



Aula Virtual



Generando Conocimiento

<http://www.aulavirtual.web.ve>



REVISTA CIENTÍFICA AULA VIRTUAL

Director Editor:

- Dra. Leidy Hernández PhD.
- Dr. Fernando Bárbara

Consejo Asesor:

- MSc. Manuel Mujica
- MSc. Wilman Briceño
- Dra. Harizmar Izquierdo
- Dr. José Gregorio Sánchez

**Revista Científica Arbitrada de
Fundación Aula Virtual**

Email: revista@aulavirtual.web.ve

URL: <http://aulavirtual.web.ve/revista>



ISSN: 2665-0398

Depósito Legal: LA2020000026

País: Venezuela

Año de Inicio: 2020

Periodicidad: Continua

Sistema de Arbitraje: Revisión por pares. "Doble Ciego"

Licencia: Creative Commons [CC BY NC ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Volumen: 7

Número: 15

Año: 2026

Período: Julio 2026 – Diciembre 2026 (continua)

Dirección Fiscal: Av. Libertador, Arca del Norte, Nro. 52D, Barquisimeto estado Lara, Venezuela, C.P. 3001

La Revista seriada Científica Arbitrada e Indexada **Aula Virtual**, es de acceso abierto y en formato electrónico; la misma está orientada a la divulgación de las producciones científicas creadas por investigadores en diversas áreas del conocimiento. Su cobertura temática abarca Tecnología, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Exactas y otras áreas afines. Su publicación es **CONTINUA**, indexada y arbitrada por especialistas en el área, bajo la modalidad de doble ciego. Se reciben las producciones tipo: *Artículo Científico* en las diferentes modalidades cualitativas y cuantitativas, *Avances Investigativos*, *Ensayos*, *Reseñas Bibliográficas*, *Ponencias* o *publicaciones derivada de eventos*, y cualquier otro tipo de investigación orientada al tratamiento y profundización de la información de los campos de estudios de las diferentes ciencias. La Revista **Aula Virtual**, busca fomentar la divulgación del conocimiento científico y el pensamiento crítico reflexivo en el ámbito investigativo.



MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y SU IMPACTO EN EL CIERRE DE BRECHAS EN PERU

MANAGEMENT OF HOSPITAL SOLID WASTE AND ITS IMPACT ON CLOSING GAPS IN PERU

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Área del Conocimiento: Ciencias de la Salud

Recibido: 13/05/2026

Aceptado: 15/06/2026

Publicado: 14/07/2026

Código Único AV: e749

Páginas: 1(38-60)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21367223>

Autor:

Karen Elizabeth Veliz Amesquita

Licenciada Química

Maestra en Ciencias, mención en Gerencia,

Auditoría y Gestión Ambiental

 <https://orcid.org/0000-0001-5017-1228>

E-mail: kavelizam@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: República del Perú

Resumen

El estudio se enfoca en evaluar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y su impacto en el cierre de brechas en el Perú, con la finalidad de fortalecer la gestión integral de estos residuos en beneficio de la salud pública y la protección del medio ambiente. Para ello se empleó un enfoque cualitativo y el método de revisión sistemática, aplicando la metodología PRISMA para la selección, análisis y síntesis de información proveniente de bases de datos nacionales e internacionales y revistas científicas indexadas tales como SciELO, Scopus, Dialnet y ScienceDirect, entre otras fuentes especializadas. Los resultados evidenciaron importantes deficiencias en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, destacándose la inadecuada segregación por parte del personal de salud, la insuficiente infraestructura para almacenamiento, los elevados costos operativos asociados al traslado para la disposición final y la ausencia de plantas de tratamiento especializadas, estas limitaciones dificultan el cierre de brechas en los servicios esenciales de salud y gestión ambiental, incrementando los riesgos sanitarios y de contaminación. Se concluye que es necesario fortalecer las capacidades técnicas, operativas y administrativas de los establecimientos de salud, así como implementar plantas de tratamiento, que garanticen un manejo seguro, eficiente y ambientalmente sostenible de los residuos hospitalarios.

Palabras Clave

Residuos sólidos hospitalarios, biocontaminados, segregación, transporte, planta de tratamiento

Abstract

This study focuses on evaluating the management of hospital solid waste and its impact on closing gaps in Peru, with the aim of strengthening the integrated management of this waste for the benefit of public health and environmental protection. A qualitative approach and a systematic review method were used, applying the PRISMA methodology for the selection, analysis, and synthesis of information from national and international databases and indexed scientific journals such as SciELO, Scopus, Dialnet, and ScienceDirect, among other specialized sources. The results revealed significant deficiencies in the management of hospital solid waste, including inadequate segregation by healthcare personnel, insufficient storage infrastructure, high operating costs associated with transport for final disposal, and the lack of specialized treatment plants. These limitations hinder the closing of gaps in essential health and environmental management services, increasing health and pollution risks. It is concluded that it is necessary to strengthen the technical, operational and administrative capacities of health establishments, as well as to implement treatment plants that guarantee safe, efficient and environmentally sustainable management of hospital waste.

Keywords

Hospital solid waste, biohazardous waste, segregation, transport, treatment plant

Introducción

La gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Perú está respaldada por un marco normativo y un mercado en expansión; sin embargo, persisten brechas institucionales, operativas y financieras que obstaculizan la consolidación de un modelo de economía circular y de gestión ambiental sostenible (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2022).

Los residuos sólidos hospitalarios que ahora se denominará RSH, en los establecimientos de salud constituye un papel clave de la salud ambiental, debido a los riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales asociados al inadecuado manejo de residuos biocontaminados, especiales y comunes, cuyo manejo debe realizarse conforme al sistema normativo vigente establecido en la Norma Técnica de Salud N°144-MINSA/2018/DIGESA, en concordancia con el Decreto Legislativo N°1278 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°014-2017-MINAM (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2017; Ministerio de Salud [MINSA], 2018).

Los RSH presenta una distribución heterogénea, con mayor proporción de residuos biocontaminados también conocidos como RB, reflejando limitaciones estructurales y operativas en el sistema de gestión integral, especialmente en la segregación en la fuente; esta inadecuada clasificación de residuos comunes como peligrosos genera contaminación cruzada, incrementa el

volumen de los RB y produce sobrecarga en las etapas posteriores de almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, también se identificó debilidades relacionadas con la capacitación del personal asistencial y de limpieza, el uso inadecuado de equipos de protección personal (EPP), irregularidades en el registro y control de información, ausencia de la supervisión y monitoreo continuo. Todas estas condiciones incrementan significativamente los riesgos para la salud del personal, pacientes y a la población, debido a la exposición a agentes biológicos, materiales punzocortantes y sustancias químicas peligrosas, que favorecen la propagación de infecciones como el VIH y hepatitis B a través de los accidentes ocupacionales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022; [MINSA], 2018).

Del mismo modo, el manejo inadecuado de los RSH genera importantes impactos negativos sobre el medio ambiente y en la salud pública, los problemas que presenta en la etapa de segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos produce la contaminación del aire mediante la emisión de gases tóxicos y partículas peligrosas producidas por procesos de incineración o por la descomposición de RB, está la disposición incorrecta de residuos peligrosos puede contaminar el suelo y los recursos hídricos a través de lixiviados que contienen microorganismos patógenos, sustancias químicas y compuestos farmacológicos, afectando los

ecosistemas y representando un riesgo para las poblaciones cercanas. Además, un manejo inadecuado de RSH incrementa los costos operativos de los establecimientos de salud debido al sobretreatmento de los residuos que no han sido correctamente segregados, el uso excesivo de insumos para su manejo, los mayores requerimientos de transporte especializado y las acciones de mitigación ambiental necesarias para corregir los daños ocasionados. En consecuencia, estas carencias comprometen la sostenibilidad financiera de los servicios de salud, limitan la eficiencia de la gestión ambiental y dificultan el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible relacionados con la protección de la salud humana y del ambiente (OMS, 2022; MINAM, 2017).

En Lima, el manejo inadecuado de los RSH continúa siendo un problema alarmante en el Perú debido a los riesgos de contaminación y transmisión de enfermedades, se han identificado desventajas en las etapas de segregación, tratamiento y disposición final de los RSH, así como limitaciones relacionadas con la capacitación del personal, las medidas de bioseguridad y la infraestructura destinada a su manejo, esta situación manifiesta la necesidad de fortalecer la gestión integral de los RSH para reducir los riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales asociados (Collazos, 2022).

Asimismo, en la región Arequipa, la elevada generación de RSH representa un desafío para los establecimientos de salud y para los sistemas de tratamiento y disposición final, durante el año 2025, el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza registró una generación de 545.393 kg/año, mientras que el Hospital III Goyeneche alcanzó 182.578 kg/año, cifras que demandan importantes recursos económicos para garantizar un manejo adecuado y sostenible de estos residuos (Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos [SIGERSOL], 2025).

Por otro lado, en la región de Huancavelica, el seguimiento realizado a las etapas del manejo de RSH, muestra importantes deficiencias relacionadas con el nivel de conocimiento del personal de salud, los resultados mostraron que el 60 % de los trabajadores desconoce la normativa vigente sobre gestión de RSH, situación que incrementa el riesgo de prácticas inadecuadas durante los procesos de segregación, almacenamiento y disposición final, también se identificó que una proporción del personal no había recibido capacitación sobre el uso correcto de los EPP, limitando la aplicación efectiva de las medidas de bioseguridad y aumentando la exposición de trabajadores y pacientes a riesgos biológicos durante el manejo de RSH, estos hallazgos reflejan debilidades en la gestión de la salud ocupacional y ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer los programas de

capacitación y supervisión para garantizar un manejo seguro y adecuado de los RSH (Ortigoso, 2025).

Seguidamente, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca se verificaron múltiples limitaciones en la gestión de los RSH, asociadas al incumplimiento de las etapas de acondicionamiento, segregación, transporte y almacenamiento, entre las principales observaciones se identificaron la ausencia de un comité responsable de la gestión integral de residuos, el uso de contenedores deteriorados o incompletos, la falta de señalización en áreas generadoras de residuos, el almacenamiento inadecuado próximo a insumos farmacéuticos y la utilización de ascensores de uso común para el transporte de residuos debido a la inoperatividad del montacargas institucional, se constató también que 61 trabajadores encargados del transporte interno de residuos no contaban con los EPP requeridos para el desarrollo seguro de sus actividades, mientras que la empresa encargada de la recolección operaba sin un contrato vigente, todas estas son falencias en la gestión integral de los RSH y representan riesgos significativos para la salud ocupacional del personal, la seguridad de los pacientes y la protección del ambiente hospitalario (Contraloría General de la República [CGR], 2023).

En la región de Trujillo, el manejo de los RSH presenta carencias, principalmente en la etapa de disposición final, debido a que una parte de estos

residuos es trasladada a botaderos informales y de tajo abierto que no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad sanitaria y ambiental, esta situación incrementa el riesgo de contaminación del suelo, agua y aire, además prolifera la propagación de enfermedades asociadas a residuos biocontaminados y objetos punzocortantes, afectando al personal de limpieza, trabajadores encargados de la manipulación de residuos, pacientes hospitalizados y población en general.

En los procesos de segregación y manejo de residuos por el incumplimiento de los procedimientos establecidos en la normativa vigente, así como la limitada existencia de una cultura ambiental orientada a la protección de la salud pública y la conservación del medio ambiente. En contraste, el Informe de Control Concurrente N°008-2024-OCI/5762-SCC, realizado en el Hospital de la Amistad Perú-Corea Santa Rosa II-2 de Piura, concluyó que las actividades de recolección, transporte externo y disposición final de los RSH se desarrollaban conforme a la normativa aplicable, sin identificarse situaciones adversas que comprometieran la continuidad del servicio o el cumplimiento de los objetivos de la gestión integral de residuos.

Asimismo, se destacó que el establecimiento de salud había implementado acciones correctivas para subsanar observaciones identificadas previamente en las diferentes etapas del manejo de

los RSH, evidenciando mejoras en el cumplimiento de las disposiciones técnicas y sanitarias (Órgano de Control Institucional [OCI], 2024).

En la región Amazonas, una visita preventiva realizada al Hospital Regional Virgen de Fátima permitió identificar situaciones que podrían afectar la calidad, seguridad y oportunidad de la atención brindada a los usuarios, así como riesgos asociados al manejo inadecuado de los RSH, el informe resaltó la necesidad de fortalecer el cumplimiento de la normativa vigente para garantizar una adecuada gestión de los residuos generados en el establecimiento de salud, prevenir riesgos sanitarios y ocupacionales, proteger la salud de pacientes, trabajadores y visitantes, y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente. Asimismo, se formularon recomendaciones orientadas a mejorar los procesos asistenciales y fortalecer la gestión integral de los residuos hospitalarios (Contraloría General de la República [CGR], 2017).

De manera complementaria, en la provincia de Bagua, el Hospital de Apoyo Gustavo Lanatta Luján presenta deficiencias en el manejo de RSH peligrosos, principalmente relacionadas con la insuficiente capacitación del personal y las limitaciones en la infraestructura destinada al almacenamiento y transporte de estos residuos. Estas condiciones incrementan el riesgo de exposición a agentes biológicos y químicos, comprometiendo la seguridad del personal de salud,

los pacientes y la comunidad, además de afectar la eficiencia de la gestión ambiental del establecimiento (Cruz et al., 2024).

La Contraloría General de la República identificó presuntas irregularidades en la contratación del servicio de recojo, transporte y disposición final de RSH en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, entre los principales hallazgos se evidenciaron deficiencias en la acreditación de los requisitos exigidos al contratista, así como el uso de vehículos sin la autorización de circulación correspondiente, lo que constituyó un incumplimiento de las condiciones establecidas en el proceso de contratación, todas estas situaciones evidencian debilidades en el control y la administración de los recursos públicos destinados a la gestión de residuos hospitalarios, así como fallas en los mecanismos de supervisión y cumplimiento contractual (Contraloría General de la República [CGR], 2025).

De manera complementaria, en la región Tacna se han identificado diversas limitaciones en el manejo de los RSH, especialmente en etapas clave como el acondicionamiento y la segregación inadecuada de los residuos, el uso insuficiente de equipos de protección personal, la limitada infraestructura para el almacenamiento intermedio y final, así como la carencia de equipos adecuados para el transporte interno, y la disposición final de los residuos, incrementa los riesgos sanitarios y

ambientales y evidencia debilidades estructurales en la gestión integral de los RSH (Cervantes, 2021).

En la región Puno, específicamente en el Hospital Carlos Cornejo Roselló Vizcardo de Azángaro, se evaluó el manejo de los RSH, identificándose diversas deficiencias en etapas críticas del proceso, como el almacenamiento, la segregación y la disposición final de los residuos biocontaminados, el informe evidenció la existencia de prácticas inadecuadas en la gestión de estos residuos, lo cual incrementa los riesgos para la salud pública y el medio ambiente, debido a una manipulación y control insuficiente de materiales peligrosos; por lo tanto, en este contexto, se recomendó la implementación de medidas correctivas orientadas a fortalecer el cumplimiento de la normativa sanitaria y ambiental vigente, a fin de mejorar la gestión integral de los RSH en el establecimiento de salud (Órgano de Control Institucional [OCI], 2024).

En la región Tumbes, la Contraloría General de la República (2025), mediante una acción de control realizada en el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría II-2, identificó deficiencias en el servicio de transporte, recojo y disposición final de los RSH. Estas deficiencias evidencian incumplimientos operativos en la gestión de residuos peligrosos, generando el riesgo de acumulación de desechos biocontaminados dentro del establecimiento de salud, lo cual puede

favorecer la proliferación de agentes patógenos y la formación de focos infecciosos. En consecuencia, esta situación incrementa la exposición de pacientes, personal de salud y usuarios a enfermedades infecciosas y accidentes ocupacionales asociados al manejo inadecuado de residuos hospitalarios (Contraloría General de la República, 2025).

Ante estos hallazgos, la Contraloría comunicó los resultados a la Dirección Ejecutiva del hospital, solicitando la implementación inmediata de medidas correctivas y preventivas, así como la presentación de un informe sobre las acciones adoptadas dentro del plazo establecido, a fin de asegurar la mejora del sistema de gestión de residuos y el cumplimiento de la normativa sanitaria vigente (Contraloría General de la República, 2025).

De manera complementaria, la Contraloría General de la República realizó una visita de control al Hospital I Carlos Alberto Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes, con el propósito de evaluar la gestión integral de los RSH. Durante la supervisión se verificó el cumplimiento de los procedimientos de segregación, almacenamiento, transporte interno y disposición final de los residuos generados por las actividades asistenciales. Sin embargo, se identificaron deficiencias en la organización del sistema de gestión de residuos, en la capacitación del personal y en la disponibilidad de recursos para

las labores de limpieza y desinfección, lo que limita la eficacia del manejo adecuado de los residuos hospitalarios (Contraloría General de la República, 2025).

En este contexto, en el Perú la infraestructura destinada al tratamiento y disposición final de los RSH presenta un cumplimiento limitado, principalmente debido a la insuficiente asignación de recursos financieros en diversas regiones, lo que dificulta la implementación y sostenibilidad de sistemas adecuados de gestión. A ello se suma un problema crítico relacionado con la ausencia de tratamientos previos a altas temperaturas, los cuales son fundamentales para reducir la peligrosidad de los residuos biocontaminados y facilitar su disposición final segura.

Esta limitación técnica y operativa repercute directamente en la eficiencia del sistema de gestión de RSH, ya que incrementa la dependencia de la contratación de empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS), elevando los costos logísticos y administrativos asociados. En este sentido, la implementación de tecnologías de tratamiento adecuadas permitiría no solo disminuir el nivel de riesgo sanitario y ambiental, sino también optimizar las demás etapas del manejo de RSH, fortaleciendo así la sostenibilidad del sistema en el país (Carrera & Gómez, 2025).

El problema de investigación se formula mediante la siguiente interrogante: ¿Cómo incide el

manejo de residuos sólidos hospitalarios en las entidades públicas y su impacto en el cierre de brechas en el Perú?

De igual manera, la competencia institucional de los Gobiernos Regionales a nivel nacional en la prestación del servicio de tratamiento de RSH se encuentra condicionada por diversas limitaciones operativas, administrativas, técnicas y presupuestales. Estas restricciones dificultan el cumplimiento eficiente de la normativa vigente y afectan la sostenibilidad del sistema de gestión de residuos en el sector salud. En este sentido, las brechas identificadas impactan directamente en la capacidad de planificación, implementación y mantenimiento de infraestructuras y servicios adecuados para el tratamiento de RSH.

Asimismo, limitan la capacidad de supervisión y control de los procesos vinculados al manejo de residuos en los establecimientos de salud, debilitando los mecanismos de fiscalización interna y externa. Como consecuencia, se restringe también la posibilidad de establecer procesos de mejora continua, lo que compromete la eficiencia y seguridad del sistema integral de gestión de RSH a nivel regional y nacional.

Por ello, el presente estudio tiene como finalidad evaluar el manejo de los RSH en el Perú, con el propósito de identificar de manera integral las principales brechas, limitaciones operativas, administrativas, técnicas y sanitarias, así como los

riesgos asociados a su gestión inadecuada. En ese sentido, la investigación busca aportar evidencia que contribuya al fortalecimiento de la gestión institucional en los establecimientos de salud, mediante la formulación de estrategias orientadas a mejorar la segregación en la fuente, optimizar los procesos de tratamiento y disposición final, y promover un sistema de gestión de residuos seguro, eficiente y ambientalmente sostenible.

El estudio se justifica en la necesidad de analizar los impactos vinculados al cierre de brechas en el manejo de RSH, considerando que la infraestructura de tratamiento a nivel nacional aún es limitada y no cubre de manera homogénea la demanda de los establecimientos de salud. En el contexto peruano, las plantas de tratamiento de RSH han demostrado capacidad para reducir más del 50% del volumen y peso inicial de los residuos, además de garantizar la destrucción total de patógenos mediante procesos tecnológicos como la trituración, esterilización a altas temperaturas y compactación previa a la disposición final. Estos procesos permiten disminuir significativamente la peligrosidad de los residuos biocontaminados y reducir los riesgos sanitarios asociados a su manejo.

Sin embargo, la disponibilidad de estas tecnologías aún es reducida, evidenciándose que en el país solo se cuenta con un número limitado de plantas de tratamiento instaladas en establecimientos estratégicos como el Hospital

Nacional Hipólito Unanue (Lima), el Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja (Lima), el Hospital Regional de Cusco, el Hospital Regional de Loreto y el Hospital Regional de Trujillo (La Libertad), entre otros. Esta situación refleja una marcada brecha en la cobertura del servicio de tratamiento a nivel nacional, lo cual genera una alta dependencia de servicios externos y limita la capacidad de los establecimientos para gestionar adecuadamente sus residuos (Esteban et al, 2022).

En consecuencia, esta problemática evidencia una debilidad estructural en el sistema de gestión de RSH en el Perú, caracterizada por la insuficiente infraestructura, la limitada inversión pública y la falta de articulación institucional. Todo ello repercute en la eficiencia del sistema, incrementa los costos operativos y compromete el cumplimiento de los estándares sanitarios y ambientales establecidos por la normativa vigente (Carrera & Gómez, 2025; MINSA, 2024).

El objetivo de la investigación es evaluar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) y su impacto en la reducción de brechas en el Perú, considerando de manera integral la disponibilidad de recursos técnicos, financieros y humanos involucrados en su gestión. En ese sentido, el estudio analiza en qué medida dichos recursos condicionan la eficiencia de los procesos de segregación, almacenamiento, transporte,

tratamiento y disposición final de los residuos generados en los establecimientos de salud.

Asimismo, se busca determinar la eficiencia del sistema de gestión de RSH en relación con el cumplimiento de la normativa sanitaria y ambiental vigente, identificando las principales limitaciones que afectan su adecuado funcionamiento. De igual forma, se considera la sostenibilidad del sistema como un eje fundamental, evaluando la capacidad de las instituciones para mantener procesos continuos de mejora, supervisión y control que garanticen una gestión segura, eficiente y ambientalmente responsable de los RSH a nivel nacional.

Desarrollo

Los residuos sólidos hospitalarios (RSH) son aquellos desechos generados como resultado de las actividades de atención, diagnóstico, tratamiento e investigación en los establecimientos de salud. Según el Ministerio de Salud (MINSA, 2018), estos residuos requieren una clasificación diferenciada debido a sus características físicas, químicas y biológicas, así como al nivel de riesgo que representan para la salud humana y el ambiente.

En este sentido, los RSH se clasifican en tres grandes categorías. En primer lugar, los residuos biocontaminados (Clase A) son aquellos que han estado en contacto directo con fluidos corporales, tejidos, sangre u otros materiales biológicos de

pacientes, por lo que contienen o pueden contener agentes infecciosos. Este tipo de residuos representa un alto riesgo sanitario, ya que puede ser vehículo de transmisión de enfermedades si no recibe un manejo adecuado desde su generación hasta su disposición final.

En segundo lugar, se encuentran los residuos especiales (Clase B), los cuales presentan características físicas y químicas que los hacen potencialmente peligrosos. Dentro de este grupo se incluyen aquellos residuos con propiedades corrosivas, inflamables, tóxicas, explosivas, reactivas o radioactivas. Debido a estas características, requieren un manejo técnico especializado y medidas de seguridad específicas para evitar daños a la salud del personal y contaminación del entorno.

Finalmente, los residuos comunes (Clase C) corresponden a aquellos generados en áreas administrativas, asistenciales, técnicas y de apoyo, y que en condiciones normales no presentan riesgo biológico significativo. Sin embargo, su manejo debe realizarse de manera diferenciada, ya que pueden mezclarse con otros residuos si no se realiza una adecuada segregación en la fuente, incrementando así el riesgo de contaminación.

A nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) define los RSH como todos aquellos subproductos derivados de los procedimientos médicos y de atención en salud, los

cuales requieren una gestión adecuada para prevenir riesgos sanitarios y ambientales. En conjunto, estas definiciones evidencian la importancia de una clasificación adecuada y un manejo integral de los RSH como parte fundamental de los sistemas de salud modernos.

El manejo de RSH, integra un conjunto de operaciones técnicas orientadas al acondicionamiento, segregación, recolección y transporte interno, almacenamiento y disposición final de los residuos generados en los establecimientos de salud públicos y privados, de conformidad con la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA, no obstante, persisten deficiencias en su gestión debido a la incorrecta segregación de los residuos, asociada a la falta de capacitación y sensibilización del personal encargado, asimismo, la insuficiente disponibilidad de contenedores diferenciados y bolsas específicas para cada tipo de residuo donde ocasiona una contaminación cruzada durante las etapas de recolección y transporte interno, por ultimo otro aspecto limitante corresponde a los elevados costos operativos vinculados al traslado a la disposición final de los residuos mediante las EO-RS hacia las plantas de tratamiento autorizadas por el MINAM ([MINSA], 2018).

El cierre de brechas en el manejo de RSH constituye un desafío prioritario en el sistema de la salud, debido a las deficiencias técnicas, operativas

y financieras, entre ellas destacan la insuficiente infraestructura para el tratamiento y disposición final, la limitada disponibilidad de equipos e insumos para una correcta segregación y almacenamiento, escasa capacitación del personal de salud, así como la presencia de una planta de tratamiento para disminuir los elevados costos asociados al contratar una EO-RS.

En ese contexto, el fortalecimiento del manejo de los RSH constituye un componente clave para la mejora del sistema de salud, ya que permite reducir significativamente los riesgos sanitarios y ambientales asociados a una gestión inadecuada de estos desechos. Una gestión eficiente favorece la disminución de la exposición del personal de salud, pacientes y población en general a agentes infecciosos y sustancias peligrosas, contribuyendo así a la prevención de enfermedades y accidentes ocupacionales. Asimismo, el fortalecimiento de este sistema permite optimizar el uso de los recursos institucionales, al mejorar la eficiencia en los procesos de segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Esto se traduce en una reducción de costos operativos, una mejor organización interna y una mayor sostenibilidad en la gestión de los servicios de salud.

De igual manera, una adecuada implementación del manejo de RSH garantiza el cumplimiento de la normativa sanitaria y ambiental

vigente establecida por el Ministerio de Salud (MINSA, 2018), lo cual contribuye al ordenamiento institucional y al fortalecimiento de las capacidades de supervisión y control. En conjunto, estas acciones favorecen el cierre progresivo de brechas existentes en los establecimientos de salud del Perú, promoviendo un sistema de gestión de residuos más seguro, eficiente y sostenible.

Metodología

La investigación corresponde a un estudio de enfoque cualitativo, de tipo básico, con diseño de revisión sistemática de la literatura, desarrollado bajo el método PRISMA, con el propósito de analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre el manejo de los RSH y su impacto en la reducción de brechas en el sistema de salud. Asimismo, busca generar una comprensión más amplia del bajo nivel de efectividad en la gestión de RSH y su relación con las desigualdades en el acceso a servicios de salud ambiental como parte de las políticas públicas del país.

Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de información en bases de datos científicas, cuyo proceso de selección se detalla en el flujograma metodológico correspondiente. En una primera etapa, se identificaron 85 registros provenientes de diferentes fuentes académicas. Posteriormente, se procedió a la depuración de la información, eliminándose 35 documentos duplicados, lo que

permitió obtener 50 artículos para el análisis inicial basado en la lectura de títulos y resúmenes.

En esta fase de revisión preliminar, se excluyeron 15 registros por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos para el estudio, quedando 35 artículos para una evaluación a texto completo. En una segunda fase de análisis más detallado, se descartaron 20 estudios adicionales debido a que no abordaban directamente la problemática del manejo de RSH o presentaban limitaciones metodológicas que afectaban su validez para el análisis.

Finalmente, se seleccionaron 15 artículos científicos que conformaron el corpus definitivo de la investigación, los cuales permitieron analizar de manera crítica los paradigmas, enfoques y alternativas relacionadas con la gestión de los RSH y su contribución al cierre de brechas en el sistema de salud (Ver Figura 1).

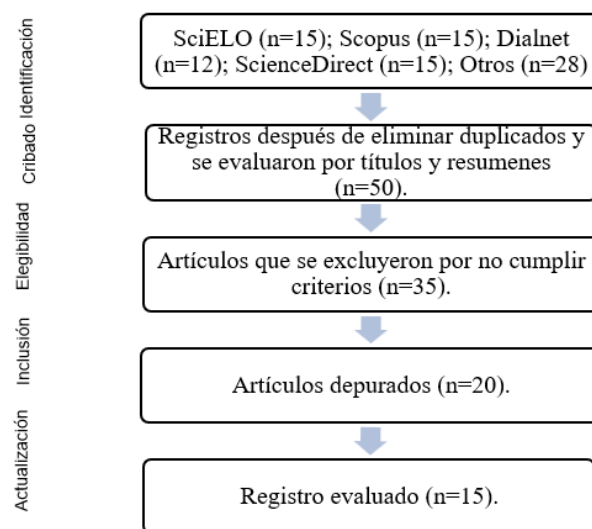


Figura 1: Flujograma de la metodología prisma

En la Tabla 1 se evidencia los artículos revisados y seleccionados para la investigación, cuyas fuentes son de la base de datos tanto nacional e internacional.

Base de datos	Artículos revisados	Artículos seleccionados
SciELO	15	5
Scopus	15	5
Dialnet	12	1
ScienceDirect	15	1
Otros	28	3
Total	75	15

Tabla 1. Total de artículos revisados y seleccionados
Fuente: Autoría Propia

Resultados

Para la presentación de resultados se elaboró la Tabla 2, construida a partir del análisis de quince artículos científicos provenientes de bases de datos académicas como SciELO, Scopus, Dialnet, ScienceDirect, entre otras. De acuerdo con el objetivo de la investigación, la evidencia revisada muestra que el manejo de los RSH presenta deficiencias en diversos contextos de Latinoamérica, con mayor énfasis en el Perú, lo que repercute directamente en la limitada reducción de brechas dentro del sistema de salud ambiental.

En términos generales, los estudios analizados coinciden en que la gestión de RSH aún es deficiente en varias etapas del proceso, especialmente en la segregación en la fuente, el transporte interno, el almacenamiento temporal y el tratamiento de los residuos biocontaminados. Estas debilidades incrementan los riesgos sanitarios y

ambientales, debido a la posible exposición a agentes infecciosos y a la inadecuada disposición de residuos peligrosos.

En relación con el manejo operativo y el nivel de conocimiento del personal, los estudios reportan resultados heterogéneos. Algunos evidencian niveles adecuados de prácticas de gestión y uso de equipos de protección personal (EPP), mientras que otros muestran niveles intermedios, con una relación significativa entre el conocimiento del personal y la calidad de la gestión de residuos. Sin embargo, en poblaciones como estudiantes y personal en formación se observan deficiencias más marcadas, lo que limita una adecuada implementación de los protocolos de manejo de RSH.

Respecto a los recursos humanos, una de las principales debilidades identificadas es la insuficiente capacitación del personal de salud. Esta situación se refleja en prácticas inadecuadas de segregación, desactivación de residuos y manipulación de materiales peligrosos. Aunque algunos estudios evidencian niveles aceptables de conocimiento y uso de EPP, estos resultados no son homogéneos, ya que persisten brechas importantes en determinados grupos ocupacionales, especialmente en el personal operativo.

En cuanto a los recursos técnicos, la evidencia muestra una infraestructura limitada e insuficiente para el manejo adecuado de RSH en los

establecimientos de salud. Entre las principales deficiencias se identifican la falta de contenedores adecuados, sistemas ineficientes de almacenamiento y disposición final, carencia de equipos para el transporte interno y escasa disponibilidad de tecnologías de tratamiento, como las plantas especializadas para residuos hospitalarios. Estas limitaciones generan sobrecarga operativa y dificultan el cumplimiento de los estándares sanitarios, ambientales y normativos vigentes.

En lo referido a los recursos financieros, los estudios coinciden en la existencia de una baja inversión pública y privada destinada a la gestión de RSH, lo que limita la modernización de la infraestructura, la incorporación de tecnologías de tratamiento y la implementación de programas de mejora continua. Asimismo, la escasa utilización de mecanismos como las Asociaciones Público-Privadas (APP) y las Obras por Impuestos (OxI) restringe las posibilidades de cierre de brechas en infraestructura y servicios relacionados con la gestión de residuos hospitalarios.

A nivel de eficiencia del sistema, se evidencia una gestión parcialmente funcional, en la que

algunos establecimientos logran avances en capacitación y operatividad; sin embargo, persisten deficiencias en la articulación de procesos, el cumplimiento normativo y la supervisión institucional. Esta situación se agrava por la ausencia de estándares unificados y las debilidades en los sistemas de fiscalización, seguimiento y reporte de la gestión de residuos.

Finalmente, en relación con la sostenibilidad, los estudios destacan que la mejora del manejo de RSH depende de la implementación de estrategias integrales que incluyan el fortalecimiento del marco normativo, la capacitación continua del personal, la incorporación de tecnologías adecuadas como plantas de tratamiento y una planificación eficiente de los recursos disponibles. En conjunto, estas acciones contribuyen directamente a la reducción de brechas en la gestión de RSH en el Perú, promoviendo un sistema más seguro, eficiente y sostenible.

N.º	Título del artículo	Autores	Año, País	Enfoque	Diseño	Resultados
1	Manejo de residuos sólidos biocontaminados y uso de equipos de protección personal en el centro de salud Huaytará	Ortigoso, F.	2025, Perú	Cuantitativa	No Experimental 1	Más del 80% de los trabajadores presenta un manejo aceptable de RSB y uso adecuado de EPP, aunque se identificaron deficiencias en el transporte interno de los RSH.
2	Conocimiento y gestión de manejo de residuos sólidos en el personal de un hospital de Lima Este. Lima, 2025	Cordova, K.	2025, Perú	Cuantitativo	No experimental	La mayoría del personal presentó un nivel medio de conocimiento y gestión del manejo de RSH, identificándose una relación positiva moderada y significativa entre ambas variables.
3	Desafíos y oportunidades de la gestión de residuos sólidos hospitalarios en Perú	Guevara, R.	2026, Perú	Cualitativa	No experimental	La gestión de RSB en el Perú presenta deficiencias en infraestructura, capacitación y cumplimiento normativo, aunque existe oportunidades de mejora mediante el fortalecimiento normativo, la capacitación y el uso de tecnologías avanzadas.
4	Análisis cualitativo de la segregación de residuos sólidos en centros hospitalarios de Lima, Perú	Romero, W., Romero, D., & Sánchez, J	2025, Perú	Cualitativa	Fenomenológico	Se evidencian deficiencias en la clasificación y manejo de los RSB, debido al desconocimiento sobre su segregación y la falta de capacitación del personal, lo que genera riesgos para la salud pública y el medio ambiente.
5	Conocimiento sobre la clasificación de residuos hospitalarios en trabajadores de una institución indígena	Cervera, A., Alvear, C., & Severiche, C	2025, México	Cuantitativo	No experimental	Se observó el buen nivel de conocimiento sobre la clasificación de RSB; sin embargo, existen deficiencias en la desactivación de residuos y el manejo de fármacos oncológicos.

	prestadora de servicios de salud.					
6	Residuos hospitalarios y riesgos sanitarios en Latinoamérica: un análisis bibliométrico	Sernaque F.; Reyna S., Diaz C., Villantoy J., Perez B., Huaranja M.	2025, Perú	Cualitativo	No experimental	Desde 2013, la producción científica de RSH en Latinoamérica ha aumentado, liderada por Brasil, sin embargo, persiste una baja integración regional y limitada articulación con la bioseguridad y la salud pública.
7	Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su impacto ambiental en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central	Meneses, V.	2022, Perú	Cuantitativo	No experimental	Se evidencia una deficiente gestión de RSH con impacto ambiental negativo, aunque mejoró tras fortalecer la capacitación y operatividad del personal de salud.
8	Estrategia de manejo ambiental para controlar riesgos ambientales y sanitarios de residuos peligrosos de un Hospital de categoría II-1, provincia de Bagua	Cruz, S., Piñarreta, W., Vergara, S. & Herrera, S.	2024, Perú	Cuantitativo	No experimental	Se identificaron deficiencias en el manejo de RSB, por falta de capacitación e infraestructura para el almacenamiento y transporte, generando riesgos sanitarios y ambientales, por ello, se propone una estrategia de manejo ambiental para fortalecer el control y la seguridad.
9	Gestión de riesgo en residuos sólidos para establecimientos hospitalarios. Revisión sistemática	Garrido, C.	2025	Cuantitativo	No experimental	Deficiencias en la gestión ambiental de la clínica, especialmente en el manejo de RSH, almacenamiento y caracterización de residuos, por ello, se propone implementar un plan de manejo y minimización de RSH.
10	Gestión de los Residuos Biocontaminados	Ramírez, K., Silva, O., & Benites, A.	2022 Ecuador	Cualitativo	No experimental	El manejo de RSB es inadecuado por deficiencias en el sistema de gestión de RSH; sin embargo, la implementación

	en la Pandemia del Covid 19					de mejoras en la recolección y el almacenamiento contribuyó a la protección de la salud pública y el medio ambiente.
11	Análisis cualitativo de la segregación de residuos sólidos en centros hospitalarios de Lima, Perú	Romero, W., Romero, D., & Sánchez, J.	2025, Perú	Cuantitativo	No experimental	La necesidad de fortalecer la gestión integral de RSH, priorizando la segregación y tratamiento de los RB para reducir riesgos a la salud y al medio ambiente, mediante la implementación de sistemas de tratamiento biológico y planes regionales de manejo.
12	Manejo de residuos sólidos en la clínica estomatológica, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Atalaya, K., Ordinola, C.	2021, Perú	Cuantitativo	No experimental	La mayoría de los estudiantes presentó un nivel deficiente de conocimiento sobre el manejo de RSH en la clínica estomatológica, especialmente del VIII ciclo y en varones, mientras que solo un mínimo porcentaje alcanzó un nivel bueno.
13	Gestión de residuos intrainstitucionales en centros de salud de Montevideo	Ramírez C, González E & Tomasina F.	2024, Uruguay	Mixta	No experimental	Los centros de salud presentan una alta generación de RSH, superior a lo recomendado por la OMS, debido a deficiencias en la segregación y gestión; por ello, se requiere fortalecer la separación, actualizar las normativas y realizar campañas de control para una gestión sostenible.
14	Gestión ambiental de residuos peligrosos generados en centros de salud (públicos y privados) del cantón Valencia,	Lozano, H., Nieto, C., Santos, J., Peñaherrera, C., García, V. & Mecias, N.	2025, Ecuador	Cuantitativa	No experimental	Se evidenciaron deficiencias en la segregación, almacenamiento y transporte de RSH, como la falta de capacitación en bioseguridad, también, la alta cantidad de estos residuos que incrementan los riesgos de contaminación; por ello, se proponen estrategias de mejora en segregación, tratamiento y control normativo.

	Provincia de Los Ríos, Ecuador					
15	Gestión de residuos sólidos hospitalarios y salud ambiental en los centros hospitalarios	Vega, E., Alcedo, K., Jáuregui, P., Mendoza, L., Najar, E., & Contreras, R.	2022, Perú	Cualitativa	No experimental	La inadecuada gestión de RSH incrementa los riesgos sanitarios y ambientales, debido a las fallas segregación, limitada capacitación y falta de recursos, por lo que la capacitación, el uso de EPP y los planes de gestión son esenciales para reducir impactos.

Tabla 2. Artículos incluidos en la revisión sistemática

*RSH: Residuos Sólidos Hospitalarios; RSB: Residuos Sólidos Biocotaminados

Discusión

Los hallazgos evidencian que el manejo de RSH presenta deficiencias estructurales que limitan la reducción de brechas en el sistema de salud ambiental, en el caso peruano y en otros países de Latinoamérica, en relación con el objetivo de la investigación, se confirma que la gestión de RSH depende de la disponibilidad de recursos técnicos, financieros y humanos, así como de la eficiencia y sostenibilidad del sistema.

En cuanto a los recursos humanos, se identifican resultados heterogéneos: algunos estudios reportan niveles aceptables de manejo de residuos y uso de equipos de protección personal (EPP), como Ortigoso (2025), mientras que otros evidencian deficiencias en el transporte interno, segregación y desactivación de residuos. Asimismo, la principal limitación identificada es la insuficiente capacitación del personal de salud, lo que genera

prácticas inadecuadas y aumenta los riesgos sanitarios y ambientales (Romero et al., 2025; Vega et al., 2022).

Respecto a los recursos técnicos, se evidencia una infraestructura limitada para el manejo adecuado de RSH, especialmente en el almacenamiento intermedio y final, así como en el transporte interno y los estudios como Cruz et al., (2024) y Garrido (2025) señalan la ausencia de sistemas adecuados de tratamiento y caracterización de residuos, lo que incrementa la carga operativa y dificulta el cumplimiento de la normativa técnica.

En relación con los recursos financieros, la evidencia indica una baja inversión pública y privada, lo que restringe la implementación de infraestructura moderna y tecnologías de tratamiento. Esta limitación afecta directamente la posibilidad de cerrar brechas en la gestión de RSH,

perpetuando prácticas inadecuadas en diversos establecimientos de salud.

En cuanto a la eficiencia del sistema, se observa una gestión parcialmente funcional, algunos estudios reportan mejoras tras procesos de capacitación y fortalecimiento operativo del personal (Meneses, 2022; Ramírez et al., 2022); sin embargo, persisten debilidades en la articulación de procesos, el cumplimiento normativo y la supervisión institucional.

Finalmente, en términos de sostenibilidad, los estudios coinciden en que el fortalecimiento normativo, la capacitación continua, el uso de equipos de protección personal, la implementación de tecnologías adecuadas y la ejecución de planes de gestión son factores clave para reducir los riesgos sanitarios y ambientales, estas acciones contribuyen directamente a la reducción de brechas en la gestión de RSH y al fortalecimiento del sistema de salud ambiental en el Perú.

Conclusiones

El manejo de RSH en el Perú presenta deficiencias en las etapas de segregación, transporte, almacenamiento y tratamiento, lo que evidencia brechas importantes en el sistema de salud ambiental y limita su adecuada gestión. La disponibilidad de recursos humanos es limitada, principalmente por la insuficiente capacitación del personal de salud en bioseguridad, lo que repercute en prácticas inadecuadas de manejo de residuos, a

pesar de algunos niveles aceptables de conocimiento y uso de EPP.

En cuanto a los recursos técnicos se evidencia infraestructura insuficiente y limitada para el manejo adecuado de RSH, especialmente en almacenamiento, transporte interno y plantas de tratamiento, lo que afecta la eficiencia del sistema y en cuanto a los recursos financieros son restringidos, debido a la baja inversión pública y privada, así como a la limitada implementación de mecanismos como APP y OXI, lo que dificulta el cierre de brechas en infraestructura y servicios.

La eficiencia del sistema de gestión de RSH es parcial, debido a debilidades en la articulación de procesos, supervisión y cumplimiento normativo, aunque se observan mejoras cuando se fortalecen las capacitaciones y la operatividad del personal.

La sostenibilidad del manejo de RSH depende del fortalecimiento normativo, la capacitación continua, la incorporación de tecnologías adecuadas y la planificación eficiente de recursos, los cuales permiten mejorar la gestión y reducir riesgos sanitarios y ambientales.

En relación con el objetivo de la investigación, se concluye que la reducción de brechas en la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Perú requiere un enfoque integral que articule recursos humanos, técnicos y financieros, junto con una gestión eficiente y sostenible.

Referencias

- Atalaya, K. & Ordinola, C. (2021). Manejo de residuos sólidos en la clínica estomatológica, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. (2021). *Revista Científica UNTRM: Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(2), 53-57. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.25127/rcsh.20214.713>
- Carrera, J. & Gómez F. (2025). Estudio sobre la gestión de residuos sólidos en Perú estado actual y perspectivas de inversión europea sostenible. Documento en línea. Disponible <https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/2025/documents/Estudio%20sobre%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20Per%C3%BA.pdf>
- Cervantes, C. (2021). La gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios de la Microred de salud Metropolitana, Región Tacna, 2019-2020. [Tesis de maestría]. Documento en línea. Disponible <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11462>
- Cervera, A., Alvear, C., & Severiche, C. (2025). Conocimiento sobre la clasificación de residuos hospitalarios en trabajadores de una institución indígena prestadora de servicios de salud. *Saluta*, 1(11), 56–66. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i11.1560>
- Cordova, K. (2025). Conocimiento y gestión de manejo de residuos sólidos en el personal de un hospital de Lima Este. Lima. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Documento en línea. Disponible <https://hdl.handle.net/20.500.12692/171137>
- Collazos, A. (2022). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y salud ambiental, departamento de cirugía del hospital nacional Sergio E. Bernales, Lima - 2022. Universidad Privada Norbert Wiener. Documento en línea. Disponible <https://hdl.handle.net/20.500.13053/6171>
- Contraloría General de la República. (2023). Informe de visita de control N.º 043-2023-OCI/0828-SVC: Gestión integral y manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. Órgano de Control Institucional de la Dirección Regional de Salud Cajamarca.
- Contraloría General de la República. (2017). Informe de visita preventiva N.º 689-2017-CG/L452-VP: A la prestación del servicio de atención en consulta externa y al estado situacional del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Hospital Regional Virgen de Fátima. Contraloría Regional Chachapoyas.
- Contraloría General de la República. (2023). Hospital Regional Docente de Cajamarca incumple normativa para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. Documento en línea. Disponible <https://www.gob.pe/contraloria>
- Contraloría General de la República. (2025). Informe de Orientación de Oficio N.º 021-2025-OCI/6010-SOO: Verificación del servicio de transporte, recojo y disposición final de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría II-2 de Tumbes. Órgano de Control Institucional.
- Contraloría General de la República. (2024). Informe de Visita de Control N.º 27480-2024-CG/GRTB-SVC: Gestión integral y manejo de *residuos sólidos hospitalarios en el Hospital I Carlos Alberto Cortez Jiménez de EsSalud Tumbes*. Contraloría General de la República.
- Cruz, S., Piñarreta, W., Vergara, S. & Herrera, S. (2024). Estrategia de manejo ambiental para controlar riesgos ambientales y sanitarios de residuos peligrosos de un Hospital de categoría II-1, provincia de Bagua. *Revista Científica Dékamu Agropec*, 5(2), 58–73. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.55996/dekamuagropec.v5i2.288>
- Esteban J., Mayorga J. & Calderón J. (2022). Gestión de residuos biocontaminados en establecimientos de salud administrados por los

- gobiernos regionales del Perú. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, Vol. 25, N°49, 93-101. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i49.23016>
- Garrido, C. (2025). Gestión de riesgo en residuos sólidos para establecimientos hospitalarios. Revisión sistemática. *Gestio Et Productio. Revista Electrónica De Ciencias Gerenciales*, 7(13), 387-409. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.35381/gep.v7i13.526>
- Guevara R. (2026). Desafíos y oportunidades de la gestión de residuos sólidos hospitalarios en Perú. *Revista Aula Virtual. Vol. 7 Núm. 14 (2026). Venezuela*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.5281/zenodo.19437004>
- Lozano, H., Nieto, C., Santos, J., Peñaherrera, C., García, V. & Mecias, N. (2025). Gestión ambiental de residuos peligrosos generados en centros de salud (públicos y privados) del cantón Valencia, Provincia de Los Ríos, Ecuador. *South Florida Journal of Health*, 6(1), e4998. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.46981/sfjvhv6n1-002>
- Meneses, V. (2022). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su impacto ambiental en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Federico Villarreal. Documento en línea. Disponible <https://hdl.handle.net/20.500.13084/10135>
- Ministerio del Ambiente. (2022). SIGERSOL No Municipal: Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. Plataforma Digital Única del Estado Peruano. minam.gob.pe
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2016). Decreto Legislativo N°1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2017). Decreto Supremo N°014-2017-MINAM: Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Lima, Perú.
- Ministerio de Salud del Perú. (2018). Norma Técnica de Salud N.º 144-MINSA/2018/DIGESA: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación. Lima, Perú.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Residuos de las actividades de atención sanitaria. Organización Mundial de la Salud. Documento en línea. Disponible <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- Órgano de Control Institucional. (2024). Informe de visita de control N° 002-2024-OCI-0604-SVC: Almacenamiento y disposición final de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Carlos Cornejo Roselló Vizcardo de Azángaro. Red de Salud Azángaro.
- Órgano de Control Institucional. (2024). Informe de control concurrente N.º 008-2024-OCI/5762-SCC: Gestión integral y manejo de residuos sólidos hospitalarios en los servicios del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2. Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2.
- Contraloría General de la República. (2025). Informe de Acción de Oficio Posterior N.º 025-2025-2-9040: Prestación de servicios para el recojo, transporte y disposición final de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna. Órgano de Control Institucional del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.
- Ortigoso F. (2025). Manejo de residuos sólidos biocontaminados y uso de equipos de protección personal en el centro de salud Huaytará. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica]. Documento en línea. Disponible <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fld03e7f-61a9-44bf-b173-926181b78c14/content>
- Ramírez C, González E & Tomasina F. (2024). La gestión de residuos intrainstitucionales en centros de salud de Montevideo. *Adv Environ*

Eng Res 2025; 6(2): 023. Documento en línea.
Disponible doi: [10.21926/aeer.2502023](https://doi.org/10.21926/aeer.2502023)

Ramírez, K., Silva, O., & Benites, A. (2022). Gestión de los Residuos Biocontaminados en la Pandemia del Covid_19. *Revista De Investigación Científica Y Tecnológica Llamkasun*, 3(2), 50–59. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i2.105>

Romero, W., Romero, D., & Sánchez, J. (2025). Análisis cualitativo de la segregación de residuos sólidos en centros hospitalarios de Lima, Perú. *Producción + Limpia*, 20(1), 70-83. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.22507/pml.v20n1a3633>

Sernaque F.; Reyna S., Diaz C., Villantoy J., Pérez B. & Huaranja M. (2025). Residuos hospitalarios y riesgos sanitarios en Latinoamérica: un análisis bibliométrico. *Revista de Investigación en Salud*. Volumen 8 No. 24. Documento en línea. Disponible [10.33996/revistavive.v8i24.452](https://doi.org/10.33996/revistavive.v8i24.452)

Vega, E., Alcedo, K., Jáuregui, P., Mendoza, L., Najar, E., & Contreras, R. (2022). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y salud ambiental en los centros hospitalarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 2359-2383. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3685