

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i2.2298>

## Educación ambiental y gestión de residuos sólidos urbanos: Una revisión bibliográfica

*Environmental Education and Urban Solid Waste Management: A Literature Review*

**Lourdes Beatriz Denis Mendoza**

[luli16@gmail.com](mailto:luli16@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0004-6048-7081>

Universidad Nacional de Pilar  
Paraguay-Pilar

**Ximena Judith Galeano Graupera**

[xgaleano31@gmail.com](mailto:xgaleano31@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9508-8268>

Universidad Nacional de Pilar  
Paraguay-Pilar

*Artículo recibido: 10 mayo 2026- Aceptado para publicación: 16 junio 2026*  
*Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

### RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el estado actual de la educación ambiental aplicada a la gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina, con especial énfasis en comunidades vulnerables. Se buscó identificar las principales limitaciones en estos contextos y evaluar cómo la educación ambiental puede contribuir a mejorar las prácticas de separación, reducción y reciclaje de residuos. La metodología consistió en una revisión sistemática de literatura siguiendo las directrices PRISMA. La búsqueda se realizó en bases de datos académicas y repositorios institucionales, utilizando combinaciones de palabras clave relacionadas con educación ambiental y gestión de residuos. Se identificaron inicialmente 77 documentos, de los cuales se eliminaron duplicados y se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, se seleccionaron 26 estudios que fueron clasificados en tres categorías de aporte: teórico, metodológico y aplicado. Los resultados mostraron que la educación ambiental constituye un eje transversal indispensable para la sostenibilidad, con aportes teóricos que consolidan su relevancia conceptual, metodológicos que ofrecen estrategias pedagógicas y aplicados que evidencian impactos positivos en la participación ciudadana y en la reducción de residuos. Sin embargo, se identificaron limitaciones relacionadas con la falta de infraestructura y la escasa continuidad de programas en comunidades vulnerables. En conclusión, la revisión confirmó que la implementación de programas de educación ambiental adaptados a contextos específicos puede mejorar significativamente las prácticas de gestión de residuos sólidos urbanos, fortaleciendo la corresponsabilidad social y contribuyendo a la construcción de ciudades más sostenibles.

*Palabras clave:* educación ambiental, residuos sólidos urbanos, participación ciudadana, sostenibilidad

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the current state of environmental education applied to urban solid waste management in Latin America, with a particular focus on vulnerable communities. The objective was to identify the main limitations in these contexts and to assess how environmental education can contribute to improving practices of source separation, reduction, and recycling. The methodology consisted of a systematic literature review conducted under PRISMA guidelines. The search was carried out in academic databases and institutional repositories, using keyword combinations related to environmental education and waste management. A total of 77 documents were initially identified, duplicates were removed, and inclusion and exclusion criteria were applied. Finally, 26 studies were selected and classified into three categories of contribution: theoretical, methodological, and applied. The results showed that environmental education is an essential cross-cutting axis for sustainability, with theoretical contributions consolidating its conceptual relevance, methodological approaches offering pedagogical strategies, and applied experiences demonstrating positive impacts on citizen participation and waste reduction. However, limitations were identified, such as the lack of infrastructure and the limited continuity of programs in vulnerable communities. In conclusion, the review confirmed that the implementation of environmental education programs tailored to specific contexts can significantly improve urban solid waste management practices, strengthen social responsibility, and contribute to the development of more sustainable cities.

*Keywords:* environmental education, urban solid waste, citizen participation, sustainability

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

## INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) constituye uno de los principales desafíos ambientales y sociales de las ciudades contemporáneas (CLACSO, 2015). En este sentido, se observa que en América Latina el crecimiento poblacional, la urbanización acelerada y los patrones de consumo han incrementado significativamente la generación de residuos, lo que exige respuestas integrales que combinen políticas públicas, innovación tecnológica y participación ciudadana (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, 2021).

En este contexto, la educación ambiental se ha consolidado como una herramienta estratégica para promover cambios de comportamiento (Torres, 2020), fortalecer la conciencia ecológica y fomentar prácticas sostenibles de reducción, reutilización y reciclaje (Fondo de Cultura Económica, 2018).

El estado actual del conocimiento muestra avances relevantes en tres dimensiones:

1. Teórica, con marcos conceptuales que vinculan la educación ambiental con la sostenibilidad y la gobernanza de residuos (Sáez, A., & Urdaneta, J. A. (2014); González Gaudiano, E. J. (2008).
2. Metodológica, mediante manuales y estrategias pedagógicas que orientan la incorporación de contenidos ambientales en programas escolares y comunitarios (Luna (2017); Rodríguez et al., 2023).
3. Aplicada, a través de experiencias en comunidades escolares y vulnerables que evidencian impactos positivos en la separación y reducción de residuos (Benítez, 2022; Universidad de Antioquia, 2013; Vargas, 2019).

Sin embargo, persiste una brecha crítica, puesto que, la mayoría de las investigaciones se concentran en contextos urbanos generales o en programas institucionales, mientras que los estudios sobre la efectividad de la educación ambiental en comunidades vulnerables, donde la gestión de residuos enfrenta mayores limitaciones de infraestructura y participación social, son aún escasos y fragmentados, esta ausencia de evidencia sistemática dificulta la formulación de políticas educativas adaptadas a realidades locales y con enfoque inclusivo (Universidad Pedagógica Nacional, 2012; Ramírez, 2019).

La importancia de abordar esta problemática radica en que la gestión inadecuada de los RSU no solo genera impactos ambientales negativos, como contaminación del suelo y del agua, sino también consecuencias sociales y económicas que afectan de manera desproporcionada a poblaciones en situación de vulnerabilidad (Ecoe Ediciones, 2009; Alfaomega, 2011).

Incorporar la educación ambiental como eje transversal en la gestión de residuos permite fortalecer la participación comunitaria, mejorar la eficiencia de los sistemas de recolección y contribuir a la construcción de ciudades más sostenibles (Editorial Académica Española, 2016; Universidad de Granada, 2007).

En este marco, la hipótesis de investigación plantea que: la implementación de programas de educación ambiental diseñados específicamente para comunidades vulnerables mejora significativamente las prácticas de gestión de residuos sólidos urbanos, incrementando la separación en la fuente y la reducción de residuos.

De manera consecuente, los objetivos del estudio son:

- Analizar el estado actual de la educación ambiental aplicada a la gestión de RSU en América Latina.
- Identificar las principales limitaciones en comunidades vulnerables respecto a la gestión de residuos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una revisión sistemática de literatura siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el propósito de identificar, seleccionar y analizar investigaciones en español sobre educación ambiental aplicada a la gestión de residuos sólidos urbanos, con especial énfasis en contextos comunitarios y territorios vulnerables.

La búsqueda se efectuó en bases de datos académicas indexadas y en repositorios institucionales de universidades latinoamericanas, asimismo, se incorporaron referencias cruzadas y documentos técnicos relevantes; para ello se utilizaron combinaciones de palabras clave en español: “educación ambiental”, “gestión de residuos sólidos urbanos”, “reciclaje”, “participación ciudadana”.

En la fase de identificación se registraron inicialmente 77 documentos: 65 provenientes de bases de datos y 12 de fuentes complementarias. Tras la eliminación de duplicados, se conservaron 62 registros únicos. En la etapa de cribado, se excluyeron 20 documentos por falta de pertinencia temática o por no abordar directamente la relación entre educación ambiental y residuos sólidos. Posteriormente, se evaluaron 42 textos completos, de los cuales 16 fueron excluidos por duplicidad, insuficiencia metodológica o ausencia de componente educativo.

Finalmente, se incluyeron 26 estudios (artículos científicos, libros académicos y documentos técnicos) que cumplen con los criterios establecidos y que sustentan la discusión por ejes temáticos.

### **Criterios de inclusión**

- Publicaciones en español entre 2007 y 2025.
- Estudios que aborden explícitamente la relación entre educación ambiental y gestión de residuos sólidos urbanos.
- Documentos con DOI, respaldo institucional o publicados por editoriales académicas reconocidas.

- Investigaciones aplicadas en América Latina y España, con enfoque territorial y pertinencia regional.

### Criterios de exclusión

- Publicaciones en otros idiomas.
- Estudios centrados exclusivamente en la gestión técnica sin componente educativo o comunitario.
- Documentos sin acceso completo o sin validación académica verificable.
- Literatura gris no indexada (folletos, notas de prensa, blogs, presentaciones sin revisión).

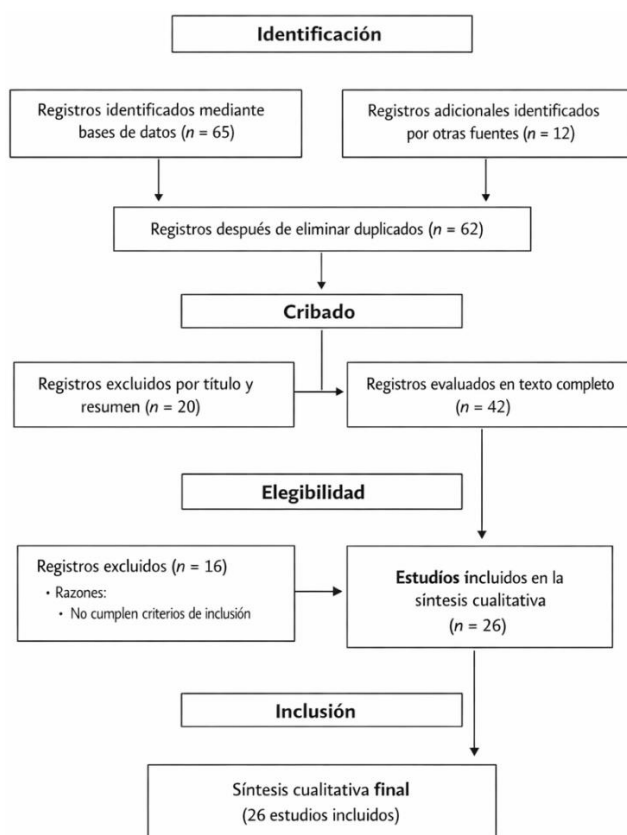
Los 26 documentos incluidos fueron clasificados en tres categorías de aporte: teórico, metodológico y aplicado, lo que permitió construir una matriz comparativa por ejes (histórico, pedagógico, comunitario, técnico, cambio de hábito, reducción/reciclaje e infraestructura/tecnología), y fundamentar la hipótesis de investigación en base a evidencia regional y académica.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Resultado del Proceso de Selección de Estudio

**Figura 1**

*Diagrama del Flujo PRISMA*



## Resultado de la Revisión Sistemática de la Bibliografía

La revisión sistemática realizada permitió identificar 26 fuentes relevantes sobre educación ambiental aplicada a la gestión de residuos sólidos urbanos, con el fin de organizar y analizar de manera crítica estos materiales; a partir de ello, se construyó una tabla comparativa, recurso que cumple una doble función, por un lado, facilita la comprensión del estado actual del conocimiento al mostrar cómo se distribuyen los estudios entre marcos conceptuales, propuestas metodológicas y experiencias prácticas y por otro lado, permite evidenciar las brechas existentes en la literatura.

En relación con esta clasificación, se observó que los aportes teóricos consolidan la importancia de la educación ambiental como eje transversal de la sostenibilidad, sin embargo, dichos enfoques carecen de especificidad para escenarios de vulnerabilidad.

En conjunto, la tabla comparativa constituye un insumo clave para la investigación y gracias a ella es posible vincular la evidencia disponible con los objetivos planteados y sustentar la hipótesis de que programas de educación ambiental adaptados a comunidades vulnerables pueden mejorar significativamente las prácticas de gestión de residuos sólidos urbanos

**Tabla 1**

*Tabla comparativa de la bibliografía seleccionada*

| Nº | Referencia                           | Tipo de aporte          | Observaciones                                                     |
|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | Arévalo Cuz et al. (2022)            | Artículo científico     | Reutilización de residuos como estrategia pedagógica.             |
| 2  | Barrios Valdés et al. (2025)         | Tesis/Informe académico | Estudio local en Caucasia sobre manejo comunitario.               |
| 3  | Campos Pachito & Salvatierra (2024)  | Artículo científico     | Educación ambiental aplicada a parroquia rural.                   |
| 4  | Conrrado Avendaño et al. (2012)      | Libro universitario     | Manual de ecología y educación ambiental.                         |
| 5  | Cuvi (2015)                          | Editorial académico     | Reflexión sobre políticas públicas y conflictos socioambientales. |
| 6  | Espejel & Flores (2012)              | Artículo científico     | Educación ambiental escolar y comunitaria en México.              |
| 7  | Flores Quijano (2021)                | Libro coordinado        | Experiencias internacionales en gestión de residuos.              |
| 8  | García Vergara & Vargas Núñez (2018) | Trabajo de grado        | Programa de capacitación en residuos sólidos en Antioquia.        |
| 9  | García Sánchez et al. (s.f.)         | Proyecto académico      | Plan de educación ambiental en barrios de Santa Marta.            |
| 10 | González Barajas & D'silva (2024)    | Artículo científico     | PRAE en instituciones rurales de Santander.                       |
| 11 | González Gaudiano (2008)             | Libro                   | Educación, medio ambiente y sustentabilidad.                      |
| 12 | Luna Sánchez (2017)                  | Tesis de maestría       | Auditoría ambiental en programas educativos básicos.              |
| 13 | Mauris De la Ossa et al. (2025)      | Artículo científico     | Estrategias pedagógicas en Hispanoamérica.                        |
| 14 | Medina López (2017)                  | Tesina                  | Historia del servicio de limpia en CDMX.                          |
| 15 | Mera-Cedeño & Gras-Rodríguez (2024)  | Artículo científico     | Participación ciudadana en gestión de residuos en Manta.          |

|    |                                      |                     |                                                        |
|----|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| 16 | Miranda Esteban et al. (2024)        | Artículo científico | Programa de educación ambiental no formal en Guerrero. |
| 17 | Miyazaki et al. (2025)               | Artículo científico | Estrategia de educación ambiental en Paraguay.         |
| 18 | Reyes Escutia & Bravo Mercado (2008) | Libro               | Educación ambiental para la sustentabilidad en México. |
| 19 | Sáez & Urdaneta (2014)               | Artículo científico | Manejo de residuos en América Latina y Caribe.         |
| 20 | Sánchez et al. (2025)                | Artículo científico | Estrategias pedagógicas para reducción y reciclaje.    |
| 21 | Tello Espinoza et al. (2018)         | Libro técnico       | Gestión integral de residuos sólidos urbanos.          |
| 22 | Parra Bedoya & Arango (s.f.)         | Ponencia            | Educación ambiental en manejo de residuos municipales. |
| 23 | Pérez Gámez et al. (2021)            | Artículo científico | Conciencia ambiental en estudiantes universitarios.    |
| 24 | Vargas-Restrepo et al. (2021)        | Artículo científico | Problema ambiental en universidades.                   |
| 25 | Velázquez de Castro (2004)           | Libro coordinado    | Educación, medio ambiente y sustentabilidad.           |
| 26 | Velásquez-Pita et al. (2023)         | Artículo científico | Revisión documental sobre gestión de residuos.         |

**Tabla 2**

*Matriz comparativa de la bibliografía analizada*

| Referencia                           | Hallazgo específico                   | Aporte                                    | Conclusión                                        |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Arévalo Cuz et al. (2022)            | Reutilización como recurso pedagógico | Vincula residuos con conciencia ambiental | La educación ambiental puede transformar hábitos. |
| Barrios Valdés et al. (2025)         | Comportamientos ecológicos en barrios | Diagnóstico comunitario                   | La gestión depende de cultura y participación.    |
| Campos Pachito & Salvatierra (2024)  | PRAE en parroquia rural               | Caso aplicado                             | La educación ambiental fortalece gestión local.   |
| Conrrado Avendaño et al. (2012)      | Manual universitario                  | Base conceptual                           | Proporciona fundamentos de ecología y educación.  |
| Cuvi (2015)                          | Editorial sobre conflictos            | Reflexión crítica                         | La gestión de residuos es también política.       |
| Espejel & Flores (2012)              | Educación escolar y comunitaria       | Estudio empírico                          | La educación ambiental debe ser integral.         |
| Flores Quijano (2021)                | Experiencias internacionales          | Comparación                               | La gestión requiere cooperación global.           |
| García Vergara & Vargas Núñez (2018) | Programa piloto en Antioquia          | Caso práctico                             | La capacitación comunitaria mejora gestión.       |
| García Sánchez et al. (s.f.)         | Plan en barrios de Santa Marta        | Proyecto aplicado                         | La educación ambiental requiere infraestructura.  |
| González Barajas & D'silva (2024)    | PRAE en Santander                     | Estudio rural                             | Los PRAE son clave en instituciones educativas.   |
| González Gaudiano (2008)             | Libro de referencia                   | Marco teórico                             | Educación y sustentabilidad son inseparables.     |



|                                                 |                                     |                       |                                                       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Luna Sánchez (2017)</b>                      | Auditoría ambiental                 | Evaluación            | Los programas requieren seguimiento.                  |
| <b>Mauris De la Ossa et al. (2025)</b>          | Estrategias pedagógicas             | Revisión              | La educación ambiental debe ser regional.             |
| <b>Medina López (2017)</b>                      | Historia del servicio de limpia     | Análisis histórico    | La gestión de residuos tiene dimensión política.      |
| <b>Mera-Cedeño &amp; Gras-Rodríguez (2024)</b>  | Participación ciudadana             | Estudio empírico      | La comunidad es esencial en la gestión.               |
| <b>Miranda Esteban et al. (2024)</b>            | Programa no formal                  | Innovación            | La educación ambiental puede ser comunitaria.         |
| <b>Miyazaki et al. (2025)</b>                   | Estrategia en Paraguay              | Caso aplicado         | La educación ambiental es regional y contextual.      |
| <b>Reyes Escutia &amp; Bravo Mercado (2008)</b> | Libro conceptual                    | Marco nacional        | Educación ambiental para sustentabilidad en México.   |
| <b>Sáez &amp; Urdaneta (2014)</b>               | Manejo en AL y Caribe               | Comparación regional  | Persisten problemas estructurales en la región.       |
| <b>Sánchez et al. (2025)</b>                    | Estrategias pedagógicas             | Revisión              | La educación ambiental fomenta reducción y reciclaje. |
| <b>Tello Espinoza et al. (2018)</b>             | Libro técnico                       | Manual                | Gestión integral requiere planificación.              |
| <b>Parra Bedoya &amp; Arango (s.f.)</b>         | Ponencia CORNARE                    | Caso regional         | Educación ambiental como motor de cambio.             |
| <b>Pérez Gámez et al. (2021)</b>                | Conciencia ambiental en estudiantes | Estudio empírico      | La educación superior debe incluir sostenibilidad.    |
| <b>Vargas-Restrepo et al. (2021)</b>            | Problema en universidades           | Estudio institucional | La gestión de residuos es reto académico.             |
| <b>Velázquez de Castro (2004)</b>               | Libro coordinado                    | Marco teórico         | Educación y medio ambiente como ejes.                 |
| <b>Velásquez-Pita et al. (2023)</b>             | Revisión documental                 | Estado del arte       | La gestión de residuos sigue siendo desafío.          |

La revisión sistemática permitió identificar los conceptos centrales que articulan la relación entre educación ambiental y gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), los cuales se representan en la siguiente figura

**Figura 1**  
*Ejes Temáticos*





De esta manera los hallazgos que se organizan en cuatro ejes temáticos principales y tres ejes transversales, los cuales se detallan a continuación:

### **Ejes Temáticos Principales**

#### **Enfoque comunitario en la gestión de residuos sólidos**

La gestión comunitaria de los residuos sólidos constituye un eje central en la construcción de políticas ambientales sostenibles, pues, reconoce que la participación activa de la ciudadanía es indispensable para garantizar la efectividad de cualquier estrategia técnica o pedagógica, en este contexto, la literatura revisada evidencia que, sin la apropiación social de los programas de manejo de residuos, las acciones institucionales tienden a ser insuficientes y poco sostenibles en el tiempo.

Autores como Mera-Cedeño y Gras-Rodríguez (2024), destacan la importancia de la participación ciudadana en la gestión de residuos domiciliarios en la ciudad de Manta, Ecuador, estudio que muestra que la implicación de los habitantes en la separación en la fuente y en la vigilancia de las prácticas de disposición final es determinante para mejorar la eficiencia del sistema, hallazgo que confirma que la gestión comunitaria no puede ser entendida como un complemento, sino, como un componente estructural de la política ambiental, donde la participación ciudadana, además, fortalece la transparencia y la corresponsabilidad en el cuidado del entorno.

Por otro lado, en Colombia, García Sánchez, Marengo Contreras y Daza Orjuela, proponen un plan de educación ambiental en barrios vulnerables de Santa Marta, donde la problemática de los residuos sólidos está asociada a la informalidad y a la ausencia de servicios públicos básicos, este estudio evidencia que la gestión comunitaria requiere de estrategias adaptadas a las condiciones socioeconómicas locales, y que la educación ambiental debe ser contextualizada para lograr cambios culturales sostenibles, esta visión territorial permite comprender que las soluciones no pueden ser homogéneas, sino que, deben responder a las particularidades de cada comunidad.

Por su parte, Miranda Esteban, Bedolla Solano y Bedolla Solano (2024), refuerzan esta perspectiva con un programa de educación ambiental no formal en Guerrero, México, orientado a la transformación cultural desde la comunidad, su propuesta se basa en la participación activa de los habitantes y en la construcción de prácticas colectivas que promuevan la reducción y el reciclaje de residuos, por ende, este caso demuestra que la gestión comunitaria puede ser un motor de cambio cultural, capaz de trascender las limitaciones institucionales y generar dinámicas de sostenibilidad desde la base social.

La discusión de estos aportes permite concluir que el enfoque comunitario es esencial para la apropiación de las políticas ambientales y la literatura revisada coincide en que la gestión de residuos sólidos no puede ser efectiva sin la participación activa de la ciudadanía, ya que, son los

hábitos cotidianos de los habitantes los que determinan el éxito o fracaso de las estrategias implementadas.

Además, la gestión comunitaria fortalece el sentido de pertenencia y la corresponsabilidad, elementos clave para la construcción de una cultura ambiental sostenible; en este sentido, la articulación entre comunidad, instituciones y educación ambiental, se presenta como la vía más efectiva para enfrentar los desafíos de la gestión de residuos en América Latina.

### **Enfoque histórico en la gestión de residuos sólidos**

El análisis bibliográfico revela que el enfoque histórico constituye un eje fundamental para comprender la evolución de la gestión de residuos sólidos, puesto que, permite identificar cómo las decisiones políticas, administrativas y sociales han configurado tanto los sistemas de disposición final como la percepción cultural de la basura.

Es por ello que, la historia de los residuos no puede desvincularse de los procesos urbanos y de las transformaciones territoriales, ya que, la manera en que las sociedades han gestionado sus desechos refleja en gran medida, sus modelos de desarrollo y sus prioridades en materia de salud pública y sostenibilidad.

En el caso de México, Medina López (2017), ofrece una aproximación historiográfica al servicio de limpia en el Departamento del Distrito Federal entre 1941 y 1987, estudio que muestra cómo la transición de los tiraderos a cielo abierto hacia los rellenos sanitarios estuvo marcada por decisiones políticas que respondieron a la presión demográfica y a la necesidad de modernizar los servicios públicos, análisis que permite comprender que la gestión de residuos no es únicamente un asunto técnico, sino también, un fenómeno político y espacial, en el que las políticas urbanas y ambientales se entrelazan con la configuración del territorio, donde, la clausura de tiraderos y la implementación de rellenos sanitarios en la década de 1980 reflejan un cambio de paradigma hacia una gestión más controlada, aunque todavía limitada por la falta de infraestructura y planificación integral (Medina López, 2017).

Por otra parte, en el contexto latinoamericano Cuví (2015), señala que la gestión de residuos sólidos ha estado históricamente vinculada a conflictos socioambientales y a la ausencia de políticas públicas coherentes, subrayando que, en muchos países de la región, la basura ha sido tratada como un problema marginal, lo que ha derivado en prácticas inadecuadas de disposición y en tensiones sociales relacionadas con la ubicación de sitios de depósito, este enfoque crítico permite reconocer que la historia de los residuos en América Latina está atravesada por desigualdades estructurales y por la falta de integración de la gestión ambiental en las agendas gubernamentales.

Asimismo, Parra Bedoya y Arango, destacan que en Colombia la educación ambiental vinculada al manejo de residuos surgió tardíamente, después de décadas de prácticas inadecuadas y de ausencia de políticas claras, su ponencia en el Seminario Internacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos evidencia cómo la conceptualización de la basura como un

problema sanitario y ambiental emergió solo en las últimas décadas del siglo XX, cuando los impactos negativos sobre la salud y el entorno se hicieron insostenibles. Este hallazgo confirma que el enfoque histórico es indispensable para comprender la génesis de las políticas actuales y la necesidad de fortalecer la conciencia ambiental desde una perspectiva de largo plazo.

La discusión de estos aportes permite concluir que el enfoque histórico no solo aporta una mirada retrospectiva, sino que también, ofrece claves para interpretar las limitaciones presentes en la gestión de residuos, señalando que la persistencia de prácticas inadecuadas, como los botaderos a cielo abierto en varios países de América Latina, refleja la continuidad de problemas estructurales que tienen raíces históricas y al mismo tiempo, la transición hacia modelos más técnicos y controlados, como los rellenos sanitarios, muestra la capacidad de las sociedades para adaptarse y transformar sus sistemas de gestión, aunque con desigualdades significativas entre regiones.

Por ello, este enfoque evidencia que la gestión de residuos sólidos es un proceso dinámico, condicionado por factores políticos, sociales y culturales, afirmación apoyada en la literatura revisada muestra que comprender la trayectoria histórica de los residuos permite identificar patrones de continuidad y cambio, así como las tensiones entre modernización, participación ciudadana y sostenibilidad; por tanto, este eje constituye un marco indispensable para contextualizar los resultados actuales y proyectar estrategias futuras que integren las lecciones del pasado.

### **Enfoque pedagógico en la gestión de residuos sólidos**

La educación ambiental se ha consolidado como un eje fundamental en la gestión de residuos sólidos, al constituirse en un proceso formativo que busca transformar los hábitos de consumo y disposición de la ciudadanía. En este sentido, dicho enfoque pedagógico no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que, pretende generar conciencia crítica y fomentar valores de responsabilidad ambiental, lo cual, resulta indispensable para enfrentar los desafíos derivados del incremento de residuos en las ciudades y comunidades.

Arévalo Cuz, Valenzuela Cuaspué y García Noguera (2022) plantean que la reutilización de residuos sólidos urbanos puede convertirse en una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental. En este sentido, su investigación evidencia que las prácticas educativas vinculadas al reciclaje y la reutilización permiten que los estudiantes comprendan la relación entre sus acciones cotidianas y los impactos ambientales, lo cual, a su vez, promueve un aprendizaje significativo que trasciende el aula. De esta manera, este hallazgo confirma que la educación ambiental debe ser práctica y experiencial, vinculando la teoría con la acción.

En el ámbito escolar, González Barajas y D'silva Signe (2024), analizan los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en instituciones rurales de Santander, Colombia, en este contexto, los autores muestran que la implementación de proyectos pedagógicos en torno a la gestión de residuos fortalece la conciencia ambiental de los estudiantes y además genera un efecto

multiplicador en las comunidades. De igual manera, los PRAE, al integrar contenidos curriculares con prácticas ambientales, se convierten en herramientas pedagógicas que vinculan la educación formal con la acción comunitaria. En consecuencia, se demuestra que la escuela puede ser un espacio de transformación cultural y ambiental.

Por su parte, Espejel Rodríguez y Flores Hernández (2012) destacan la importancia de articular la educación ambiental escolar con la comunitaria, señalando que los aprendizajes deben trascender los espacios educativos formales para convertirse en prácticas sociales, su estudio en Puebla y Tlaxcala muestra que la educación ambiental en el nivel medio superior puede generar cambios significativos en la percepción y en los hábitos de los estudiantes, siempre que, se vincule con la participación comunitaria y con proyectos de impacto local, hallazgo que refuerza la idea de que la educación ambiental es un proceso integral que debe involucrar tanto a las instituciones educativas como a las comunidades.

La discusión de estos aportes permite concluir que el enfoque pedagógico en la gestión de residuos sólidos es indispensable para la construcción de una cultura ambiental sostenible, donde, la literatura revisada coincide en que, la educación ambiental debe ser transversal, práctica y contextualizada, de modo que, los aprendizajes se traduzcan en cambios de comportamiento y en la adopción de prácticas responsables; además, el enfoque pedagógico no puede desvincularse de los otros ejes, histórico, comunitario y técnico, ya que, su efectividad depende de la articulación con las políticas públicas, la participación ciudadana y la innovación tecnológica.

De esta manera, el enfoque pedagógico aporta una dimensión transformadora a la gestión de residuos sólidos, al situar la educación como motor de cambio cultural y social, donde la formación de conciencia ambiental, la incorporación de proyectos escolares y comunitarios, y la vinculación entre teoría y práctica constituyen elementos clave para garantizar que las estrategias de gestión de residuos sean sostenibles y efectivas en el largo plazo.

### **Enfoque técnico en la gestión de residuos sólidos**

El enfoque técnico en la gestión de residuos sólidos se centra en los procedimientos, tecnologías y modelos operativos que permiten un manejo eficiente y sostenible de los desechos, eje que resulta indispensable para garantizar que las estrategias pedagógicas y comunitarias se traduzcan en prácticas concretas, capaces de reducir los impactos ambientales y mejorar la calidad de vida de la población.

La literatura revisada evidencia que la gestión técnica de residuos ha evolucionado hacia modelos integrales que contemplan todas las etapas del ciclo de vida de los desechos: generación, separación, recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

Tello Espinoza, Campani y Sarafian (2018), ofrecen un manual detallado sobre la gestión integral de residuos sólidos urbanos, en el que se describen las fases operativas y los principios de planificación que deben guiar a los municipios y entidades responsables. Su aporte es fundamental porque establece lineamientos técnicos que permiten estandarizar procesos y

garantizar la eficiencia en la disposición final, enfoque integral que reconoce que la gestión de residuos no puede limitarse a la recolección, sino que, debe incluir estrategias de reducción en la fuente y de aprovechamiento de materiales reciclables.

Flores Quijano (2021), en su obra coordinada sobre experiencias en América Latina y Austria, muestra cómo la gestión técnica se enriquece con la comparación internacional y con la incorporación de innovaciones tecnológicas, el texto evidencia que los países que han logrado avances significativos en la gestión de residuos han apostado por sistemas integrales que combinan infraestructura adecuada, tecnologías limpias y políticas públicas coherentes. La comparación internacional permite identificar buenas prácticas que pueden ser adaptadas a los contextos latinoamericanos, donde persisten desafíos relacionados con la informalidad y la falta de recursos.

Por su parte, Miyazaki, Oxilia y Leiva (2025), presentan una estrategia educativa aplicada en Paraguay que integra aspectos técnicos y pedagógicos en la gestión de residuos sólidos urbanos; su propuesta demuestra que la dimensión técnica no puede desvincularse de la educación ambiental, ya que, la efectividad de los sistemas depende de la comprensión y apropiación de los procesos por parte de la ciudadanía, confirmando de esta manera, que la gestión técnica requiere de un componente formativo que garantice la participación activa de los habitantes en la separación y disposición adecuada de los residuos.

La discusión de estos aportes permite concluir que el enfoque técnico es indispensable para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de gestión de residuos, sin embargo, su implementación enfrenta limitaciones relacionadas con la falta de infraestructura, la escasez de recursos financieros y la debilidad institucional en muchos países de América Latina.

La literatura revisada coincide en que la gestión técnica debe articularse con los enfoques pedagógico y comunitario, de modo que, la tecnología y la planificación se traduzcan en cambios reales en la cultura ambiental y en la participación ciudadana, en este sentido, el enfoque técnico no puede ser concebido como un componente aislado, sino, como parte de un sistema integral que combina educación, participación y políticas públicas.

Aportando de esta manera la base operativa y tecnológica para la gestión de residuos sólidos, estableciendo procedimientos estandarizados y promoviendo la innovación, su integración con los otros ejes, garantiza que las estrategias de gestión sean sostenibles, eficientes y culturalmente apropiadas, contribuyendo a la construcción de sociedades más responsables y conscientes de su entorno.

### **Ejes Temáticos Transversales**

#### **Enfoque de cambio de hábito en la gestión de residuos sólidos**

El cambio de hábito constituye uno de los ejes más relevantes en la gestión integral de residuos sólidos, ya que, la efectividad de las políticas públicas y de las estrategias técnicas depende en gran medida de la transformación de las prácticas cotidianas de los ciudadanos. La

literatura revisada evidencia que la educación ambiental, la participación comunitaria y la implementación de programas institucionales solo alcanzan resultados sostenibles cuando logran modificar los patrones de consumo, disposición y reutilización de los residuos.

Arévalo Cuz, Valenzuela Cuaspud y García Noguera (2022), subrayan que la reutilización de residuos sólidos urbanos puede convertirse en una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental y, en consecuencia, propiciar cambios de hábito en los estudiantes y sus familias, esta investigación muestra que la práctica de reutilizar materiales, no solo reduce la cantidad de desechos, sino que también, genera un proceso de reflexión sobre el consumo responsable, confirmando, que el cambio de hábito requiere de experiencias educativas que vinculen la teoría con la acción.

De manera complementaria, Sánchez, Zúñiga Hínestroza y García-Noguera (2025), realizan una revisión de estrategias pedagógicas para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos inorgánicos, los autores concluyen que la educación ambiental debe enfocarse en la modificación de hábitos de consumo y disposición, más allá de la transmisión de conocimientos, evidenciando, que los cambios de hábito se consolidan cuando las prácticas de reducción y reciclaje se integran en la vida cotidiana de los individuos, convirtiéndose en rutinas sostenibles.

En el ámbito comunitario, Miranda Esteban, Bedolla Solano y Bedolla Solano (2024), proponen un programa de educación ambiental no formal en Guerrero, México, que busca transformar los hábitos de disposición de residuos a través de la participación activa de los habitantes. Su propuesta demuestra que los cambios de hábito no pueden imponerse desde las instituciones, sino que deben construirse colectivamente, generando dinámicas culturales que favorezcan la reducción y el reciclaje; este enfoque confirma que, la transformación de hábitos requiere de procesos participativos y de la apropiación social de las prácticas ambientales.

Asimismo, estudios como el de Mera-Cedeño y Gras-Rodríguez (2024), en la ciudad de Manta evidencian que la participación ciudadana en la gestión de residuos domiciliarios está directamente vinculada con la modificación de hábitos de separación y disposición, la investigación muestra que cuando los ciudadanos se involucran activamente en la gestión, los cambios de hábito se consolidan y se convierten en prácticas sostenibles que fortalecen la eficiencia del sistema.

La discusión de estos aportes permite concluir que el cambio de hábito es un eje transversal que articula los enfoques pedagógico, comunitario y técnico. La literatura revisada coincide en que los hábitos de consumo y disposición de residuos no se transforman únicamente mediante la imposición de normas, sino, a través de procesos educativos, participativos y culturales que promuevan la reflexión y la acción; en este sentido, el cambio de hábito se presenta como la condición indispensable para garantizar la sostenibilidad de las estrategias de gestión de residuos

sólidos, ya que, sin la modificación de las prácticas cotidianas, las políticas y tecnologías implementadas pierden efectividad

### **Enfoque de reducción y reciclaje en la gestión de residuos sólidos**

La reducción y el reciclaje de residuos sólidos constituyen pilares esenciales en la construcción de sociedades sostenibles, pues permiten disminuir la presión sobre los ecosistemas y optimizar el uso de los recursos naturales. La literatura revisada evidencia que este eje no solo se vincula con la dimensión técnica de la gestión de residuos, sino también con la formación pedagógica y la participación comunitaria, ya que los cambios en los patrones de consumo y disposición requieren de procesos educativos y culturales que promuevan la adopción de prácticas responsables.

Sánchez, Zúñiga Hinestroza y García-Noguera (2025) realizan una revisión de estrategias pedagógicas orientadas a la reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos inorgánicos. Su estudio concluye que la educación ambiental debe enfocarse en la modificación de hábitos de consumo y disposición, integrando la práctica del reciclaje como parte de la vida cotidiana. Este hallazgo confirma que la reducción y el reciclaje no pueden ser concebidos únicamente como procesos técnicos, sino, como prácticas culturales que requieren de la apropiación social.

En el ámbito escolar, Arévalo Cuz, Valenzuela Cuaspud y García Noguera (2022) plantean que la reutilización de residuos sólidos urbanos puede convertirse en una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental. La investigación muestra que el reciclaje y la reutilización, cuando son incorporados en proyectos educativos, generan aprendizajes significativos que trascienden el aula y se convierten en prácticas familiares y comunitarias. Este enfoque evidencia que la reducción y el reciclaje son procesos que deben ser enseñados y practicados desde edades tempranas para consolidarse como hábitos sostenibles.

Desde una perspectiva comunitaria, Miranda Esteban, Bedolla Solano y Bedolla Solano (2024) proponen un programa de educación ambiental no formal en Guerrero, México, que busca transformar los hábitos de disposición de residuos a través de la participación activa de los habitantes. Su propuesta demuestra que la reducción y el reciclaje requieren de dinámicas colectivas, donde la comunidad se convierte en protagonista de la gestión ambiental. Este hallazgo confirma que las prácticas de reciclaje no pueden imponerse desde las instituciones, sino que deben construirse de manera participativa y contextualizada.

En el plano técnico, Tello Espinoza, Campani y Sarafian (2018) ofrecen un manual sobre la gestión integral de residuos sólidos urbanos, en el que se enfatiza la importancia de la reducción en la fuente y del reciclaje como estrategias prioritarias para disminuir la cantidad de desechos destinados a disposición final. Su aporte es fundamental porque establece lineamientos técnicos que permiten estandarizar procesos y garantizar la eficiencia en la gestión. La literatura técnica coincide en que la reducción y el reciclaje son las prácticas más efectivas para minimizar los impactos ambientales y optimizar los recursos disponibles.



La discusión de estos aportes permite concluir que el eje de reducción y reciclaje articula las dimensiones pedagógica, comunitaria y técnica de la gestión de residuos sólidos. La literatura revisada coincide en que la reducción y el reciclaje no son únicamente procesos operativos, sino prácticas culturales que requieren de educación, participación y planificación. En este sentido, la reducción y el reciclaje se presentan como estrategias transversales que fortalecen la conciencia ambiental y garantizan la sostenibilidad de los sistemas de gestión de residuos.

### **Enfoque de infraestructura y tecnología en la gestión de residuos sólidos**

La infraestructura y la tecnología constituyen elementos esenciales en la gestión integral de residuos sólidos, ya que, determinan la capacidad de los sistemas para responder de manera eficiente y sostenible a los desafíos ambientales.

La literatura revisada evidencia que la ausencia de infraestructura adecuada y la limitada incorporación de tecnologías innovadoras han sido históricamente factores que obstaculizan la efectividad de las políticas de manejo de residuos en América Latina; por ello, el fortalecimiento de la infraestructura y la aplicación de tecnologías apropiadas se presentan como condiciones indispensables para avanzar hacia modelos de gestión más sostenibles.

Tello Espinoza, Campani y Sarafian (2018), ofrecen un manual técnico sobre la gestión integral de residuos sólidos urbanos, en el que se enfatiza la necesidad de contar con infraestructura adecuada para cada etapa del proceso: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final, finalmente, los autores destacan que la planificación de la infraestructura debe estar acompañada de tecnologías que permitan optimizar los recursos y reducir los impactos ambientales. Este aporte confirma que la gestión de residuos no puede limitarse a la disposición final, sino que requiere de un sistema integral sustentado en infraestructura moderna y eficiente.

Flores Quijano (2021), al coordinar un volumen sobre experiencias en América Latina y Austria, muestra cómo la incorporación de tecnologías avanzadas, como plantas de tratamiento mecánico-biológico y sistemas de reciclaje automatizado, ha permitido mejorar significativamente la eficiencia en la gestión de residuos, esta comparación internacional evidencia que los países que han logrado avances en este campo han apostado por la innovación tecnológica y por la construcción de infraestructura especializada, lo que ha derivado en una reducción de los impactos ambientales y en un mayor aprovechamiento de los materiales reciclables.

En el contexto paraguayo, Miyazaki, Oxilia y Leiva (2025), presentan una estrategia educativa aplicada que integra aspectos técnicos y pedagógicos en la gestión de residuos sólidos urbanos, su propuesta demuestra que la infraestructura y la tecnología deben estar acompañadas de procesos educativos que garanticen la apropiación social de los sistemas. El estudio confirma que la efectividad de las tecnologías implementadas depende de la participación ciudadana y de la comprensión de los procesos técnicos por parte de la población.

La discusión de estos aportes permite concluir que el eje de infraestructura y tecnología es indispensable para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de gestión de residuos sólidos, sin embargo, la literatura revisada coincide en que la implementación de infraestructura y tecnologías avanzadas enfrenta limitaciones relacionadas con la falta de recursos financieros, la debilidad institucional y la escasa planificación a largo plazo en muchos países de la región.

En este sentido, la infraestructura y la tecnología deben ser concebidas como parte de un sistema integral que articule la dimensión técnica con la pedagógica y comunitaria, de modo que las innovaciones se traduzcan en cambios reales en la cultura ambiental y en la eficiencia operativa.

Este enfoque de infraestructura y tecnología aporta la base material y operativa para la gestión de residuos sólidos, estableciendo procedimientos estandarizados y promoviendo la innovación, su integración con los otros ejes garantiza que las estrategias de gestión sean sostenibles, eficientes y culturalmente apropiadas, contribuyendo a la construcción de sociedades más responsables y conscientes de su entorno.

### **CONCLUSIONES**

El análisis bibliográfico realizado demuestra que la gestión de residuos sólidos constituye un fenómeno multidimensional que exige la articulación de diversos enfoques y ejes complementarios. En primer lugar, el enfoque histórico aporta la comprensión de las raíces del problema y permite identificar patrones de continuidad y cambio que aún condicionan las prácticas actuales. En segundo lugar, el enfoque pedagógico se consolida como motor de transformación cultural, al promover la conciencia crítica y la formación de valores de responsabilidad ambiental. De igual manera, el enfoque comunitario evidencia que la participación ciudadana es condición indispensable para la apropiación social de las políticas y para la consolidación de prácticas sostenibles.

Por otra parte, el enfoque técnico aporta la base operativa y tecnológica, estableciendo procedimientos estandarizados y promoviendo la innovación, aunque su efectividad depende de la integración con los procesos educativos y comunitarios. Asimismo, los ejes transversales de cambio de hábito, reducción y reciclaje, junto con infraestructura y tecnología, refuerzan la necesidad de transformar las prácticas cotidianas y de contar con sistemas materiales y tecnológicos adecuados que garanticen la eficiencia y sostenibilidad de la gestión.

Las evidencias revisadas confirman que la gestión de residuos sólidos no puede abordarse desde una perspectiva aislada, sino que, requiere de un marco holístico e interdisciplinario que articule pasado, presente y futuro. De esta manera, la integración de los enfoques histórico, pedagógico, comunitario y técnico, junto con los ejes transversales, constituye la vía más efectiva para diseñar estrategias que promuevan la conciencia ambiental, la corresponsabilidad ciudadana y la eficiencia operativa.

En consecuencia, solo a través de esta articulación será posible avanzar hacia modelos de gestión de residuos sólidos que respondan a los desafíos contemporáneos y contribuyan a la construcción de sociedades más sostenibles y resilientes.

## REFERENCIAS

- Arévalo Cuz, Y. M., Valenzuela Cuaspid, R. del P., & García Noguera, L. J. C. (2022). Reutilización de residuos sólidos urbanos: una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2022-2037. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2351](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2351)
- Barrios Valdés, M, Uparela Calle, S y Salgado Trujillo, E. (2025). Análisis sobre el manejo de los residuos sólidos y los comportamientos ecológicos asociados a estos por parte de los habitantes de los barrios del sector sur en el Municipio de Cauca. Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/48398>
- Campos Pachito, M. E., & Salvatierra Piloza, D. (2024). Educación ambiental para la gestión integral de residuos sólidos de la parroquia Río Toachi, Santo Domingo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), noviembre-diciembre. Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- Conrado Avendaño Palazuelos, R., Galindo Uriarte, A. R., Angulo Rodríguez, A. A. (2012). *Ecología y Educación Ambiental*. Universidad Autónoma de Sinaloa. [https://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/6to\\_SEMESTRE/54\\_Ecologia\\_y\\_Educacion\\_Ambiental.pdf](https://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/6to_SEMESTRE/54_Ecologia_y_Educacion_Ambiental.pdf)
- Cuvi, Nicolás. 2015. Residuos sólidos en América Latina: gestión, políticas públicas y conflictos socioambientales (Editorial). *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* Flacso - Ecuador, 17:1-3.1390-6631 <http://hdl.handle.net/10469/6806>
- Espejel Rodríguez, Adelina, & Flores Hernández, Aurelia. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es)
- Flores Quijano, Raciél (coord.). (2021). *Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos: Experiencias en América Latina y Austria*. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, A. C. ISBN: 978-607-8631-44-5
- García Vergara, C. G., & Vargas Núñez, Y. C. (2018). Programa de capacitación y sensibilización en las etapas de generación, separación en la fuente, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos en la zona urbana del municipio de San Juan de Urabá, Antioquia, 2017. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/fe30b304-4cd7-4fcc-a9cb-1d081a1e6194/content>
- García Sánchez, J. A., Marengo Contreras, J., & Daza Orjuela, D. (s.f.). Plan de educación

ambiental, manejo y recolección de residuos sólidos para los barrios Colinas del Río, Malvinas y Timayui, ubicados en la ribera del Río Manzanares de Santa Marta. Fundación Universitaria del Área Andina, Grupo de Investigación Gestión Ambiental Andina.

González Barajas, L. J., & D'silva Signe, F. J. (2024). Educación ambiental en instituciones educativas rurales de San Andrés, Santander: una perspectiva integral de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), enero-febrero. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1)

González Gaudiano, E. J. (2008). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. Siglo XXI; Universidad Autónoma de Nuevo León.

Luna Sánchez, M. del P. (2017). Auditoría ambiental a los programas de educación ambiental a nivel educación básica [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM. <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/6a888807-7438-4022-894f-807f73de8401/content>

Mauris De la Ossa, L., Molina Rodríguez, M., & Rodríguez Herrera, D. (2025). Estrategias Pedagógicas para Promover la Educación ambiental en los Estudiantes de Básica y Media de Hispanoamérica: Una Revisión de la Literatura. *Saber Ser*, 2(2), 93–110. <https://doi.org/10.35997/saberser.v2i2.48>

Medina López, D. M. (2017). Y la basura ¿dónde queda? Una aproximación al servicio de limpia y los sitios de disposición final de la basura en el Departamento del Distrito Federal, 1941-1987. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2017/agosto/0764478/0764478.pdf>

Mera-Cedeño, A. B., & Gras-Rodríguez, R. (2024). Participación ciudadana en la gestión de residuos sólidos domiciliarios de la zona céntrica de la ciudad de Manta. *MQRInvestigar*, 8(1), 5014–5024. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.5014-5024>

Miranda Esteban, Adriana, Bedolla Solano, Ramón, & Bedolla Solano, Irma. (2024). Programa de Educación Ambiental No Formal y Sustentable sobre Residuos Sólidos Urbanos (PEANFSRSU) para habitantes de la Comunidad, Las Vigas, Gro., México. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28), e662. Epub 11 de noviembre de 2024. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1905>

Miyazaki, M., Oxilia Dávalos, V. E., Leiva Enrique, M. G. (2025). Manejo de residuos sólidos urbanos: una estrategia de educación ambiental en Paraguay. *Reportes Científicos De La FACEN*, 13(1), 57-63. <https://doi.org/10.18004/rcfacen.2022.13.1.57>

Reyes Escutia, F., Bravo Mercado, M. T. (2008). Educación Ambiental para la sustentabilidad en México Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. UNICACHA. ISBN: 978-968-5149-74-7.

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cecadesu/Libros/Educacion%20Ambiental%20para%20la%20sustentabilidad%20en%20Mexico.pdf>

- Sáez, Alejandrina; Urdaneta G., Joheni A. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe Omnia, vol. 20, núm. 3, septiembre-diciembre, 2014, pp. 121-135 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Sánchez, S., Zúñiga Hinestroza, M. C., & García-Noguera, L. (2025). Estrategias Pedagógicas para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de los Residuos Sólidos Inorgánicos: Una Revisión de la Literatura desde la Educación Ambiental. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(6), 7155-7179. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6.15413](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15413)
- Tello Espinoza, P., Campani, D., Sarafian, D. R. (2018). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. AIDIS. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>
- Parra Bedoya, J., & Arango P., J. A. (s.f.). La educación ambiental en el manejo integral de los residuos sólidos municipales. En Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI. CORNARE.
- Pérez Gámez, Karla, Alvarado Ibarra, Juana, & Corte López, Alfonso. (2021). Conciencia ambiental en estudiantes de la universidad de Sonora. Epistemus (Sonora), 15(31), 79-86. <https://doi.org/10.36790/epistemus.v15i31.179>
- Vargas-Restrepo, Carlos Mario, Gutiérrez-Monsalve, Jaime Andrés, Vélez-Rivera, Diego Andrés, Gómez-Betancur, Milany Andrea, Aguirre-Cardona, Diego Andrés, Quintero-Osorio, Luz Adriana, & Franco-Montoya, Juan Carlos. (2021). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. Pensamiento & Gestión, (50), 117-152. Publicación electrónica del 30 de marzo de 2022. <https://doi.org/10.14482/pege.50.628.445>
- Velázquez de Castro González, F. (Coord.). (2004). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. Grupo Editorial Universitario. ISBN: 84-8491-424-0.
- Velásquez-Pita, Fanny Elizabeth, Olivera-Aldana, Mario Félix, Díaz-Valiente, Frank Alexander, & Mantilla-Sevillano, Jorge Edwin. (2023). Gestión de residuos sólidos: Una revisión documental. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 8(Supl. 2), 806-821. Epub 19 de julio de 2024. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2974>