

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2976>

## **Gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir impactos secundarios en Hospital de Perú: Revisión sistemática**

## **Hospital solid waste management to reduce secondary impacts in a Peruvian hospital: Systematic review**

Cynthia Lourdes Reyes-Vega  
[creyesve23@ucvvirtual.edu.pe](mailto:creyesve23@ucvvirtual.edu.pe)  
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad  
Perú  
<https://orcid.org/0000-0001-7339-2103>

Yoni Mateo Valiente-Saldaña  
[vsyoni@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vsyoni@ucvvirtual.edu.pe)  
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad  
Perú  
<https://orcid.org/0000-0002-9083-3553>

Recibido: 15 de junio 2023  
Revisado: 10 de julio 2023  
Aprobado: 15 de septiembre 2023  
Publicado: 01 de octubre 2023

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

## RESUMEN

Se tiene por objetivo analizar la gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir impactos secundarios en Hospital de Perú. El estudio fue no experimental de revisión sistemática de artículos científicos, con respecto a la población de estudio, se utilizaron 15 artículos científicos para ser analizados. Se deben desarrollar competencias en los equipos de salud de la disposición final de residuos sólidos hospitalarios, a través de talleres sobre la segregación correcta de la fuente de desechos médicos, para facilitar la eficacia y seguridad, manejo, transporte, tratamiento y eliminación de residuos de los establecimientos de salud. Es importante realizar capacitaciones de autocuidado, capacitación e inspección del uso y mantenimiento de los elementos de protección personal, así como mejorando acciones preventivas evitando accidentes o enfermedades laborales.

**Descriptor:** Desperdicio; eliminación de desechos; tratamiento de desechos. (Tesauro UNESCO).

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the management of hospital solid waste in order to reduce secondary impacts in hospitals in Peru. The study was a non-experimental systematic review of scientific articles, with respect to the study population, 15 scientific articles were used for analysis. Competencies should be developed in health teams in the final disposal of solid hospital waste, through workshops on the correct segregation of the source of medical waste, to facilitate the efficiency and safety, handling, transport, treatment and disposal of waste from health facilities. It is important to carry out self-care training, training and inspection of the use and maintenance of personal protective equipment, as well as improving preventive actions to avoid accidents or occupational diseases.

**Descriptors:** Wastes; waste disposal; waste treatment. (UNESCO Thesaurus).

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la generación de residuos sólidos representa un problema, que impacta de manera negativa sobre la diversidad biológica, la salud pública y las ocupaciones productivas, recreativas y turísticas que se desarrollan en nuestras ciudades. En este sentido Los residuos sólidos hospitalarios, por más que representen la menor parte del total de residuos sólidos, producidos por la comunidad, son prioritariamente significantes por su impacto en la salud pública y considerados potencialmente peligrosos en su calidad medioambiental, de la misma manera, su almacenamiento final en los hospitales se realizan al aire libre, sin contar con las condiciones de infraestructura adecuada y frecuentemente contaminando suelos, aire y agua (Bocanegra Núñez y Gonzales Veintimilla, 2021).

En época del COVID, esta acción demanda una singular atención, ya que los residuos pueden ser de mucho riesgo y de carácter biológico, infeccioso y biocontaminados, Ansari et al. (2019), además se debe tener cuidado en los alimentos consumidos por los pacientes COVID-19, siendo éstos segregados en bolsa roja y, si se considera de alto riesgo, se deberían eliminar en doble bolsa de escasa manipulación, Huasasquiche Abregú y Medina Sotelo (2021). Es necesario tener en cuenta que una gestión exitosa de los residuos sólidos hospitalarios (RSS) necesita una estimación precisa de las tasas de generación de residuos (Golbaz et al. 2019); aunado que durante la pandemia las instalaciones de tratamiento de desechos se vieran abrumadas, lo que obligó a que los tratamientos y eliminaciones de emergencia (por ejemplo, la eliminación conjunta en un incinerador de desechos sólidos municipales, hornos de cemento, hornos industriales y entierros profundos) aumentaran la capacidad de procesamiento (Hantoko et al., 2021). En la actualidad el problema de la contaminación ambiental figura en medio de las preocupaciones principales en la sociedad en base a los efectos que este produce en la salud, sin dudas los residuales peligrosos son una de las razones principales de contaminación ambiental Choudhury et al. (2022), Rupani et al. (2019), Iyer et al. (2021), y Wang et al. (2022) La vinculación de la salud humana y el sistema ambiental se muestra

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

a nivel mundial como una prioridad por el carácter estratégico que significa para la sostenibilidad del desarrollo humano (Escalona Guerra, 2014). Sin embargo; la gestión y el manejo de los residuos sólidos de los municipios en el Perú resulta deficiente ya que no acatan con las exigencias legales mínimas para evitar su impacto en el medioambiente y en la salud de la población (Coacalla Castillo et al., 2020).

Las prácticas de manejo de residuos sólidos inadecuados en nuestro país vienen provocando serias implicancias. El personal de salud que se encuentra en contacto permanente con los residuos está expuesto a riesgos biológicos, físicos, químicos y ambientales; provocando distintos tipos de patologías incluidas las enfermedades infectocontagiosas. En un estudio del total de residuos que se maneja en estas áreas, el 46- 47 % son biocontaminados que representa un riesgo para el personal que trabaja, consecuentemente, la permanencia de desechos en áreas de trabajo del hospital contaminaría los ambientes (Abarca Fernández et al., 2018).

Los residuos son transportados a un área de almacenamiento temporal para luego ser entregados a una EO – RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos) para su transporte externo y disposición final a un relleno de seguridad autorizado por el sector competente; sin embargo debido a las condiciones contractuales con esta empresa y al limitado presupuesto asignado a la administración del Hospital; estos procesos representan un alto riesgo sanitario y ambiental por el inadecuado manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos al permanecer por más de 48 horas en el almacén temporal (Herrera Rejas y Lazo Ramos, 2020).

Ante el aumento de los índices de generación de residuos hospitalarios peligrosos y no existencia de relleno de seguridad, la ciudad de Tacna requiere mejoras debido a que los residuos son transportados a un área de almacenamiento temporal para luego ser entregados a una EO – RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos) para su transporte externo y disposición final a un relleno de seguridad autorizado por el sector competente; sin embargo, debido a las condiciones contractuales con esta empresa y al limitado presupuesto asignado a la administración del Hospital, estos procesos representan un

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

alto riesgo sanitario y ambiental por el inadecuado manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos al permanecer por más de 48 horas en el almacén temporal.

En este contexto los establecimientos de salud deben brindar una gestión adecuada referente a los residuos generados, ya que el fin principal de cada una de ellas, es la protección de los pacientes, así también de los usuarios, reduciendo los riesgos ambientales y laborales, para esto es necesario la responsabilidad de las personas que están inmersas en dichos centros hospitalarios en llevar a cabo la gestión de residuos a la medida que todos se benefician (Vega Saucedo et al., 2022).

Se tiene por objetivo analizar la gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir impactos secundarios en Hospital de Perú.

## **MÉTODO**

El estudio fue no experimental de revisión sistemática de artículos científicos, y se consideró la técnica aplicada, la cual se basó en el método de diagnóstico y aplicación de listas de cotejo de evaluación de las condiciones sanitarias y ambientales, en la adecuada gestión de manejo de los residuos sólidos hospitalarios, en cumplimiento de normativa legal.

Con respecto a la población de estudio, se utilizaron 15 artículos científicos para ser analizados.

Se utilizaron materiales físicos y digitales que permitieron una revisión sistemática mediante equipos tecnológicos (laptop, PC, USB); plataformas, bibliotecas y revistas virtuales; además, se utilizaron aplicativos interactivos (Word, Excel), gestores bibliográficos, protocolos para citar fuentes, y direcciones electrónicas (URL), referente a la variable de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir impactos secundarios en un Hospital de Perú.

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

## RESULTADOS

El proceso de revisión se realizó a través de la elaboración de una matriz biométrica. En este instrumento de análisis teórico se describen los datos biográficos y componentes esenciales de las fuentes registradas; además, examina y evalúa la estructura metodológica y hallazgos que muestran los documentos priorizados. Seguidamente se presentan los resultados de mayor significatividad.

**Tabla 1.**  
 Descriptores biográficos e identidad del artículo.

Autor (es), Año, Título	Tipo de estudio	Métodos	Resultados	Conclusiones
Herrera Rojas, y Lazo Ramos, (2020). Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios para reducir el impacto ambiental en un Hospital de Seguridad Social de Tacna.	Artículo original	Investigación, no experimental, observacional de corte transversal.	Los residuos hospitalarios que se generan dentro del ámbito de los servicios del Hospital producto de las atenciones médicas son de riesgo ambiental y sanitario su manejo.	Elaborar una propuesta de diseño de sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital, que permitirá fortalecer y mejorar el manejo adecuado de los residuos y así contribuir a la prevención y control de la contaminación sanitaria y ambiental.
Escalona Guerra, (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste.	Artículo original	Investigación descriptiva transversal, en la que se utilizaron como métodos de investigación como la observación y la entrevista	Falta de conocimiento y la sensibilización de la población, pequeño número de contenedores para la recogida de residuos, la falta de recursos y el apoyo del gobierno local, el daño ambiental fueron: la contaminación del suelo, aire, ríos, mar y aire.	Los gobiernos locales no apoyan, la construcción adecuada de vertederos, ni mejoran los existentes. Además no hay apoyo máximo del ministerio encargado para garantizar con regularidad, formas adecuadas de recolección, almacenamiento y eliminación; así como la seguridad y protección de los trabajadores.
Coacalla Castillo et al. (2020). Indicadores de gestión en el manejo integral de residuos sólidos de	Artículo original	Análisis de los indicadores.	La Municipalidad de Aymaraes, debe tomar medidas urgentes de mitigación del impacto de los residuos sólidos	La mayor parte de la población de la Municipalidad de Aymaraes, región de Apurímac (Perú), evalúa de forma negativa los indicadores de gestión, así

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

Autor (es), Año, Título	Tipo de estudio	Métodos	Resultados	Conclusiones
la municipalidad de Aymaraes.			o establecer un plan de mejora continua en los planes de gestión de residuos sólidos.	como el manejo integral de los desechos sólidos. Asimismo, consideran que casi nunca se cumplen los indicadores de gestión y que el manejo de los residuos es deficiente.
Bocanegra Nuñez, y Gonzales Veintimilla, (2020). Caracterización e impacto del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Materno Infantil de Florencia de Mora.	Artículo original	Revisión de campo.	Sobre la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios, las diferentes áreas asistenciales (áreas de consulta, laboratorio clínico, maternidad, etc.) y administrativas (admisión, caja, etc.) generan diferentes cantidades de residuos.	La propuesta de un plan de manejo ambiental ayudaría a facilitar, agilizar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, y reducir los volúmenes a disponer en el botadero municipal.
Vela-Saavedra et al. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios.	Artículo original	La investigación fue descriptiva, con enfoque cualitativo.	De todas las investigaciones consultadas, la mayoría tiene resultados positivos y de mejora de la disposición de residuos sólidos hospitalarios, lo cual redundará en un mejor beneficio de los usuarios y del personal de salud	El personal de salud y sobretodo los gestores de los servicios de salud desconocen la disposición final de residuos sólidos hospitalarios, y sobre su importancia, ello puede generar daño o afección a las personas y al ambiente por su alta contaminación. Desarrollar competencias en los equipos de salud de la disposición final de residuos sólidos hospitalarios, a través de talleres sobre la segregación correcta de la fuente de desechos médicos, para facilitar la eficacia y seguridad, manejo, transporte, tratamiento y eliminación de residuos de los establecimientos de salud.
Veja-Saucedo et al. (2022). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y salud ambiental en los centros hospitalarios	Artículo original	La metodología fue cualitativa, descriptiva, correlacional, sistémica,	A raíz de esta problemática se desarrolla mucha controversia; ya que, todavía es inadecuada dicha gestión a pesar	Los desechos hospitalarios son peligrosos por ser contaminados y representan riesgo en la salud y también de forma ambiental, se debe manipular adecuadamente con el EPP, para evitar riesgos

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

Autor (es), Año, Título	Tipo de estudio	Métodos	Resultados	Conclusiones
		analítica, hipotética, deductiva – inductiva.	de tener muchos avances y existir instituciones que supervisan que se cumpla con todas las normativas para tener una buena salud ambiental, ello aún no se consigue de forma sostenible	laborales y ambientales ya que ambos temas están relacionados; por tanto una buena gestión de residuos demanda disminuir la generación de los mismos y esto reduce el riesgo de la salud ambiental, logrando garantizar el manejo apropiado y sostenible de los desechos.
Huasasquiche-Abregú et al. (2021). La segregación de residuos sólidos: nuevo paradigma ambiental para el siglo XXI.	Artículo original	Tipo exploratoria y revisión de información	El desarrollo sustentable requiere manejar los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida para la población y, al mismo tiempo, velar porque los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras.	La pandemia vivida a consecuencia del covid-19 han agravado significativamente los problemas asociados a la gestión de residuos sólidos, conllevando a cambiar los paradigmas de las prácticas existentes y adoptar cambios en el sistema de gestión de residuos sólidos, a ser más eficiente, sostenible e inclusivo.

**Elaboración:** Los autores.

La gestión de los residuos hospitalarios es razón de gran preocupación a nivel mundial, el cual trae consigo, por los efectos ambientales que provoca y, por consiguiente, en la salud por las enfermedades infectocontagiosas que se presentan. A raíz de esta problemática se desarrolla mucha controversia; ya que, aún es inadecuada dicha gestión a pesar de tener diversos avances y existir instituciones que supervisan que se dé cumplimiento mediante las normativas existentes y vigentes para mantener una buena salud ambiental, ello aún no se consigue de forma sostenible.

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

En este sentido, Herrera Rojas y Lazo Ramos (2020) en su investigación recomiendan a las entidades competentes promover la creación de las condiciones que permitan a todos los establecimientos de salud cumplir con la normativa referente a la gestión de los residuos sólidos hospitalarios como, por ejemplo, promover ferias de exposición de tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, así mismo invitar a empresarios que puedan invertir en plantas para el tratamiento y/o disposición final de residuos hospitalarios, Vega Saucedo et al. (2022), adicionan que es importante contar con un Modelo de Gestión más allá de sólo la aplicación y cumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096 – MINS/DIGESA.

Con respecto a la gestión de residuos sólidos hospitalarios, (Bocanegra Núñez y Gonzales Veintimilla, 2020), establecen la propuesta de un Plan de manejo ambiental que ayudaría a facilitar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, y reducir los volúmenes a disponer en el botadero municipal. Correlativamente la evaluación de Huasasquiche Abregú y Medina Sotelo (2021) prevé que a consecuencia de la pandemia se ha impuesto la necesidad de cambiar los paradigmas de las prácticas existentes, y adoptar cambios en el sistema de gestión de residuos sólidos, que lo conlleva a ser más eficiente, sostenible e inclusivo. Herrera Rojas y Lazo Ramos (2020) demuestran que plantear un diseño de sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios reduciría el impacto ambiental en el Hospital y, al mismo tiempo, permitirá fortalecer y mejorar el manejo adecuado de los residuos y, de esta manera, contribuir a la prevención y control de la contaminación sanitaria y ambiental.

Otro aspecto, que se debe subrayar es la falta de sensibilización de los gobiernos locales (Escalona Guerra, 2014), consideran que los gobiernos locales no apoyan la construcción adecuada de vertederos, ni mejoran los existentes. Complementa Coacalla Castillo et al. (2020), que la municipalidad de Aymarares evalúa de forma negativa los indicadores de gestión, así como el manejo integral de los desechos sólidos y, casi nunca, se cumplen con los indicadores de gestión; asimismo, incluye en esta problemática temas como la falta de capacitación del personal para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios; se

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

suma a estas aseveraciones el estudio de Abarca Fernández et al. (2018) quienes determinaron que el programa de capacitación mejoró a categoría bueno, demostrando la efectividad del programa educativo con un nivel de significancia. A la par Vela Saavedra et al. (2020) añaden desarrollar competencias en los equipos de salud referente al buen manejo de los residuos sólidos hospitalarios y, por consiguiente, resultados positivos y de mejora de la disposición de residuos sólidos hospitalarios.

## **CONCLUSIONES**

Las investigaciones consultadas se enfocaron en diagnosticar y evaluar los impactos secundarios de los residuos sólidos hospitalarios. Simultáneamente, proporcionaron información sobre propuestas destinadas a mejorar la gestión de residuos en los establecimientos de salud, con el objetivo de reducir la generación de desechos y, así, minimizar el riesgo para el medio ambiente. Esto conlleva a garantizar un manejo adecuado y sostenible de los residuos hospitalarios.

Es imperativo desarrollar competencias en los equipos de salud para la disposición final de residuos sólidos hospitalarios. Esto se logra a través de talleres que aborden la correcta segregación de la fuente de desechos médicos, con el fin de mejorar la eficacia y seguridad en el manejo, transporte, tratamiento y eliminación de residuos en los establecimientos de salud. Además, es esencial llevar a cabo capacitaciones de autocuidado, así como proporcionar instrucción e inspección sobre el uso y mantenimiento de los elementos de protección personal. Estas medidas no solo mejoran las acciones preventivas para evitar accidentes o enfermedades laborales, sino que también contribuyen a un entorno laboral más seguro y saludable.

## **FINANCIAMIENTO**

No monetario.

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

## AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a los actores que estuvieron involucrados en este estudio.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Abarca Fernández, D., Gutiérrez Adriaola, S., Escobar Mamani, F., y Huata Panca, P. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica [Sanitary waste management: an educational program from knowledge to practice]. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 315-324. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.395>
- Ansari, M., Ehrampoush, M. H., Farzadkia, M., y Ahmadi, E. (2019). Dynamic assessment of economic and environmental performance index and generation, composition, environmental and human health risks of hospital solid waste in developing countries; A state of the art of review. *Environment international*, 132, 105073. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105073>
- Bocanegra Núñez, J. M., y Gonzales Veintimilla, F. (2021). Caracterización e impacto del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Materno Infantil de Florencia de Mora [Characterization and impact of the solid hospital waste management of the Center for Maternal and Child Health of Florencia de Mora]. *Revista Científica OGOLL*, 1(1), 61–85. <https://doi.org/10.54655/ogoll.v1i1.9>
- Choudhury, M., Sahoo, S., Samanta, P., Tiwari, A., Tiwari, A., Chadha, U., Bhardwaj, P., Nalluri, A., Eticha, T. K., y Chakravorty, A. (2022). COVID-19: An Accelerator for Global Plastic Consumption and Its Implications. *Journal of environmental and public health*, 2022, 1066350. <https://doi.org/10.1155/2022/1066350>
- Coacalla Castillo, C., Pareja, J., y Suarez, A. (2020). Indicadores de gestión en el manejo integral de residuos sólidos de la municipalidad de Aymaraes [Management indicators for integrated solid waste management in the municipality of Aymaraes]. *Avances*, 22(3), 312-324. <https://n9.cl/ocxc2>
- Escalona Guerra, E. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste [Damage to health due to poor disposal of solid and liquid waste in Dili, Timor Leste]. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(2), 270-277. <https://n9.cl/whhrd>

- Golbaz, S., Nabizadeh, R., y Sajadi, H. S. (2019). Comparative study of predicting hospital solid waste generation using multiple linear regression and artificial intelligence. *Journal of environmental health science y engineering*, 17(1), 41–51. <https://doi.org/10.1007/s40201-018-00324-z>
- Hantoko, D., Li, X., Pariatamby, A., Yoshikawa, K., Horttanainen, M., y Yan, M. (2021). Challenges and practices on waste management and disposal during COVID-19 pandemic. *Journal of environmental management*, 286, 112140. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112140>
- Herrera Rojas, M., y Lazo Ramos, R. S. (2020). Sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en un hospital de seguridad social de Tacna – 2018 [Hospital Solid Waste Management System to reduce the environmental impact in a Social Security Hospital in Tacna]. *REVISTA VERITAS ET SCIENTIA - UPT*, 8(2), 1192-1201. <https://doi.org/10.47796/ves.v8i2.136>
- Huwasquiche Abregú, M., y Medina Sotelo, C. (2021). La segregación de residuos sólidos: Nuevo paradigma Ambiental para el siglo XXI [Solid waste segregation: a new environmental paradigm for the 21st century]. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(6-1), 336-347. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6-1.736>
- Iyer, M., Tiwari, S., Renu, K., Pasha, M. Y., Pandit, S., Singh, B., Raj, N., Krothapalli, S., Kwak, H. J., Balasubramanian, V., Jang, S. B., Kumar G, D., Utpal, A., Narayanasamy, A., Kinoshita, M., Subramaniam, M. D., Nachimuthu, S. K., Roy, A., Valsala Gopalakrishnan, A., Ramakrishnan, P., Vellingiri, B. (2021). Environmental survival of SARS-CoV-2 - A solid waste perspective. *Environmental research*, 197, 111015. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111015>
- Rupani, P. F., Delarestaghi, R. M., Abbaspour, M., Rupani, M. M., El-Mesery, H. S., y Shao, W. (2019). Current status and future perspectives of solid waste management in Iran: a critical overview of Iranian metropolitan cities. *Environmental science and pollution research international*, 26(32), 32777–32789. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06456-5>
- Vega Saucedo, E. R., Alcedo Feria, K. V., Jáuregui Iparraguirre, P. K., Mendoza Ludeña, L., Najar Marin, E., y Contreras Rivera, R. J. (2022). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y salud ambiental en los centros hospitalarios [Hospital solid waste management and environmental health in hospitals]. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 2359-2383. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.3685](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3685)

Cynthia Lourdes Reyes-Vega; Yoni Mateo Valiente-Saldaña

Vela Saavedra, R., Coronel Alarcón, A., y Palomino Alvarado, G. del P. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios [Final disposal of solid hospital waste]. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2622-2646.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.478](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.478)

Wang, Q., Kong, L., Tseng, M. L., Song, Y., y Wang, H. (2022). Solid waste material reuse analysis: filling the road subgrade with riverway silt and sediment. *Environmental science and pollution research international*, 29(23), 35096–35109.  
<https://doi.org/10.1007/s11356-022-18650-z>

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)