") AND ("environmental risk" OR "health risk" OR "sanitary risk" OR "riesgo Ambiental" OR "riesgo sanitario") AND (mitigation OR strategies OR estrategias OR mitigación)

Asimismo, la búsqueda se complementó con términos asociados a sostenibilidad urbana, economía circular, educación ambiental, reciclaje, compostaje, gobernanza local, inclusión de recicladores y fiscalización municipal, con el fin de ampliar la recuperación de estudios relacionados con las distintas estrategias empleadas por los gobiernos locales.

Criterios de inclusión

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- **Tipología documental:** Se priorizaron artículos científicos originales y de revisión publicados en revistas indexadas, descartando literatura gris para asegurar el rigor de la evidencia.
- **Enfoque institucional y geográfico:** La selección se acotó a investigaciones sobre gobiernos locales y la gestión de residuos urbanos, excluyendo estudios de escala industrial o puramente rurales.
- **Naturaleza de la intervención:** Fueron elegibles aquellos estudios que examinaran estrategias de mitigación ante riesgos sanitarios y ambientales, con un diseño metodológico explícito (empírico o bibliométrico).
- **Dimensiones de análisis:** Se integraron trabajos que analizan la gobernanza y la fiscalización, además de componentes operativos como la economía circular, la inclusión de recicladores de base y la educación ambiental.

Se tomaron en cuenta artículos publicados entre 2021 y 2026 que tratan las palabras clave pertinentes al tema propuesto.

Criterios de exclusión

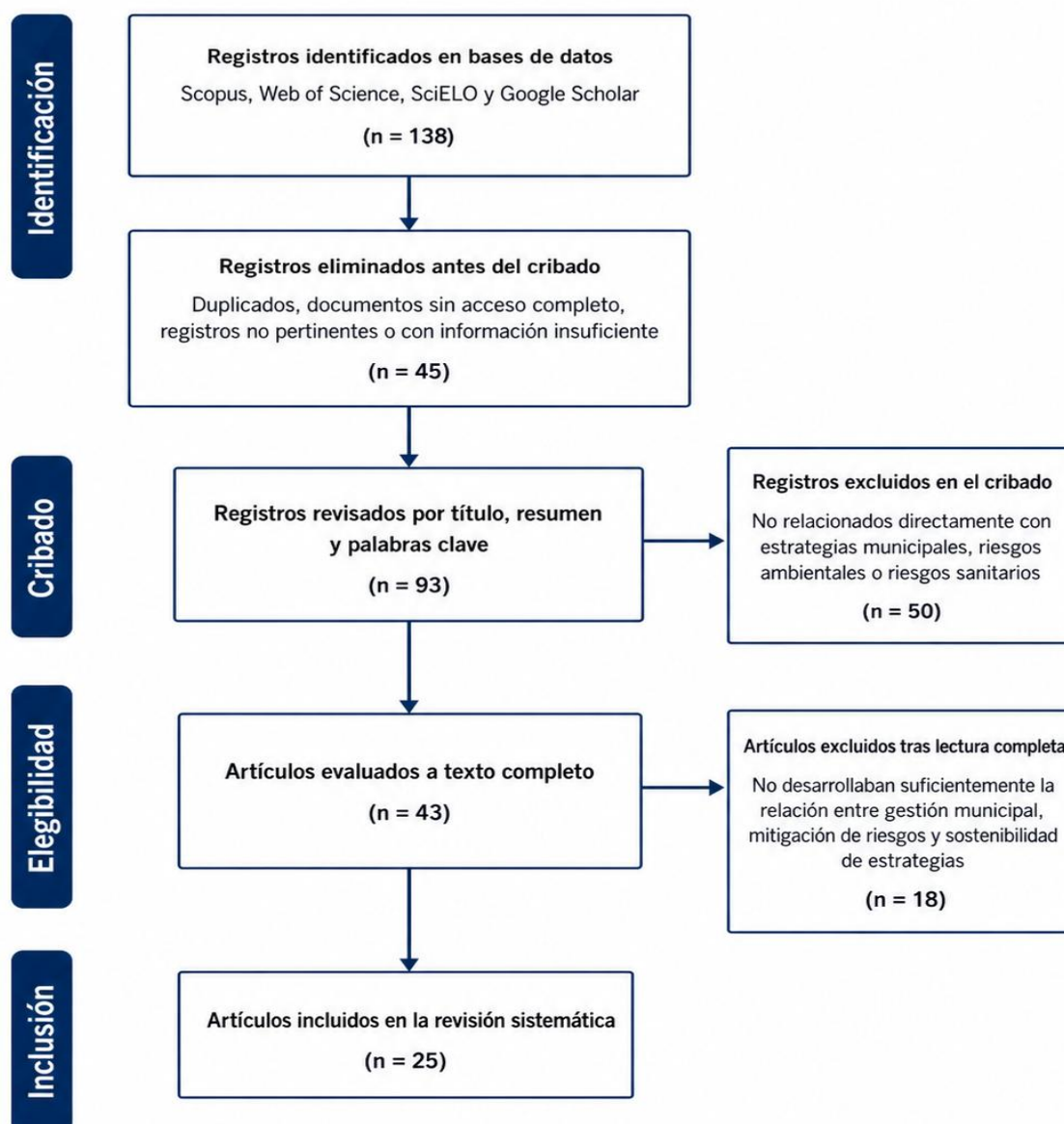
Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- **Delimitación institucional:** Se descartaron aquellos estudios que no centraran su análisis en la gestión municipal o gobiernos locales, con el fin de mantener la escala urbana de la investigación.
- **Tipología de residuos:** Quedaron fuera del alcance las investigaciones enfocadas exclusivamente en desechos industriales, hospitalarios o peligrosos, a menos que existiera una vinculación directa con el sistema de recolección municipal.
- **Filtro de calidad académica:** Se excluyeron sistemáticamente documentos sin revisión por pares, tales como editoriales, cartas al editor, monografías y literatura gris (tesis no publicadas), garantizando así la solidez científica de la muestra.
- **Restricciones de acceso y contenido:** Fueron desestimados los trabajos sin disponibilidad de texto completo y aquellos con un enfoque estrictamente técnico-operativo que omitiera la dimensión de gobernanza o riesgos sanitarios.
- **Criterios de integridad:** Se eliminaron publicaciones duplicadas o con vacíos metodológicos que impidieran una valoración rigurosa de su pertinencia.

Proceso de búsqueda y selección

El proceso de identificación inicial arrojó un total de 138 artículos localizados en Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar. Tras una fase de depuración inicial donde se descartaron 45 registros por duplicidad o falta de acceso, el análisis se centró en 93 títulos y resúmenes. Durante el cribado técnico, la muestra se redujo a 43 trabajos al excluir aquellos que divergían del enfoque municipal o la gestión de riesgos sanitarios. Finalmente, la lectura crítica a texto completo de este subgrupo permitió descartar 18 estudios adicionales por debilidad metodológica o falta de alineación con la sostenibilidad de las estrategias, consolidando una base final de 25 artículos para la revisión sistemática.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de selección de estudios



Nota. Elaborado con base a las recomendaciones de PRISMA 2020 (Page et al., 2021)

Análisis de los datos

Se realizó mediante un enfoque cualitativo y categorial, debido a la diversidad metodológica, territorial y conceptual de los estudios incluidos. Para ello, se elaboró una matriz de extracción de información en la que se registraron los siguientes elementos: Título/autor, año, revista, doi/url , estrategia municipal analizada, riesgo ambiental o sanitario abordado, principales hallazgos, limitaciones y recomendaciones.

A partir de esta matriz, la información se organizó en ejes temáticos vinculados con:

- Segregación en la fuente.
- Reciclaje y valorización de residuos.
- Compostaje y aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Educación ambiental y participación comunitaria.
- Inclusión de recicladores.
- Fiscalización y regulación municipal.
- Cierre o control de botaderos.
- Economía circular.
- Gobernanza local.
- Monitoreo ambiental y vigilancia sanitaria.

Evaluación de la calidad de los estudios

La validación de los estudios seleccionados trascendió la mera afinidad temática para centrarse en la robustez de los hallazgos. Se priorizaron investigaciones con diseños empíricos y revisiones sistemáticas, dado que su rigor metodológico permite correlacionar la capacidad institucional con la sostenibilidad de las intervenciones municipales.

En lugar de una revisión plana, se escrutó la transferibilidad de los resultados mediante el examen de los contextos territoriales y la descripción de los actores reportados. Este proceso de depuración aseguró que la síntesis final no solo fuera coherente en términos teóricos, sino técnicamente útil para abordar la complejidad de la gestión de riesgos sanitarios a escala local.

Síntesis de los resultados

La evidencia recuperada no se presenta como datos aislados, sino que se articula mediante una lectura comparativa de los ejes temáticos emergentes. Este enfoque permitió identificar que las estrategias de intervención, donde el reciclaje y la economía circular aparecen como pilares recurrentes, colisionan frecuentemente con barreras estructurales de carácter presupuestario y político.

Más allá del diseño técnico, la sostenibilidad operativa depende de una arquitectura institucional capaz de armonizar la normativa con la realidad del territorio. En última instancia, la efectividad de la gestión municipal no es un atributo estático, sino el resultado de una convergencia entre la capacidad técnica, la participación social y mecanismos permanentes de evaluación sanitaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Matriz de extracción y síntesis de los artículos incluidos en la revisión sistemática

N	Título del artículo	Autor/es	Año	Revista	DOI	Eje de análisis derivado de la revisión	Estrategias municipales identificadas	Riesgos ambientales y sanitarios abordados	Resultados reportados en la literatura	Interpretación analítica
1	Municipal Solid Waste Management and Adverse Health Outcomes: A Systematic Review	Vinti et al.	2021	International Journal of Environmental Research and Public Health	https://doi.org/10.3390/ijerp390/ijerp31	Gestión municipal y salud pública	Análisis integral del ciclo de residuos, desde la recolección hasta el descarte final, con énfasis en los puntos críticos de exposición ciudadana	Factores de riesgo ocupacional y comunitario derivados de la polución ambiental y su incidencia directa en patologías específicas	Se constató una correlación estrecha entre las deficiencias operativas de los municipios y el deterioro de los indicadores de salud colectiva	Documento clave para validar el nexo salud-ambiente; demuestra que la gestión local requiere un enfoque que trascienda lo logístico para proteger al ciudadano
2	Transition to circular economy in Brazil: A look at the municipal solid waste management in the state of São Paulo	Paes et al.	2021	Management Decision	https://doi.org/10.1080/MD-09-2018-1053	Economía circular y gobernanza local	Estrategias de recuperación diferenciada, migración hacia el modelo circular y robustecimiento de la capacidad operativa institucional	Escasa recuperación de materiales, saturación crítica de los vertederos y deficiencias en la disposición final de los desechos	La investigación exploró las condiciones de São Paulo para transitar de una logística lineal a paradigmas de economía circular en la administración local	Evidencia la correlación entre la planificación municipal y la reducción de desechos finales mediante infraestructura técnica y estabilidad en la toma de decisiones
3	Circular Economy and Solid Waste Management: Challenges and Opportunities in Brazil	Mancini et al.	2021	Circular Economy and Sustainability	https://doi.org/10.1007/s43615-021-00031-2	Economía circular	Modelos de valorización de residuos, aprovechamiento energético y el fortalecimiento de la gestión	Déficit crónico en la recuperación de materiales, asimetrías territoriales y las fallas críticas en el destino final de los desechos.	El estudio disecciona los factores que impulsan o bloquean la adopción de esquemas circulares en el	Subraya que la mitigación de riesgos no es un reto puramente técnico, sino que exige resolver fracturas en la gobernanza y la

							integrada a escala local.		contexto institucional brasileño.	capacidad operativa instalada.
4	Municipal solid waste management in circular economy: A sequential optimization model	Allevi et al.	2021	Energy Economics	https://doi.org/10.1016/j.eneeco.2021.105383	Optimización municipal y economía circular	Algoritmos de optimización aplicados a la recuperación de materiales y la logística del flujo de residuos	Desafíos en la rentabilidad municipal ante la segregación deficiente y la consecuente degradación de insumos recuperables	El estudio formula una arquitectura secuencial diseñada para robustecer la toma de decisiones institucionales bajo paradigmas de economía circular	Ofrece un marco instrumental que optimiza la eficiencia operativa en los procesos de aprovechamiento, permitiendo que la planificación local trascienda la simple recolección
5	Environmental Justice and Circular Economy: Analyzing Justice for Waste Pickers in Upcoming Circular Economy in Fortaleza, Brazil	De Oliveira	2021	Circular Economy and Sustainability	https://doi.org/10.1007/s43615-021-00045-w	Inclusión de recicladores y justicia ambiental	Inserción de los recicladores de base en esquemas de circularidad inclusiva y procesos de legitimación social	Precarización del mercado laboral, marginación sociopolítica y los riesgos sanitarios inherentes al manejo informal de residuos	La investigación evaluó el protagonismo de los recicladores como agentes de cambio dentro de la transición hacia modelos circulares en Fortaleza	Es clave al demostrar que la mitigación ambiental es inviable sin un marco de justicia que reduzca las brechas de vulnerabilidad en los actores informales
6	Simulación de una planta WtE (Waste to Energy) para la recuperación de energía a partir de residuos sólidos municipales en el Valle de Aburrá	Barrera y Cardona	2022	Revista ION	https://doi.org/10.18273/revion.v35n2-2022006	Valorización energética municipal	Modelado de sistemas Waste to Energy enfocado en la recuperación térmica y la valorización de excedentes energéticos municipales	Factores críticos de impacto: saturación de vertederos y la huella de emisiones derivada de un manejo final deficiente	La investigación simuló una planta de combustión controlada en el Valle de Aburrá para cuantificar el potencial de sustitución energética	Valida el uso de tecnologías térmicas como alternativa para descongestionar los sitios de disposición, condicionando su viabilidad a un monitoreo ambiental riguroso

7	Energía a partir de residuos sólidos urbanos, caso parroquia Limoncocha en la Amazonía ecuatoriana	Coral et al.	2021	Estudios de la Gestión	https://doi.org/10.32719/25506641.2021.9.9	Valorización energética y gestión local	Prospectiva del potencial bioenergético derivado de los desechos sólidos en entornos geográficos con características amazónicas.	Desafíos derivados de la acumulación descontrolada de residuos y la persistente brecha en los procesos de valorización material	El estudio cuantificó la capacidad de generación energética en el ámbito parroquial ecuatoriano, integrando variables locales al modelo de evaluación	El aporte es clave al proponer alternativas de mitigación en territorios con infraestructura precaria, demostrando que la escala local es viable para la transición energética
8	Gestión de residuos sólidos y la contaminación ambiental en el sector urbano	Gutiérrez et al.	2024	Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía	https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3156	Gestión municipal y contaminación ambiental	Instrumentos de planificación ambiental, mecanismos de fiscalización institucional y protocolos de mitigación de emisiones	Degradación del entorno urbano, inexistencia de esquemas operativos eficientes y escalamiento de externalidades negativas.	La investigación examinó la correlación entre las políticas municipales de saneamiento y los niveles de polución en núcleos urbanos densos	Provee evidencia sobre la importancia de la gobernanza local como barrera de contención frente al deterioro sanitario y ambiental de la ciudad
9	Gestión de los residuos sólidos en México: análisis cualitativo de los diagnósticos básicos	García et al.	2023	Inter Disciplinaria	https://doi.org/10.22201/ceii.ch.24485705e.2023.30.81788	Diagnóstico municipal y planificación	Metodologías de caracterización de desechos y el diseño de instrumentos de planificación territorial con enfoque prospectivo	Inexistencia de sistemas de información robustos, debilidad en la fase de planeación y fallas sistémicas en la disposición final	La investigación evaluó la calidad de los diagnósticos locales como el pilar fundamental para estructurar esquemas de gestión integral en México	Subraya que la viabilidad de cualquier intervención municipal está condicionada a la precisión del dato diagnóstico, evitando así estrategias de mitigación descontextualizada
10	Gobernanza ambiental en la gestión de residuos sólidos	Juárez et al.	2023	Acta Universitaria	https://doi.org/10.15174/au.	Gobernanza local	Modelos de articulación institucional y el fortalecimiento	Fragilidad administrativa, ausencia de mecanismos de	El análisis se centró en evaluar la efectividad de	Documento crítico que vincula la resiliencia institucional con la

	de los municipios en Oaxaca, México			2023.3704		de los marcos de gobernanza climática a nivel local	vigilancia y pasivos derivados de una disposición final deficiente	las estructuras de gobernanza ambiental dentro del entramado municipal oaxaqueño	operatividad del servicio, demostrando que la gestión de residuos es, ante todo, un reto de coordinación política	
11	Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal: Revisión sistémica	Herrera et al.	2023	Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía	https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2540	Gestión municipal integral	Auditoría de las capacidades institucionales y el análisis crítico de la evidencia sobre la operatividad del servicio local	Externalidades sanitarias y degradación del entorno derivadas de una ejecución administrativa subóptima	El trabajo consolidó un marco teórico-práctico sobre la eficiencia de los gobiernos locales en el tratamiento de desechos urbanos	Provee el sustento empírico necesario para justificar el robustecimiento de las competencias técnicas municipales frente a la crisis ambiental
12	Gestión de residuos sólidos municipales 2021-2023: Revisión sistemática	Sánchez y Recalde	2024	Gestio et Productio	https://doi.org/10.35381/gep.v6i11.187	Estrategias municipales recientes	Análisis de las trayectorias de sostenibilidad y el fortalecimiento institucional de los servicios de higiene urbana locales	Deficiencias en la disposición final, pasivos sanitarios y el estancamiento de las tasas de valorización material	El estudio mapeó la evolución de las políticas municipales, destacando los modelos emergentes que han redefinido la gestión de residuos en los últimos años	Su relevancia radica en que valida el marco analítico de esta investigación, proveyendo un respaldo empírico actualizado sobre la operatividad de los gobiernos locales
13	Estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica: Revisión literaria	Ubillús et al.	2024	Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía	https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3157	Estrategias latinoamericanas	Mecanismos de recuperación material, pedagogía ambiental estratégica y el rol de la cohesión social	Degradación del entorno por segregación ineficiente y la persistencia de focos de riesgo sanitario en el ámbito local	La investigación sistematizó las respuestas institucionales frente a la crisis de residuos en diversos contextos de la	La investigación sistematizó las respuestas institucionales frente a la crisis de residuos en diversos contextos de la región latinoamericana

							en la gestión de residuos		región latinoamericana	
14	Sensitivity analysis and improvements of the recycling rate in municipal solid waste life cycle assessment: Focus on a Latin American developing context	Ferronato et al.	2021	Waste Management	https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.043	Monitoreo ambiental y reciclaje	Análisis de la Evaluación de Ciclo de Vida (ECV) aplicado a la optimización de las tasas de recuperación de materiales	Carga ambiental derivada de la baja eficiencia en la valorización y la dependencia de sistemas de disposición final convencionales	La investigación modeló diversas proyecciones de mejora para los sistemas de reciclaje dentro de la realidad operativa de América Latina	Provee parámetros analíticos para jerarquizar las intervenciones municipales, centrando la mitigación en aquellas fases del proceso con mayor beneficio ambiental
15	Enhancing urban waste sustainability through community-driven composting in São Paulo megacity	Amato et al.	2024	Environmental Challenges	https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.100864	Compostaje comunitario y participación local	Modelos de valorización orgánica mediante esquemas de compostaje descentralizado y mecanismos de cohesión comunitaria	Externalidades negativas por la descomposición incontrolada de biomasa, saturación de vertederos y generación de lixiviados	La investigación sistematizó los indicadores de impacto ambiental y social de una red de tratamiento vecinal en el contexto urbano de São Paulo	Valida la viabilidad de desplazar la gestión del residuo orgánico desde el modelo centralizado hacia soluciones de proximidad con alto potencial de mitigación local
16	Sustainable municipal waste management strategies through life cycle assessment method: A review	Zhang et al.	2021	Journal of Environmental Management	https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112238	Evaluación ambiental de estrategias sostenibles	Implementación de la Evaluación de Ciclo de Vida (ECV) como marco para la optimización de trayectorias estratégicas y la comparación de escenarios operativos	Determinantes de impacto ambiental a escala local: desde el potencial de eutrofización hasta los niveles de toxicidad humana derivados del manejo municipal	La investigación diseccionó la sostenibilidad de las políticas de gestión urbana, utilizando métricas de ciclo de vida para validar su eficiencia real	Provee una base técnica para la toma de decisiones, permitiendo que la mitigación de riesgos sanitarios se sustente en evidencia científica y no solo en logística básica

17	Health risk assessment of municipal solid waste incineration emissions based on regression analysis	Huang et al.	2024	Eco-Environment & Health	https://doi.org/10.1016/j.eeh.2024.01.009	Evaluación sanitaria de emisiones	Auditoría de emisiones derivadas de la termovalorización y el monitoreo del riesgo sanitario en sistemas Waste to Energy (WtE)	Vectores de polución atmosférica y sus mecanismos de incidencia en la salud colectiva por exposición a residuos incinerados	La investigación cuantificó la peligrosidad biológica de los efluentes gaseosos municipales para establecer límites de seguridad en plantas de tratamiento térmico.	Resulta fundamental para trascender el análisis técnico-operativo, situando la integridad sanitaria como el indicador crítico para validar cualquier adopción tecnológica local
18	Does weight-based pricing for municipal waste collection contribute to waste reduction? A dynamic panel analysis in Flanders	Sasao et al.	2021	Waste Management	https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.056	Incentivos económicos y fiscalización municipal	Implementación de gravámenes por vertido y sistemas de pesaje dinámico como instrumentos de control en la fuente	Escalamiento descontrolado del volumen de desechos y la consecuente saturación de las infraestructuras de disposición final	La investigación validó el impacto disuasorio del cobro por generación (PAYT) sobre el comportamiento del usuario en el contexto municipal de Flandes	Provee evidencia sobre la eficacia de los incentivos económicos como palanca de fiscalización para desincentivar la producción masiva de residuos y mitigar la carga ambiental
19	Retrospective and prospective material flow analysis of the post-consumer plastic packaging waste management system in Flandes	Thomassen et al.	2022	Waste Management	https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.05.004	Monitoreo ambiental y economía circular	Implementación del Análisis de Flujo de Materiales (AFM) orientado a la trazabilidad y optimización del ciclo de vida de los polímeros	Dispersión de residuos plásticos en el entorno y la degradación de la cadena de valor por la opacidad en el rastreo de insumos recuperables	La investigación proyectó escenarios de recuperación mediante un modelado dinámico de la trayectoria de envases en el sistema municipal de Flandes	Provee una metodología robusta para la fiscalización del residuo, permitiendo que la gestión local migre desde la recolección reactiva hacia una planificación basada en datos reales de flujo

20	Municipal solid waste management in developing economies: A way forward	Sahan, y Ambika	2023	Cleaner Waste Systems	https://doi.org/10.1016/j.clwas.2023.100103	Gobernanza en economías en desarrollo	Reingeniería de los marcos institucionales, cohesión social y el fortalecimiento operativo del servicio de higiene urbana	Déficit de cobertura prestacional, persistencia de la informalidad y pasivos derivados de un manejo administrativo subóptimo	El análisis escrutó las trayectorias de gestión en contextos de economías emergentes para identificar modelos de éxito adaptables a la escala local	Documento clave para diagnosticar los cuellos de botella en la implementación de políticas, proveyendo estrategias de mitigación para entornos con restricciones de capital y técnica
21	Life Cycle Sustainability Assessment of municipal solid waste management systems: A review	Ceraso y Cesaro	2024	Journal of Environmental Management	https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122143	Evaluación de sostenibilidad municipal	Auditoría multidimensional de los sistemas de higiene urbana bajo criterios de sostenibilidad técnica, financiera y comunitaria.	Externalidades ambientales, viabilidad financiera de la operación y el balance de las repercusiones en el entorno social inmediato	El estudio sistematizó las metodologías de evaluación aplicadas a la gestión local para determinar su eficacia en contextos urbanos complejos	Resulta indispensable para fundamentar una visión holística de la gestión, trascendiendo el enfoque operativo para integrar la protección sanitaria y el equilibrio económico
22	Municipal solid waste management challenges in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa	Zhang et al.	2024	Science of the Total Environment	https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172794	Gobernanza, segregación y tratamiento en regiones en desarrollo	Protocolos de segregación en origen, escalamiento de la valorización y la integración de tecnologías de termovalorización	Presión demográfica desbordada, pasivos ambientales y la fragilidad de los marcos regulatorios frente a la crisis sanitaria	El análisis escrutó las trayectorias de gestión local en geografías emergentes para diagnosticar los cuellos de botella del servicio	Ofrece un marco comparativo que permite extrapolar lecciones sobre la resiliencia institucional ante restricciones técnicas y financieras extremas
23	Solid waste management in the context of the waste	Awino y Apitz	2024	Integrated Environmental Assessment	https://doi.org/10.1002/ieam.4774	Jerarquía de residuos y economía circular	Priorización del ciclo de gestión bajo el principio de jerarquía de	Degradación del entorno por la explotación ineficiente de	La investigación diseccionó la operatividad municipal bajo	Su valor radica en que instrumentaliza la toma de decisiones

	hierarchy and circular economy frameworks: An international critical review			and Management		materiales, desde la minimización en origen hasta el confinamiento técnico	recursos y la persistencia de brechas operativas en el manejo de desechos	el prisma de la economía circular, contrastando la teoría con la práctica institucional	locales, permitiendo que la planificación municipal se enfoque en fases de alto impacto preventivo	
24	Municipal solid waste governance: development and application of an index embodying the Global South context	Sasahara et al.	2024	Frontiers in Sustainability	https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1409418	Gobernanza local e indicadores	Diseño de métricas de desempeño institucional y el despliegue de marcos de auditoría para la gestión municipal de residuos	Asimetrías en la calidad de la gobernanza, brechas de equidad territorial y la fragilidad operativa de las administraciones locales	La investigación instrumentalizó un indicador compuesto para diagnosticar la robustez de la gestión pública en el contexto de las geografías emergentes	Provee una herramienta de fiscalización crítica, permitiendo que el fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental se sustente en una evaluación objetiva de la capacidad administrativa
25	Systematic review of environmental and human health risk assessments in municipal solid waste management	Yuan y Zoungrana	2025	Discover Sustainability	https://doi.org/10.1007/s43621-025-01544-8	Evaluación de riesgos ambientales y sanitarios	Diagnóstico de la peligrosidad en centros de confinamiento y el escrutinio de efluentes derivados de la valorización térmica	Alteraciones bióticas por escorrentía de lixiviados y la carga tóxica atmosférica con potencial de afectación comunitaria	El documento articuló una taxonomía de amenazas sanitarias presentes en las distintas etapas de la cadena de custodia municipal	Resulta esencial para fundamentar la vigilancia epidemiológica, demostrando que la operatividad local debe supeditarse a la seguridad de la población

Nota. Elaboración propia con base en los 25 artículos seleccionados mediante el proceso PRISMA 2020, considerando los criterios de inclusión, exclusión y síntesis temática definidos en la revisión sistemática.

Discusión

Una vez finalizada la revisión sistemática de los 25 artículos seleccionados bajo criterios de inclusión y exclusión, se deduce que los municipios utilizan estrategias de mitigación de riesgos ambientales y sanitarios, limitadas a la recolección de residuos sólidos urbanos, y esto se traduce como un problema ambiental y sanitario, y que para solucionarlo es necesario incorporar una gestión más articulada y preventiva sostenida en el tiempo. Los estudios revisados coinciden en que la combinación de planificación local, segregación en la fuente, reciclaje, compostaje, valorización energética, economía circular, fiscalización, monitoreo ambiental e inclusión de actores comunitarios es una posible solución para la gestión de residuos.

En contraste, los autores Vinti et al. (2021) establecen la existencia de problemas que no se resuelven de forma inmediata, como por ejemplo la gestión de residuos municipales que se vincula con efectos adversos en la salud pública, el tratamiento de desechos y su disposición final; y de manera similar, Yuan y Zoungrana (2025) advierten que los lixiviados, las emisiones y la exposición de desechos al aire libre siguen siendo riesgos relevantes cuando los sistemas de gestión no cuentan con controles adecuados.

Por otra parte, la economía circular aparece como un eje relevante, aunque no suficiente por sí mismo, por tal motivo se cita a Allevi et al. (2021) quienes analizan en su estudio la gestión de residuos desde una perspectiva de cadena sostenible en la que los residuos recolectados por los municipios pueden ser reutilizados parcialmente por empresas de reciclaje para producir electricidad, calor u otros bienes, considerando fases como clasificación, recolección, reciclaje y desmantelamiento. Esta clase de proyectos colaborativos sirven de evidencia para advertir que la circularidad no se logra únicamente mediante discursos de aprovechamiento o reciclaje, sino que se necesita una infraestructura diferenciada, información confiable, mercados de valorización, incentivos económicos y continuidad política.

En esta línea, los autores García et al. (2023) establecen que los diagnósticos preliminares permiten orientar la planificación municipal con mayor precisión, de este modo se mejora la administración de recursos económicos. A diferencia de otras posturas, Juárez et al. (2023) sostienen que la clave no es reaccionar a la emergencia, sino anticiparse. Su enfoque prioriza un blindaje preventivo basado en el ordenamiento territorial y una gestión de residuos realmente integral, antes de que el riesgo sanitario se vuelva incontrolable.

Desde la perspectiva ambiental y sanitaria, la eficacia de la gestión municipal trasciende la reducción volumétrica de residuos en el sitio de disposición final. La valoración del desempeño debe integrar la mitigación de externalidades críticas: lixiviación, dispersión de contaminantes atmosféricos, proliferación de vectores y la consecuente degradación de suelos y acuíferos que comprometen a poblaciones vulnerables. Bajo este enfoque, la operatividad del servicio se redefine como una

intervención preventiva sistémica, donde la integridad del ecosistema y la salvaguarda de la salud pública actúan como variables dependientes y transversales.

Consecuentemente, la operatividad de instrumentos como el análisis de ciclo de vida (ACV), el monitoreo de flujos materiales y la valorización energética está supeditada a su integración sistémica dentro de marcos de gobernanza local y vigilancia permanente. Al respecto, la evidencia en el Valle de Aburrá (Barrera y Cardona, 2022) y diversas casuísticas latinoamericanas (Ferronato et al., 2021) sugieren que la optimización de los escenarios de reciclaje y recuperación energética no depende de la herramienta per se, sino de su adecuación al contexto situacional. Esta premisa coincide con las advertencias de Zhang et al. (2024) sobre la inviabilidad de la transferencia tecnológica acrítica; las disparidades en las capacidades técnicas y financieras de las regiones en desarrollo exigen una reconfiguración de las estrategias basada en las condiciones reales de implementación territorial.

Finalmente, la revisión muestra que las estrategias municipales solo adquieren verdadero alcance cuando se ajustan a la realidad de cada territorio, ya que la mitigación de riesgos ambientales y sanitarios requiere algo más que programas bien formulados: necesita recursos, continuidad institucional, participación ciudadana y seguimiento permanente.

Conclusión

El análisis integral de esta revisión permite concluir que la gestión municipal de residuos sólidos ha superado su fase estrictamente operativa. En la actualidad, su eficacia no se mide solo por la capacidad de recolección, sino por su integración como un componente transversal de salud pública y justicia territorial. Los resultados sugieren que el éxito de las políticas locales no reside en la adopción de tecnologías aisladas, sino en la capacidad de los municipios para articular sistemas complejos que incluyan desde la segregación en origen hasta la inclusión formal de los recicladores de base. Sin este enfoque sistémico respaldado por un financiamiento estable y estructuras de fiscalización técnica, las intervenciones tienden a ser reactivas y de corto alcance.

Un hallazgo crítico que debe guiar las futuras agendas políticas es la estrecha relación entre la gestión de residuos y la desigualdad social. Los pasivos ambientales, como lixiviados y emisiones, afectan de manera desproporcionada a sectores con menor capital político, lo que exige que la administración de desechos sea abordada bajo un prisma de equidad ambiental. Por tanto, cualquier transición hacia modelos de economía circular debe evitar la "transferencia acrítica" de modelos extranjeros; las soluciones deben fundamentarse en diagnósticos locales que reconozcan las brechas de infraestructura y la realidad socioeconómica de cada territorio.

Finalmente, se establece que el futuro de la gestión de residuos urbanos depende de un cambio de gobernanza: pasar del control de daños a la prevención integral. Lograr este avance requiere trascender la innovación técnica; es imperativo consolidar sistemas de información transparentes que

fomenten una participación ciudadana genuina. Bajo esta óptica, la gestión de residuos deja de ser una tarea de limpieza pública para transformarse en un mecanismo de resiliencia urbana. El fin último no es solo la eficiencia, sino el blindaje de los ecosistemas y la habitabilidad misma de las ciudades frente a las crisis ambientales.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

José Patricio Lozano Lozano: Investigación, recursos, supervisión, validación, redacción –preparación del borrador original.

DECLARACIÓN CONFLICTOS DE INTERES

El autor declara no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos de investigación están incluidos en el propio manuscrito

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE IA

Se ha utilizado la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT para ayudar en la revisión gramatical del texto y en la normalización de las referencias.

FINANCIAMIENTO

No monetario

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis familiares y todos mis amigos que me apoyaron

Referencias

- Allevi, E., Gnudi, A., Konnov, I., & Oggioni, G. (2021). Municipal solid waste management in circular economy: A sequential optimization model. *Energy Economics*, 100(1), 105383. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105383>
- Amato, L., Cunha, G., Martins, M., y Mauad, T. (2024). Enhancing urban waste sustainability through community-driven composting in São Paulo megacity. *Environmental Challenges*, 14(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.100864>
- Awino, F., y Apitz, S. (2024). Solid waste management in the context of the waste hierarchy and circular economy frameworks: An international critical review. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 20(1), 9-35. <https://doi.org/10.1002/ieam.4774>
- Awino, F., y Apitz, S. (2024). Solid waste management in the context of the waste hierarchy and circular economy frameworks: An international critical review. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 20(1), 9-34. <https://doi.org/10.12691/aees-14-1-3>

- Banco Mundial. (2018). *Publicación: What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Barrera, R., y Cardona, G. (2022). Simulación de una planta WtE (Waste to Energy) para la recuperación de energía a partir de residuos sólidos municipales en el Valle de Aburrá. *Revista ION*, 35(2), 71-81. <https://doi.org/10.18273/revion.v35n2-2022006>
- Ceraso, A., y Cesaro, A. (2024). Life Cycle Sustainability Assessment of municipal solid waste management systems: a review. *Journal of Environmental Management*, 368(1), 122-143. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122143>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *La economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidades para una recuperación pos-COVID-19*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5fceda72-3fed-4ace-bb87-5688547cf2f5/content>
- Coral, K., Oviedo, J., y Rodríguez, A. (2021). Energía a partir de residuos sólidos urbanos, caso parroquia Limoncocha en la Amazonía ecuatoriana. *Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración*, 9(1), 216-236. <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.9.9>
- De Oliveira, I. (2021). Environmental Justice and Circular Economy: Analyzing Justice for Waste Pickers in Upcoming Circular Economy in Fortaleza, Brazil. *Circular Economy and Sustainability*, 1(1), 815-834. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00045-w>
- Ferronato, L., Guisbert, G., Gorritty, M., y Vincenzo, F. (2021). Sensitivity analysis and improvements of the recycling rate in municipal solid waste life cycle assessment: Focus on a Latin American developing context. *Waste Management*, 128(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.043>
- Filimonova, N., y Birchall, J. (2024). Sustainable municipal solid waste management: A comparative analysis of enablers and barriers to advance governance in the Arctic. *Journal of Environmental Management*, 371(123111), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123111>
- García, D., Cervantes, I., Gómez, W., Gallego, I., García, D., y González, G. (2024). Gestión de los residuos sólidos en México: análisis cualitativo de los diagnósticos básicos. *Inter Disciplina*, 11(30), 1-15. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2023.30.81788>
- Gutiérrez, E., García, T., Roca, K., y Valiente, Y. (2024). Gestión de residuos sólidos y la contaminación ambiental en el sector urbano. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 108-118. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3156>
- Herrera, M., Valiente, Y., Garibay, J., y Herrera, S. (2023). Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal: Revisión sistémica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(16), 150-170. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2540>
- Huang, Z., Cui, J., Boré, A., Ma, W., Zhang, Z., Qiao, Z., . . . Fellner, J. (2024). Health risk assessment of municipal solid waste incineration emissions based on regression analysis. *Eco-Environment & Health*, 3(3), 338-346. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eehl.2024.01.009>
- Juárez, J., Medina, H., Taboada, P., Aguilar, Q., y Márquez, L. (2023). Gobernanza ambiental en la gestión de residuos sólidos de los municipios en Oaxaca, México. *Acta Universitaria*, 33(1), 1-19. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3704>

- Mancini, S., de Medeiros, G., Paes, M., & Souza, B. P. (2021). Circular Economy and Solid Waste Management: Challenges and Opportunities in Brazil. *Circular Economy and Sustainability*, 1(1), 261-282. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00031-2>
- ONU-Hábitat. (2022). *Gestión de residuos sólidos municipales: Guía para gobiernos locales y ciudades inteligentes*. <https://unhabitat.org/topic/solid-waste-management>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Análisis global de los desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19: Situación, impactos y recomendaciones*. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/2c872b0e-f633-4d97-b5e3-f53a745e6dd0/content>
- Paes, M., De Medeiros, G., Mancini, S. D., & Puppim, J. (2021). Transition to circular economy in Brazil: A look at the municipal solid waste management in the state of São Paulo. *Management Decision*, 59(8), 1817-1840. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2018-1053>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., y Boutron, I. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recsep.2021.06.016>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024). *Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an age of waste*. <https://wedocs.unep.org/rest/api/core/bitstreams/daa56f4d-2479-4e10-88c6-4d65da463299/content>
- Sahan, F., y Ambika, Z. (2023). Municipal solid waste management in developing economies: A way forward. *Cleaner Waste Systems*, 5(1), 100-103. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2023.100103>
- Sánchez, F., y Recalde, A. (2024). Gestión de residuos sólidos municipales 2021-2023: Revisión sistemática. *Gestio Et Productio. Revista Electrónica De Ciencias Gerenciales*, 6(11), 246-255. <https://doi.org/10.35381/gep.v6i11.187>
- Sasahara, C., Rodrigues, L., Cetrulo, T., Gimenes, B., y Alencar, M. (2024). Municipal solid waste governance: development and application of an index embodying the Global South context. *Frontiers in Sustainability*, 5(1), 1-14. <https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1409418>
- Sasao, T., De Jaeger, S., y De Weerd, L. (2021). Does weight-based pricing for municipal waste collection contribute to waste reduction? A dynamic panel analysis in Flanders. *Waste Management*, 128(1), 132-141. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.056>
- Thomassen, G., Van Passel, S., Alaerts, L., y Dewulf, J. (2022). Retrospective and prospective material flow analysis of the post-consumer plastic packaging waste management system in Flanders. *Waste Management*, 147(1), 10-21. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.05.004>
- Ubillús, S., Valiente, Y., & Patiño, S. (2024). Estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica: Revisión literaria. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 119-132. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3157>
- Vinti, G., Bauza, V., Thomas, C., & Kate, M. T. (201). Municipal Solid Waste Management and Adverse Health Outcomes: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4331. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084331>
- Yuan, Q., y Zougrana, A. (2025). Systematic review of environmental and human health risk assessments in municipal solid waste management. *Discover Sustainability*, 6(930), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01544-8>

- Zhang, J., Qin, Q., Li, G., y Heng, C. (2021). Sustainable municipal waste management strategies through life cycle assessment method: A review. *Journal of Environmental Management*, 287(1), 1122-1138. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112238>
- Zhang, Z., Chen, Z., Zhang, J., Liu, Y., Chen, L., y Yang, M. (2024). Municipal solid waste management challenges in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa. *Science of The Total Environment*, 930(1), 172-194. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172794>

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.