

**MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN COMUNIDADES ORGANIZADAS****MODEL OF NON-FORMAL ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF URBAN SOLID WASTE IN ORGANIZED COMMUNITIES**Yajaira Ayarlem Rosales Luna <sup>1</sup> - <https://orcid.org/0000-0002-0905-9426>Altamira Díaz <sup>2</sup> - <https://orcid.org/0000-0001-7013-5267>Yudith Acosta <sup>3</sup> - <https://orcid.org/0000-0002-1464-702X>

Recibido: 02/03/2026 - Revisado: 15/04/2026 - Aceptado: 30/05/2026

DOI: 10.5281/zenodo.21137240

**RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo proponer un modelo de educación ambiental no formal (EANF) orientado a la gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos (RSU) en comunidades organizadas, en respuesta a la necesidad de articular estrategias educativas para promover la participación ciudadana, el desarrollo de competencias socioambientales y el compromiso colectivo hacia la sostenibilidad urbana. La metodología se presentó bajo el paradigma interpretativo con una postura hermenéutica, enfoque cualitativo y diseño documental, centrado en la identificación, análisis e interpretación de fuentes secundarias relevantes. La población de estudio estuvo conformada por literatura científica y técnica publicada entre los años 2020 y 2025 relacionada con estrategias de EANF orientadas a la gestión sostenible de los RSU. La muestra fue de tipo intencional considerando criterios de contenido, relevancia, calidad, tiempo e idioma. Los resultados mostraron que las estrategias más aplicadas de EANF son los talleres de capacitación, los recursos didácticos, las campañas ambientales de concientización, las actividades ambientales lúdicas y las brigadas ambientales; las cuales evidencian un impacto positivo en cuanto a la transformación de actitudes y comportamientos hacia la gestión de los RSU, sin embargo, se requiere una articulación sistémica; por ello, como producto final, se diseñó un modelo educativo estructurado en tres ejes (participación ciudadana, diseño pedagógico y el apoyo institucional) adaptable a diferentes contextos territoriales para fortalecer la cultura ambiental y la gestión responsable de los RSU. En consecuencia, se recomienda la adopción de este modelo por parte de los gobiernos locales y comunidades organizadas como instrumento político pedagógico fundamental, al tiempo que se exhorta al desarrollo de futuras investigaciones de corte longitudinal que evalúen su impacto real en la transformación de actitudes y comportamientos hacia la sostenibilidad.

**Palabras Clave:** educación ambiental no formal; comunidades organizadas; gestión de residuos sólidos urbanos; modelo educativo

**ABSTRACT**

This research aims to propose a model of non-formal environmental education (NFE) focused on the sustainable management of municipal solid waste (MSW) in organized communities, in response to the need to articulate educational strategies to promote citizen participation, the development of socio-environmental competencies, and collective commitment to urban sustainability. The methodology was presented under the interpretive paradigm with a hermeneutic approach, a qualitative focus, and a documentary design, centered on the identification, analysis, and interpretation of relevant secondary sources. The study population consisted of scientific and technical literature published between 2020 and 2025 related to NFE strategies aimed at the sustainable management of MSW. The sample was purposive, considering criteria of content, relevance, quality, time, and language. The results showed that the most frequently applied NFE strategies are training workshops, educational resources, environmental awareness campaigns, recreational activities, and environmental brigades. These studies demonstrate a positive impact on transforming attitudes and behaviors toward municipal solid waste (MSW) management; however, a systemic approach is required. Therefore, as a final product, an educational model was designed, structured around three pillars (citizen participation, pedagogical design, and institutional support), adaptable to different territorial contexts to strengthen environmental awareness and responsible MSW management. Consequently, the adoption of this model by local governments and organized communities is recommended as a fundamental political and educational tool. Furthermore, the development of future longitudinal research to evaluate its real impact on transforming attitudes and behaviors toward sustainability is encouraged.

**Keywords:** non-formal environmental education; organized communities; municipal solid waste management; educational model

<sup>1</sup> Yajaira Ayarlem Rosales Luna. Docente e investigadora. Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales (LISA). Universidad del Zulia. Núcleo Punto Fijo, Falcón-Venezuela. <https://ror.org/04vy5s568>. MSc. Ingeniería Ambiental. LUZ, Maracaibo, Zulia-Venezuela. Email: [yajairaayarlem@gmail.com](mailto:yajairaayarlem@gmail.com)

<sup>2</sup> Altamira Rosa Díaz Montiel. Docente e Investigadora. Postgrado de Ingeniería. Universidad del Zulia. Maracaibo, Zulia-Venezuela. <https://ror.org/04vy5s568>. Doctora en Ingeniería de Procesos y del Ambiente. Instituto de Ciencias Aplicadas de Toulouse (INSA). Toulouse-Francia. MSc. Ingeniería Ambiental. Universidad del Zulia, Maracaibo, Zulia-Venezuela. Ingeniero Civil. Universidad del Zulia, Maracaibo, Zulia-Venezuela. Email: [diazaltamira@gmail.com](mailto:diazaltamira@gmail.com)

<sup>3</sup> Yudith Margarita Acosta González. Docente e Investigadora. Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales (LISA). Universidad del Zulia. Núcleo Punto Fijo, Falcón-Venezuela. <https://ror.org/04vy5s568>. Doctora en Ciencias. Mención Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Miranda-Venezuela. MSc. En Ciencias Ambientales. Universidad del Zulia. Maracaibo, Zulia-Venezuela. Email: [yukita301159@gmail.com](mailto:yukita301159@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La generación de residuos sólidos urbanos (RSU) constituye un significativo desafío ambiental, social y económico a nivel global (García y Martínez, 2025). Esto se confirma con proyecciones que indican que para el año 2050 la cantidad de RSU a nivel mundial podría alcanzar los 3.400 millones de toneladas anuales (Kaza et al., 2018) lo que incrementará el problema en países latinoamericanos, donde factores como el crecimiento demográfico exagerado y el desarrollo económico contribuyen a la falta de una gestión efectiva (Sobrinho et al., 2015).

Este incremento de desechos refleja el aumento del consumo y la producción, así como el impacto de nuestras decisiones diarias sobre el medio ambiente. La generación de residuos está profundamente entrelazada con la triple crisis planetaria del cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad (Romero, 2024).

Desde tiempos remotos, los asentamientos humanos han generado residuos cuya tipología ha evolucionado acorde a la tecnología de la época, los patrones de consumo, los sistemas productivos aplicados, entre otros (Kumar y Agrawal, 2020). Particularmente, la generación de RSU es un problema emergente generado por el aumento de la población mundial y la evolución de las actividades económicas e industriales (Guedes et al., 2021). En este contexto y para frenar la tendencia de crecimiento surge la necesidad de implementar medidas sostenibles con urgencia (Miranda et al., 2024).

Entre estas medidas, destaca “la educación ambiental como instrumento de transformación social fundamental para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)” (Marin y Romero 2024, p. 354) y los programas de educación destinados a la gestión de los RSU que juegan un papel crucial para disminuir los problemas ambientales, los cuales, en gran medida, derivan de la falta de un conocimiento objetivo y real por parte de la población y el desinterés de la autoridad local frente a esta problemática (Bartra y Delgado, 2020).

En otras palabras, la educación ambiental aspira a un

desarrollo que defienda, cuide y mantenga el ciclo de los sistemas que sostienen la vida en el planeta. Esta es la esencia del desarrollo sostenible (Martínez, 2012). Para lograrlo, se requiere de un cambio en la forma de pensar, la toma de decisiones y acciones adecuadas con el entorno, el fomento de valores y capacidades que permitan a cada individuo formar sus propias opiniones, asumir su deber y jugar un papel positivo.

Ahora bien, existen diferentes modalidades mediante las cuales la educación ambiental puede ser abordada, una de ellas es la educación no formal, la cual implica la transmisión de conocimientos, valores y aptitudes que no necesariamente forman parte del sistema educativo oficial (López y Bastidas, 2018); que facilita aprendizajes de manera organizada y sistemática en distintos grupos etarios de la población (Cabalé y Rodríguez, 2017) y tiene como objetivo responder a las demandas sociales de los grupos comunitarios, dentro de un contexto que se reconozca, que las necesidades individuales son importantes en la medida en que se relacionen con el impacto que generan en el bienestar colectivo (Ramírez, 2017).

En este sentido, es necesario plantear la importancia de formar al ciudadano en el contexto donde se desenvuelve, vive, acciona y es capaz de enfrentar todo lo que el medio le ofrece, con la finalidad de tomar decisiones en aras de buscar y aportar soluciones sociales, ambientales y aquellas que permitan la convivencia ajustada a todos los integrantes de la organización, lo que conlleva a tener presente la educación ambiental y la participación ciudadana. Al respecto, Narváez et al. (2018) consideran a “las organizaciones comunitarias como espacios para la participación de los ciudadanos en las decisiones tendientes a viabilizar las políticas de desarrollo de la localidad en la cual se encuentran” (p. 107).

Por ende, las comunidades organizadas juegan un papel importante al estar en disposición de educarse para informar y multiplicar el conocimiento adquirido, en relación a la gestión de problemas ambientales que se presentan en su entorno. Estas son entidades de gran significación para la sociedad y el Estado; es a partir de la activación y participación

que estas representan, que los gobiernos locales, regionales y nacionales consideran entregarles atribuciones para que sean usadas en el desarrollo y atención de las necesidades presentadas en cada localidad (Vásquez, 2025).

En este sentido, la educación ambiental no formal representa una vía significativa para el fortalecimiento de competencias ciudadanas orientadas a la gestión adecuada de los RSU, desde un enfoque que fomenta la comunicación, el diálogo y la acción colectiva, respondiendo a las necesidades e intereses reales de la población (Ramírez, 2017; Vargas, 2018).

Además, reformula la enseñanza como una herramienta clave para empoderar a las personas en la construcción de un futuro sostenible (Imara y Altinay, 2021), promoviendo habilidades, competencias y conocimientos orientados a la transformación social (Scherak y Rieckmann, 2022) y motivando a las personas a participar activamente en procesos de cambio sustentable (Rieckmann, 2018).

Para que este proceso sea exitoso se debe recurrir a diversidad de estrategias pedagógicas que faciliten la construcción de aprendizajes significativos. Entiéndase estas, como el conjunto de acciones que tienen coherencia, lógica y que están diseñadas en programas que se desarrollan a mediano plazo (porque así lo requieren los conflictos ambientales) y que reúne esfuerzos, agentes sociales (gestores, educadores, políticos, ciudadanos y asociaciones) en aras de mejorar o cambiar una realidad socio ambiental en un contexto geográfico concreto; que a su vez debe ser dialéctica, flexible, creativa, participativa, productiva y debe retroalimentarse durante el proceso de ampliación comunitaria (Rodríguez et al., 2011).

Si bien existen múltiples experiencias de estrategias de EANF, hace falta modelos integradores y sistémicos que articulen los factores clave de éxito identificados en la literatura. Desde esta perspectiva, el objetivo fundamental de esta investigación es proponer un modelo de educación ambiental no formal para gestionar sosteniblemente residuos sólidos urbanos en comunidades organizadas, integrando estrategias exitosas desde un enfoque general aplicables a

diversos contextos.

## ESTUDIOS PREVIOS

En el área de la educación ambiental destacan diversos estudios que demuestran que con la aplicación de estrategias de EANF se fomenta una cultura ambiental consciente en los ciudadanos acerca de la gestión adecuada de los RSU. Entre estas destacan, Sánchez y Montenegro (2025), quienes propusieron estrategias de EANF para la gestión de los RSU y la conservación de la Microcuenca Hato de la Virgen en Ibagué, Colombia. Con un diseño de Investigación Acción Participativa (IAP), lograron involucrar activamente a los habitantes de la comuna 8 de Ibagué en actividades pedagógicas (talleres, encuestas y mapeo participativo). Inicialmente evidenciaron un desconocimiento generalizado sobre el reciclaje y la gestión de los RSU; sin embargo, después de la ejecución del proyecto los habitantes mostraron cambios positivos.

Concluyeron, que la educación ambiental es una herramienta clave para la sostenibilidad requiriendo un seguimiento continuo para garantizar su efectividad a largo plazo. El estudio demuestra que al aplicar estrategias de EANF se fomenta el desarrollo de una cultura ambiental responsable y el sentido de pertenencia por conservar los recursos naturales.

En este orden de ideas, Miranda et al. (2024), presentaron un programa de educación ambiental no formal con un enfoque sustentable dirigido a la gestión de los RSU en la comunidad de las Vigas, Guerrero, México. La investigación se sustentó en la problemática y los desafíos asociados con la gestión inadecuada de los RSU, sumado a la insuficiencia de prácticas y comportamientos idóneos por parte de sus habitantes.

Bajo una metodología mixta, aplicaron la observación directa en localidades específicas, encuestando a 56 personas y entrevistando a 42 informantes clave. Con el diagnóstico se encontraron carencias significativas de índole socioeconómica y ambiental. En concreto, el 63% de los

encuestados identificó la problemática asociada con los RSU, mientras que, el 68% percibió las consecuencias de la contaminación generada por estos residuos en distintos ámbitos sociales. En términos económico-políticos, el 46% consideró que el problema de los RSU en la comunidad constituía una preocupación de gran amplitud.

Las entrevistas arrojaron claridad sobre la magnitud del problema, evidenciando la falta de conocimientos y la deficiencia de una cultura ambiental. En base a estos hallazgos, concibieron un programa de educación ambiental constituido en cuatro fases: contexto, estructuración, programación y evaluación a fin de involucrar activamente a la población en prácticas sostenibles como la reducción de la generación de residuos, la separación adecuada y el reciclaje. Concluyeron, que la problemática de los RSU en Las Vigas exige una respuesta concertada entre la comunidad y las autoridades.

El estudio destaca la educación ambiental como el camino para crear conciencia en los individuos, hasta el hecho de reconocer sus problemáticas ambientales y empoderarse para resolverlas. Un programa ambiental, aunque esté bien estructurado, requiere de una alianza real entre los habitantes de la comunidad y las instituciones gubernamentales.

Por su parte, Carvajal et al. (2023), mostraron las primeras fases de un proceso educativo no formal en materia ambiental basado en competencias en la comunidad costera (específicamente el manglar) de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica. Realizaron durante un año muestreos biológicos de moluscos y mangles. Asimismo, avistamientos de aves, mamíferos y recolección de información de la pesca en la zona. Evaluaron mediante una encuesta los conocimientos y disposiciones de la comunidad.

Los resultados permitieron la construcción de competencias y de materiales educativos audiovisuales (documentales, videos informativos y audios) y textos impresos (historietas, libretos informativos y guías de

identificación de biodiversidad), evidenciando que el poblado de Chacarita tiene anuencia a recibir educación ambiental, así como participar en actividades de limpieza y reforestación. El próximo paso, corresponderá a realizar talleres que respondan a cada competencia y generar una guía de educación ambiental que pueda ser aplicable a otras comunidades de características semejantes. En esta investigación se valora como los habitantes de la comunidad están dispuestos a organizarse y a participar en un modelo de educación ambiental en pro de preservar el ecosistema.

También, Cavallo (2022), logró identificar aspectos positivos de la comunidad de aprendizaje Escuela de Formación Comunitaria de Viña del Mar (Chile) y su contribución al desarrollo comunitario de los habitantes. Empleó investigación cualitativa aplicando las técnicas de observación y la entrevista en profundidad a 30 participantes de la escuela.

Identificó, que la escuela es un espacio educativo gratuito que brinda oportunidades de aprendizaje y facilita la participación, el diálogo y la socialización entre los participantes y sus docentes. Además, los participantes destacaron el desarrollo del trabajo pedagógico realizado por los docentes y que sirven para enfrentar los desafíos actuales. Concluyó, que la escuela contribuye a la mejora personal y social de los habitantes de la ciudad y al desarrollo de acciones de participación comunitaria al considerar sus intereses.

Con este estudio se puede afirmar que las estrategias de EANF contribuyen al desarrollo de la comunidad, incentivando la participación, la inclusión social de manera efectiva al desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes en sus participantes, así como la interacción amigable con el ambiente.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación se enmarca en el paradigma interpretativo, ya que busca comprender y analizar las estrategias de EANF para la gestión sostenible de los RSU

desde la experiencia documentada en la literatura científica. Bajo este paradigma el estudio asume una postura hermenéutica, orientada según Isea (2026, p. 163) en los procesos de comprensión, con la premisa que conocer implica interpretar; el investigador deja de ser un observador distante y se asume como un sujeto implicado, inserto en el contexto que analiza y portador de saberes previos, experiencias y comprensiones que inciden en la interpretación.

Asimismo, la investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo fundamentado específicamente en el análisis crítico y sistemático de fuentes secundarias. En este contexto, este enfoque no busca medir variables sino interpretar textos, discursos y posturas teóricas; tal como señala, Niño (2011), “se utilizan para explorar y descubrir nuevos conocimientos, así como para proporcionar perspectivas enriquecedoras sobre temas complejos y subjetivos” (p. 48).

A su vez asume un diseño documental, que para Arias (2016) “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas” (p. 27).

El estudio culmina con el diseño de un modelo de educación ambiental no formal para la gestión sostenible de los RSU, el cual emerge de la revisión y análisis sistemático de las fuentes documentales consultadas, basado en buenas prácticas y evidencias científicas, adaptable a distintos contextos.

La población del estudio se definió, siguiendo a Arias (2016), como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p. 81). En este caso, estuvo conformada por producción científica publicada entre los años 2020 y 2025 relacionada con estrategias de EANF para la gestión sostenible de los RSU. La búsqueda inicial permitió identificar 40 publicaciones relacionadas con el tema objeto de estudio.

La muestra es de tipo intencional, “donde los elementos son escogidos en base a criterios o juicios

preestablecidos por el investigador” (Arias, 2016, p. 85). Estuvo constituida por investigaciones que cumplieron con los criterios de contenido, relevancia, calidad, tiempo e idioma. Tales criterios se describen en la Tabla 1.

Criterio	Descripción
Contenido	-Expresan experiencias, estrategias, programas o modelos de educación ambiental aplicados a la gestión de los RSU.
Relevancia	-Presentan análisis de impacto, descripción de metodologías, lecciones aprendidas o evaluación de resultados.
Calidad	-Publicadas en revistas con comité editorial y en repositorios de instituciones reconocidas.
Tiempo	-Publicado entre los años 2020 y 2025.
Idioma	-Escritos en el idioma español.

**Tabla 1.** Criterios de selección de la muestra.

**Fuente:** Rosales, Díaz y Acosta (2026).

De las fuentes consultadas quince (15) cumplieron con los criterios establecidos y estuvo compuesta por: 11 artículos científicos, 1 libro y 3 trabajos de investigación de postgrado. Aunque el tamaño de la muestra es acotado, esta responde a un criterio de selección intencional y exhaustiva, priorizando la calidad y pertinencia sobre la cantidad, lo que permite un análisis en profundidad del tema. A continuación, en la Tabla 2 se describe la caracterización de la muestra.

Total	Año de publicación	Cantidad por año de publicación	Tipo de fuente consultada
15	2025	1	Libro
		1	Artículo
	2024	2	Artículos
		1	TEG, Maestría
	2023	4	Artículos
		1	Tesis Doctoral
	2022	1	Artículo
		2021	1
	2020		1
			2
<b>Total</b>		<b>15</b>	

**Tabla 2.** Caracterización de la muestra por año de publicación, cantidad y tipo de fuente. **TEG:** Trabajo Especial de Grado.

**Fuente:** Rosales, Díaz y Acosta (2026).

Entre las técnicas, se realizó una recopilación y revisión documental de artículos en revistas arbitradas, libros y

tesis de postgrado relacionados con el tema de estudio. Para la revisión, se usaron palabras clave como: educación ambiental formal y no formal, RSU, gestión comunitaria, participación ciudadana y estrategias pedagógicas.

Posteriormente, mediante un análisis detallado y con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profundos del tema (Hurtado, 2000) se eligieron aquellas fuentes documentales que cumplieron con los criterios de selección antes mencionados (Tabla 1).

Para el procesamiento de los datos, se organizó la información en una matriz de consistencia en la que se registraron y compararon los aspectos más relevantes de cada documento tales como: título de la investigación, estrategias educativas aplicadas, mecanismos de evaluación del impacto y principales resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. Identificación de estrategias de EANF más utilizadas para promover la gestión adecuada de los RSU.

El análisis realizado en la literatura consultada 2020-2025, permitió identificar un repertorio diverso de estrategias de EANF aplicadas a la gestión de los RSU. Los hallazgos revelan que estas estrategias pedagógicas funcionan como mecanismos que impulsan el aprendizaje, la reflexión y el desarrollo integral de los ciudadanos. El análisis documental demuestra su efectividad, como un campo de aplicación constante que profundiza los procesos de enseñanza-aprendizaje, logrando la sensibilización, el cambio de actitudes y valores hacia el entorno ambiental.

Autores como Pérez y Arroyo (2022) confirman que, cuando estas estrategias se formulan e implementan de forma contextual y participativa logran desarrollar procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales proambientales que promueven procesos de concienciación ambiental para mantenerse en el tiempo.

En la Tabla 3, se sintetizan un conjunto de estudios

relacionados con la aplicación de estrategias de educación ambiental no formal, aplicadas en diversos contextos geográficos para la gestión integral de los RSU. En la misma, se detallan los autores de la investigación consultada, el año de publicación, el título y las estrategias pedagógicas aplicadas para la gestión adecuada de los RSU, las cuales sirvieron de base para el modelo propuesto en la presente investigación.

En este orden de ideas, entre las estrategias más implementadas se encuentran los talleres (teóricos prácticos) de capacitación ambiental. Al respecto, se encontró que esta estrategia facilita la articulación entre el conocimiento técnico y la realidad cotidiana de la comunidad, permitiendo que los participantes adquieran el aprendizaje para gestionar adecuadamente sus propios residuos sin requerir de materiales externos sofisticados (García, 2023).

No.	Autores, año y título	Estrategias aplicadas
01	Sánchez y Montenegro, (2025). Propuesta de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos y la conservación de la Microcuenca Hato de la Virgen en la Comuna 8 de Ibagué.	Talleres, encuestas y mapeo comunitario
02	Rodríguez et al. (2025). Educación comunitaria para un manejo responsable de residuos sólidos en la comunidad campesina de la Finca Providencia (Fundación-Magdalena)	Talleres y campañas ambientales
03	Rivera et al. (2024). Colores de Responsabilidad: intervención en educación ambiental no formal para el manejo de residuos sólidos urbanos	Estrategias didácticas (juegos, exposiciones y murales)
04	Ortiz y Hernández (2024). Estrategia de educación ambiental en el manejo de residuos sólidos orgánicos en el Eco Campus de la Universidad América en la ciudad de Bogotá	Talleres prácticos, talleres lúdicos (juegos), recurso audiovisual (videos)

**Tabla 3.** Estudios consultados.

**Fuente:** Rosales, Díaz y Acosta (2026).

05	Piñar y Mondragón (2024). Participación social y sensibilización ambiental para el manejo de residuos municipales en Banderilla, Veracruz, México	Talleres comunitarios y dinámicas de sensibilización	14	Martínez et al. (2020). Sistema de capacitación en educación ambiental para el desarrollo sostenible del turismo en Villa Clara, Cuba	Talleres, conferencias, videos y debates
06	Lema et al. (2023). Campaña de conciencia ambiental: Sé parte de la solución, no parte de la contaminación	Campañas ambientales y manualidades artísticas	15	Álvarez (2020). Educación ambiental no formal: manejo de los residuos orgánicos en las actividades agropecuarias desde la investigación acción participante	Talleres de capacitación y concientización
07	Carvajal et al. (2023). Hacia un proceso de educación ambiental no formal y contextualizado en la comunidad de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica	Imágenes, guías didácticas, talleres, videos educativos y actividades comunales		<b>Tabla 3.</b> (Continuación). <b>Fuente:</b> Rosales, Díaz y Acosta (2026).	
08	Mosquera et al. (2023). Estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios generados en comunidades asentadas en zonas de Bajamar en Buenaventura.	Campañas		Otra de las estrategias son los recursos didácticos. Entiéndase estos, como el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje y que, además, pueden ser tanto físicos como virtuales, a fin de despertar el interés de quienes aprenden, adecuándose a las distintas características físicas y psíquicas de los aprendices. Asimismo, funcionan como un recurso que facilita la actividad a quien enseña, en tanto sirven como una guía, que cuenta con la característica de adecuarse a cualquier contenido (Vargas, 2017).	
09	Pimentel (2023). Gestión de residuos sólidos en la conciencia ambiental de comerciantes del Distrito de Huaura- 2022	Campañas ambientales, charlas, trípticos y volantes		También destacan las campañas ambientales o de concientización, “las cuales son actividades cuyo objetivo es promover el cambio social o cambio de comportamiento por parte de un conjunto de individuos en beneficio del resto de la sociedad” (Lema et al., 2023, p. 179). Estos autores destacan que uno de los problemas ambientales de mayor importancia es la inadecuada gestión de los RSU, ya que constituyen una amenaza, no solo para el ambiente, sino también para la salud pública.	
10	García y Ramírez (2023). Brigadas de protección ambiental para el desarrollo de aprendizajes y toma de acciones responsables en la comunidad.	Brigadas ambientales		Lema et al., (2023) enfatizan, que las campañas ambientales pueden contribuir a solucionar este tipo de situaciones, que la aplicación de las técnicas de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar) son una serie de acciones tendentes a disminuir de manera significativa los efectos negativos que produce el uso incorrecto de la disposición de los RSU. Asimismo, Rodríguez et al. (2025), manifiestan que las campañas educativas inducen el aprendizaje activo, ayudando a	
11	Cavallo (2022). Educación no formal y participación comunitaria: Una experiencia educativa de inclusión social	Cursos de capacitación y talleres de capacitación			
12	Castro (2021). Retos y oportunidades para la gestión sostenible de residuos orgánicos en Costa Rica	Talleres, charlas magistrales y giras prácticas			
13	Cruz (2021). Implementar estrategias pedagógicas sobre el adecuado manejo de residuos sólidos en la comunidad indígena la Urbana, en el Resguardo Indígena Selva de Matavén, Municipio de Cumaribo, Departamento del Vichada	Talleres ambientales, y acciones comunitarias de reúso			

los participantes a tomar decisiones informadas. Este enfoque motiva a la comunidad a involucrarse más en proyectos comunitarios ambientales promovidos por otras instituciones, aumentando su conciencia y compromiso con la sostenibilidad.

El juego también es aplicado como una estrategia de EANF; proporciona un entorno de aprendizaje dinámico, divertido, participativo y motivador que facilita la comprensión de conceptos clave y la internalización de valores sobre la preservación del medio ambiente (Cantillo, 2024). La estrategia lúdica implica “reconocer la aplicación del juego ecológico como una actividad permanente que desarrolla las habilidades cognitivas y sociales del individuo, estimulando la capacidad de reflexión ante el ambiente (Martínez, 2018, p. 136). Mediante las actividades lúdicas se fomenta de manera creativa en los educandos el desarrollo de una cultura ecológica comprometida con el entorno natural.

Las brigadas ambientales corresponden a otra de las estrategias de EANF aplicadas. Son definidas por Arias (2022) como:

Un equipo de voluntarios, hombres y mujeres, principalmente jóvenes, que se convierten en promotores ambientales, que buscan educar a las poblaciones y crear una nueva cultura de conocimiento e interacción con el ambiente. Los miembros de estas brigadas desarrollan y ejecutan diferentes acciones con la población para generar corresponsabilidad. Es decir, organizan, planifican y ejecutan actividades de movilización social puerta a puerta, participación en ferias educativas, charlas, exposiciones, obras, investigaciones y trabajan en proyectos de respeto, conservación y cuidado del ambiente (p. 4).

Asimismo, García y Ramírez (2023), exponen que “las brigadas de protección ambiental tienen la finalidad de integrar y desarrollar aprendizajes actitudinales, procedimentales y disciplinares para la identificación de problemáticas ambientales reales cercanas a su localidad, así como sus respectivas propuestas de solución” (p. 67); además, procura una formación para comprometer a los ciudadanos con el cuidado de su entorno. Por lo anterior, es necesario efectuar actividades articuladas a la educación ambiental, en aras de fortalecer procesos educativos (formal y no formal), para

vislumbrar un ambiente sano con condiciones óptimas para el desarrollo de las prácticas diarias.

La revisión de los estudios analizados evidencia que, para una aplicación efectiva de las estrategias de educación ambiental se requiere la implementación de actividades concretas como: talleres, campañas de concienciación, brigadas, juegos, tecnologías digitales y la integración de las técnicas de las 3R. También, es necesaria la participación activa de los habitantes de la comunidad y el empleo de recursos pedagógicos innovadores. Estos últimos, incluyen materiales, herramientas y métodos de enseñanzas creativos y modernos los cuales son un factor clave para el éxito de dichas estrategias, cuyo objetivo es la internalización de conocimientos por parte del individuo para desarrollar hábitos sostenibles a fin de mitigar los impactos ambientales generados por los RSU.

## **2. Análisis del impacto y la eficacia de estrategias de EANF aplicadas para la transformación de actitudes y comportamientos hacia la gestión de los RSU, considerando la participación ciudadana, el diseño pedagógico y el apoyo institucional.**

El siguiente apartado analiza el impacto y la eficacia generada por las estrategias de EANF aplicadas según los estudios consultados. Para ello, se examinaron hasta qué punto las estrategias lograron modificar actitudes y comportamientos ciudadanos en los contextos donde fueron desarrolladas. Asimismo, se consideraron como fundamentales la participación de los ciudadanos, un diseño pedagógico innovador adaptado al contexto y el soporte institucional sostenido que otorga viabilidad y credibilidad. La intersección de estos tres factores determina el éxito, de si la educación ambiental se queda en la teoría o logra traducirse en una gestión más responsable y visible de los RSU.

Desde esta perspectiva, Rivera et al. (2024), evidenciaron una mejora significativa en el aprendizaje y actitud de los participantes para clasificar correctamente los

RSU. Previo a la ejecución del proyecto, encontraron un déficit de conocimientos en los participantes sobre la separación primaria de los RSU (solo el 14,33% de los residuos inorgánicos fueron clasificados correctamente), los cuales mejoraron en un 90,5% después de la aplicación de actividades que comprendieron contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales con diversas estrategias de EANF (juegos, exposiciones, murales) aplicadas.

Este estudio resalta como la educación ambiental promueve en los educandos prácticas sostenibles mediante la adquisición de conocimiento, siendo este una herramienta clave para la comprensión e importancia de la colaboración y participación responsable en pro de preservar el ambiente y contribuir a la mitigación del impacto generado por RSU. En cuanto al respaldo institucional, este no se menciona; sin embargo, se requiere mayor articulación con políticas públicas ambientales para fortalecer el impacto.

Asimismo, García y Ramírez (2023), evidenciaron que los educandos adquirieron un cambio importante de comportamiento usando las brigadas de protección ambiental como una herramienta pedagógica. Esto les permitió reconocer problemas ambientales del entorno, diseñar y llevar a cabo soluciones reales como campañas de concienciación, el uso de bolsas de tela, huertos en zonas urbanas y el uso eficiente del agua. Los aprendizajes emocionales y de comportamiento incluyeron trabajo en equipo, respeto, pensamiento crítico y sentido de responsabilidad.

Para López y González (2023), la intención es que todos estos valores y aprendizajes adquiridos sean replicados en el entorno comunitario. La participación activa favoreció la solución de problemas reales de la comunidad compartiendo sus resultados en eventos escolares. La conexión entre la escuela y la comunidad fortaleció la responsabilidad social conjunta permitiendo que los estudiantes se conviertan en cambios positivos en su entorno local, confirmando la efectividad de la educación ambiental como herramienta de transformación.

El apoyo institucional fue claro, con la presentación de resultados en ferias, encuentros y semanas científicas. Aunque no se mencionó la conexión con políticas gubernamentales, el respaldo académico fue suficiente para asegurar el impacto positivo del programa educativo, ya que se logró generar una transformación de la cultura ambiental por parte de los educandos.

Otra investigación que destaca por el impacto y eficacia generada, es el de Ortiz y Hernández (2024). Tales investigadores resaltaron, como la aplicación de talleres lúdicos como estrategias educativas basadas en una estructura definida (diagnóstico, diseño, aplicación y medición) permitieron una secuencia lógica y participativa adaptada al contexto cultural de la comunidad universitaria abordada, proporcionando una guía práctica para el desarrollo y la implementación de intervenciones efectivas que impactaron positivamente diferentes escenarios en el país (Colombia), principalmente, la ciudad de Bogotá y la comunidad universitaria.

La participación activa de la población, la colaboración con entidades externas (organizaciones) y el compromiso de cada una de las partes, fue otro punto a favor para fomentar cambios de actitudes y comportamientos hacia prácticas más sostenibles en la gestión de residuos sólidos orgánicos. En concordancia con Cárdenas et al. (2025), “lograr resultados verdaderamente sostenibles exige la aportación y cooperación de todas las partes implicadas, desde los organismos públicos y las organizaciones sin ánimo de lucro hasta los propios ciudadanos” (p.23).

De igual manera, la intención de Cruz (2021), fue cambiar la realidad generada en la comunidad indígena La Urbana sobre la gestión de los RSU mediante la aplicación de talleres y actividades lúdicas pedagógicas que permitieron a los participantes adquirir conocimientos y aplicarlos en sus hogares. La creación de objetos reciclados y murales comunitarios reforzó el aprendizaje práctico y simbólico marcando una transformación progresiva en la conciencia ambiental de los habitantes.

Ortiz y Hernández (2024) señalan que las estrategias pedagógicas basadas en el juego y la creación activa estimulan el intercambio de ideas y la reflexión crítica, generando un cambio en la percepción y el comportamiento sobre la gestión de los RSU. En este sentido, el enfoque participativo es esencial al generar experiencias significativas y divertidas que garantizan que el conocimiento sobre la gestión de los RSU sea más duradero y aplicable en la práctica.

En cuanto a Lema et al. (2023), presentaron una investigación que aún está en desarrollo planteando como objetivo central promover la cultura de reducir, reutilizar y reciclar (3R) mediante una campaña de concientización. Estas acciones modifican hábitos de consumo y disposición e “implica la utilización de materiales que ya no se utilizan y que aún puedan servir al hombre viendo la mejor manera de utilizarlos” (Peña y Mayhua, 2023, p. 37). La intención de los investigadores es buscar que los estudiantes y la comunidad vean los RSU como materia prima para elaborar manualidades, lo que implicará un cambio de percepción y comportamiento. Sin embargo, se requiere seguimiento para evaluar el grado de apropiación y continuidad de estas acciones.

La estrategia se basa en la elaboración de materiales de publicidad y actividades creativas con residuos combinando educación ambiental con formación emprendedora, lo que crea un diseño pedagógico activo que vincula teoría y práctica, a fin de permitir y desarrollar competencias técnicas, sociales y éticas.

En concordancia con estas labores, García (2022), destaca la influencia de la comunicación ambiental en la publicidad, desde sus orígenes hasta hoy se han generado cambios y nuevos conceptos que han surgido a favor de la protección del ambiente. Además, se cuenta con el respaldo institucional, lo que garantiza una base académica sólida generando la articulación entre instituciones, clave para la sostenibilidad del proyecto y su posible escalabilidad.

Mosquera et al. (2023), aplicaron sensibilización ambiental en comunidades vulnerables, que por situaciones

socioculturales y económicos han logrado asentarse en la zona de Bajamar, distrito Buenaventura, Colombia. Implementaron estrategias pedagógicas flexibles, contextualizadas y culturalmente pertinentes, como huertas ecológicas, campañas de sensibilización, uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y actividades escolares para modificar hábitos de disposición de RSU. Reportaron un incremento en la participación ciudadana y en actividades como el aprovechamiento de materiales reciclables y campañas de limpieza.

Evidenciaron, que la educación ambiental puede activar procesos de cambio conductual especialmente cuando se vincula con la economía circular y la mejora de condiciones de vida. Esta orientación, según Saa y Ruiz (2022), conducen al individuo desde su visión particular y el enfoque colectivo, hacia el empleo de prácticas pedagógicas favorecedoras de construir escenarios educativos conducentes a formar ciudadanos capaces de respetar su entorno.

Algunas localidades como la Inmaculada, lograron reducir los RSU gracias a la implicación comunitaria. Sin embargo, falta gestión efectiva por parte de las autoridades locales en cuanto a recolección, reciclaje y disposición final. Aunque se han formulado planes y campañas, la ejecución ha sido débil, con escasa cobertura y seguimiento. Esto evidencia que el apoyo institucional es necesario; motiva a la comunidad a involucrarse en proyectos ambientales aumentando su conciencia y compromiso con la sostenibilidad.

Para Rodríguez et al. (2025), implementar estrategias de EANF en una comunidad campesina de la Finca Providencia, Colombia, a fin de fortalecer la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental, fue clave para fortalecer el conocimiento básico sobre la gestión responsable de los RSU.

A través de capacitaciones, talleres y actividades prácticas como la correcta disposición de residuos, la elaboración de compost y el aprovechamiento de aceite de cocina para la elaboración de velas, lograron un mayor

aprovechamiento de los RSU y por ende disminución de la contaminación. Con respecto a las actitudes de los campesinos, no solo mejoraron sus capacidades, sino que con las herramientas prácticas aprendidas siguen creciendo y mejorando en cuanto a la siembra y cosecha de hortalizas. La participación activa del 70% de la comunidad confirma que la eficacia de las estrategias de EANF depende en gran medida de la corresponsabilidad ciudadana y de la creación de espacios de confianza y diálogo.

En este sentido, la educación comunitaria es un enfoque integral que tiene como objetivo formar ciudadanos empoderados, participativos, empáticos y capaces de abordar los desafíos de su entorno. No se limita únicamente a la escolarización o a la reducción del analfabetismo, sino que también hace parte de todas las diferentes etapas de la vida, promoviendo un aprendizaje continuo que contribuya a mejorar las oportunidades de empleo y el bienestar de las personas (Martínez, 2019).

Siguiendo en este orden de ideas, el estudio de Sánchez y Montenegro (2025), demostró que la educación ambiental no formal, aplicada mediante talleres, encuestas y mapeo participativo, logró superar el desconocimiento inicial sobre reciclaje y gestión de RSU, validando que las estrategias educativas se corroboran por su efectividad de principio a fin, evidenciándose en el nivel de sensibilización generado en los participantes. En este sentido, la educación ambiental, es un proceso permanente donde los individuos adquieren conciencia de su entorno y aprenden conocimientos, valores, destrezas, experiencias y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (Gutiérrez, 2007).

La acción participativa permitió que los habitantes fueran actores activos y no simples receptores de información, reforzando la idea de que la sostenibilidad de las estrategias depende de la apropiación social y del empoderamiento de la comunidad. La combinación de pedagogía participativa, apoyo institucional y compromiso comunitario es el camino más

sólido hacia el desarrollo sostenible.

Carvajal et al. (2023), destacaron que los habitantes de la comunidad de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica, estuvieron dispuestos a participar y recibir información en un proceso educativo ambiental, reflejando un nivel emergente de apropiación social. El modelo educativo se basó en competencias, con materiales audiovisuales (documentales, videos informativos y audios) y textos impresos (historietas, libretos informativos y guías de identificación de biodiversidad) lo que significó una estructura pedagógica clara que se enfocó en desarrollar habilidades prácticas y conocimientos aplicables para mejorar la conexión emocional con el entorno.

Vargas (2017), resalta que los materiales educativos son necesarios porque influyen en los estímulos y órganos sensoriales de quienes aprenden y permite ponerlos en contacto con el objeto del aprendizaje ya sea directa o indirectamente y es que de este modo, los recursos didácticos proporcionan información sobre determinados temas que permiten cumplir objetivos del proceso educativo, guían la enseñanza y el aprendizaje, contextualizan a quienes aprenden, facilitan la comunicación entre quienes enseñan y sus aprendices, acercan las ideas a los sentidos y motivan el aprendizaje.

Por otra parte, el desarrollo de la investigación favoreció la integración y el respaldo académico e institucional; sin embargo, no se menciona una articulación directa con políticas públicas o entes gubernamentales locales, lo que podría representar una limitación futura si se busca escalar el proyecto.

El estudio de Cavallo (2022), destacó que con el diseño pedagógico aplicado (cursos y talleres) en la Escuela de Formación Comunitaria (EFC) de Viña del Mar se logró cambiar la percepción de las personas de la comunidad en lo que respecta a la inclusión social, el liderazgo y la autogestión, permitiendo a los participantes usar lo aprendido como herramientas para su vida personal, laboral y en el entorno comunitario, reconociendo un cambio importante en sus habilidades como ciudadanos.

En consecuencia, se consiguió formar vínculos entre diferentes generaciones y espacios de trabajo en equipo, para fortalecer la cohesión de la comunidad residente con la escuela. La participación de los ciudadanos fue voluntaria, consciente y con el objetivo de mejorar la vida común, lo que confirma que la educación no formal fomenta una ciudadanía activa si se diseña según las necesidades reales de la comunidad.

Aunque el acceso de los ciudadanos a espacios universitarios fortaleció la credibilidad del programa y ampliaron su alcance social, la continuidad del proyecto se vio afectada por los disturbios sociales del año 2019, mostrando cuán frágil puede ser una iniciativa educativa ambiental ante cambios políticos y sociales.

Por otra parte, Castro (2021) implementó un programa de educación ambiental en el Cantón de Heredia, Costa Rica, donde incluyó talleres, charlas, visitas prácticas a los hogares y asesoría técnica demostrando un enfoque pedagógico bien estructurado facilitando el aprendizaje significativo alineado con los principios de la educación ambiental no formal.

Dicho autor demostró, que cuando se ofrece capacitación ambiental no formal, acompañamiento y el apoyo necesario, se influye positivamente en los hábitos cotidianos de los hogares, ya que estos toman nuevas actitudes hacia la gestión de los RSU, representando una mejora positiva para llevar a cabo el compostaje doméstico. Es por ello, que las estrategias de EANF generan cambios de carácter social, cultural, político y económico y surge a partir de la importancia de elaborar proyectos curriculares flexibles e innovadores (López y Bastidas, 2018).

Castro (2021) también recalcó, que la participación comunitaria fue limitada y se enfocó en un sector reducido de la población. Esto sugiere que, si bien existe potencial para involucrar a más personas, es necesario ampliar el alcance del proyecto para lograr un cambio colectivo. A tal efecto, Segura et al. (2020), destacan que el principal factor de éxito para la adecuada gestión de los RSU se encuentra en el compromiso e intervención por parte de los diferentes tipos de actores; en

otras palabras, el impacto positivo lo generan los consumidores que reciclan, las empresas que manejan procesos de producción cerrada y los gobiernos que brindan incentivos a las buenas prácticas o plantean políticas que favorecen el ambiente.

Pimentel (2023), demostró la existencia de una relación positiva entre la forma en que el municipio gestiona los RSU y el nivel de conciencia ambiental de los comerciantes de la zona. Asimismo, evidenció mejoras en el conocimiento, la sensibilidad y las acciones concretas en favor del ambiente, lo que sugiere que la gestión pública puede iniciar cambios, pero requiere apoyo educativo y continuidad para consolidar prácticas sostenibles. En este propósito, Gutiérrez y Prado (2015), indican que el punto de partida de un pacto social debe ser un ciudadano organizado, con capacidad de vigilar y participar en la instrumentación de las políticas públicas para lograr una gestión de los recursos naturales más racional y equitativo y un entorno más habitable.

Aunque el estudio no presenta una estrategia clara de participación, destaca la importancia de involucrar activamente a los comerciantes en proyectos municipales, adaptando las campañas a la realidad del sector. La investigación presentó un enfoque más evaluativo que formativo; sin embargo, propone que las campañas de sensibilización deben ser oportunas, respetar el contexto y realizarse en espacios adecuados, lo que apunta a la necesidad de un diseño pedagógico más inclusivo y adaptado al entorno comercial.

La correlación positiva entre las acciones municipales y la conciencia ambiental confirma que las políticas públicas locales influyen en el comportamiento de la gente, especialmente cuando son mantenidas activas y visibles. También, “se deben generar políticas públicas que redireccionen los modelos económicos, sociales y culturales hacia modelos sustentables con el ambiente” (Carvajal et al., 2023, p. 5).

Piñar y Mondragón (2024), sensibilizaron sobre la gestión de los RSU a los ciudadanos en Banderilla, Veracruz, México, mediante la aplicación de talleres comunitarios

participativos con dinámicas de sensibilización ambiental y encuestas diagnósticas. Si bien encontraron una alta preocupación e interés de los ciudadanos en reducir la generación de los RSU, mitigar los impactos causados, saber más sobre la problemática y participar en la separación, la falta de liderazgo institucional municipal genera la percepción en los ciudadanos de ser parte del problema y no parte de la solución.

Al respecto, “los gobiernos locales (municipales) son responsables de la gestión y el control de los RSU en el territorio, rol que muchas veces ejercen con deficiencias debido a la baja capacidad operativa y la dificultad para asegurar flujos constantes de financiamiento” (Correal et al., 2023, p. 12). Por lo tanto, la gestión de los RSU demanda, mecanismos de regulación del sector, capacidad técnica, administrativa y responsabilidades compartidas entre gobiernos, instituciones, unidades productivas y de servicio, así como la ciudadanía (Rodríguez et al., 2021).

Álvarez (2020), logró promover en los actores comunitarios (productores y productoras), mediante talleres, la gestión sustentable de los residuos orgánicos en las actividades agropecuarias de la comunidad agrícola en el Núcleo Avanzado de Lima Blanco del Estado Cojedes. Encontró, que prevalece la necesidad sentida de la población en torno a una mayor formación desde lo humano, lo social y ambiental; en virtud de la presencia de contaminación en las áreas cercanas debido a una gestión inapropiada de los residuos orgánicos; enfatizó en la lombricultura en respuesta simple, racional y económica ante este flagelo ambiental.

En síntesis, el análisis de las investigaciones consultadas evidencia que el uso de estrategias de EANF tiene un impacto positivo en la transformación de actitudes y comportamientos hacia la gestión de los RSU en las comunidades abordadas. Se busca promover una cultura ambiental y la conservación del entorno, fomentando la conciencia sobre la responsabilidad que debe asumir el ser humano con su medio ambiente (Fajardo et al., 2024).

En la mayoría de los casos, la participación ciudadana

se constituye como un factor decisivo, pues permite que las comunidades asuman un rol activo en la reducción, reutilización y reciclaje de los desechos. Por su parte, Ojeda et al., (2023) expresa que la educación ambiental debe ser integral y participativa, que utilice métodos activos y experienciales, promueva valores ambientales e involucre tanto a las familias como a la comunidad.

Además, se resalta la importancia de integrar prácticas educativas efectivas que promuevan la gestión adecuada de RSU, con propuestas que abarquen la creación de programas de compostaje, actividades prácticas y participativas, la integración curricular y la sensibilización comunitaria, proporcionando a los participantes herramientas y conocimientos prácticos aplicables para reducir y manejar los RSU de manera sostenible.

Finalmente, el apoyo institucional resulta esencial para garantizar la continuidad de las acciones, aportando recursos, legitimidad y acompañamiento técnico. En conjunto, estos elementos explican la eficacia de los programas de educación ambiental no formal y su capacidad de generar cambios sostenibles en la cultura ambiental comunitaria.

### **3. Propuesta de un modelo de estrategias de EANF basado en buenas prácticas y evidencias científicas, adaptable a distintos contextos.**

El presente modelo de estrategias de EANF se concibe como un marco integrador que comprende tres ejes estratégicos; participación ciudadana, diseño pedagógico y apoyo institucional. La integración de estos tres ejes es de vital importancia para que el diseño y la aplicación del modelo aseguren una educación ambiental no formal de calidad. Asimismo, el modelo es una herramienta básica formulada a partir de la revisión sistemática de diversos estudios científicos, los cuales han ejecutado con éxito las buenas prácticas pedagógicas en el área ambiental, especialmente, en la gestión de los RSU.

Por su parte, servirá de apoyo para formular nuevos modelos, así como para impulsar mejoras dentro de los ya existentes. Lo ideal es facilitar un proceso educativo que contribuya a engrandecer el bienestar humano y a su vez, que se conserven los procesos que mantienen la vida de los ecosistemas rumbo a la sostenibilidad.

- **Participación ciudadana**

La participación ciudadana hace énfasis a la comunidad como protagonista del cambio. Pasek et al. (2015), la definen como “la intervención de las partes interesadas para realizar en colectivo acciones que lleven al disfrute de los resultados” (p. 105). El accionar en conjunto puede generar relaciones armoniosas que permita la búsqueda de soluciones a hechos concretos. Por lo tanto, la participación es un derecho y un deber de los ciudadanos en beneficio de sí mismos como del contexto donde se desenvuelven. Jara y Parada (2011), expresan que es un proceso formativo que lleva a un accionar de forma correcta ante el mundo.

A su vez, Peña (2018), señala que es “un proceso mediante el cual los habitantes de una nación tienen el derecho de intervenir individual y colectivamente en las diversas acciones comunes que les afecte” (p. 204). Se trata entonces, de los actores sociales presentes en una comunidad (individuos, instituciones de educación y gobierno o entes municipales), que trabajan conjuntamente para el logro de metas y objetivos a fin de conservar el ambiente en las dimensiones del contexto, espacio y relaciones.

Desde esta perspectiva, se deben adoptar cambios que lleven a pensar y actuar en bienestar del ambiente. Para ello, se requiere de una constante formación y educación, que “debe partir desde la normativa de la moral que exige la responsabilidad por parte de todos los ciudadanos, en cuanto al cuidado del entorno natural, donde se procure el bienestar entre la sociedad y la naturaleza” (Navea, 2018. p. 138). Jara y Parada (2011) y, Tovar (2012), sugieren actividades ecológicas proambientales y la promoción de valores para contribuir con

una formación ecológica que lleve a disminuir la desigualdad social, ofrezca apoyo comunitario y promueva un ambiente sano.

- **Diseño pedagógico**

El diseño o estrategia pedagógica es “el proceso de organización en etapas, objetivos y acciones a desarrollar a corto, mediano y largo plazo, para la concreción de las competencias pedagógicas profesionales que mejoren la actuación” (Cabrera, 2016. p. 41). Las estrategias pedagógicas fomentan una cultura de responsabilidad ambiental impulsando acciones sostenibles que contribuyen a la restauración del entorno, promueven la gestión adecuada de los RSU y favorece el desarrollo sostenible de las comunidades (Mosquera et al., 2024; Sánchez y Montenegro, 2025).

Desde este enfoque, para el eje del diseño pedagógico del modelo propuesto se identifican y contextualizan un conjunto de estrategias para la gestión de los RSU (Tabla 4). Estas estrategias más allá de definir técnicas educativas buscan desarrollar tipos específicos de competencias en la comunidad.

Estrategia didáctica	Objetivo en la gestión de los RSU	Descripción	Competencia que desarrolla en el individuo
Charlas y exposiciones orales	Sensibilizar de forma masiva a los individuos de una comunidad	Sesiones informativas sobre el impacto ambiental de los RSU, marco legal local, separación en la fuente y testimonio de expertos o autoridades	Generan conciencia inicial y un marco de referencia común en los habitantes de una comunidad
Medios audiovisuales	Ilustrar procesos complejos y motivar mediante el impacto visual y emocional	Uso de gráficos, reportajes, tutoriales animados informativos sobre el ciclo de los RSU, relleno sanitario y experiencias de otras comunidades	Comprensión sistémica y motivación
Talleres teóricos prácticos	Desarrollo de habilidades técnicas y promoción del aprender haciendo	Sesiones prácticas de clasificación de los RSU, elaboración de compostaje doméstico y reutilización creativa de materiales.	Competencia práctica y actitudinal. Fomenta y transforma el conocimiento en acción tangible

Estrategia didáctica	Objetivo en la gestión de los RSU	Descripción	Competencia que desarrolla en el individuo
Materiales didácticos	Brindar soporte permanente y estandarizar información	Elaboración y distribución de guías ilustradas, folletos, afiches o calendarios de recolección adaptadas al contexto local, con instrucciones claras para el hogar	Refuerzo y autonomía
Juegos y dinámicas lúdicas	Internalizar hábitos a través de la experiencia positiva y la interacción social	Yincanas de clasificación, trivias ambientales y concursos de recolección en entornos comunitarios	Fomentan la participación y convierten el aprendizaje en una experiencia significativa y agradable
Mapeo comunitario y participativo	Diagnóstico colectivo y apropiación del territorio	Caminatas de observación donde los participantes de la comunidad identifican puntos críticos de acumulación, rutas de recolección y lugares potenciales para puntos limpios o compostaje	Pensamiento crítico y compromiso colectivo. Convierte a los ciudadanos en gestores de soluciones a sus propios problemas.

**Tabla 4.** Estrategias de EANF para la gestión de los RSU.

**Fuente:** Rosales, Díaz y Acosta (2026)

**Tabla 5.** (Continuación)

**Fuente:** Rosales, Díaz y Acosta (2026)

• **Apoyo institucional**

El apoyo institucional es el respaldo político, académico y técnico que garantiza la continuidad del modelo de educación ambiental en cualquier contexto. Al respecto, la implementación de programas, normas y políticas es fundamental para sentar las bases en los procesos de gestión ambiental y garantizar la sostenibilidad, el derecho a la ciudad y el bienestar de las poblaciones urbanas. “La gestión sostenible de RSU abarca además de prácticas parciales, la implementación de mejoras continuas estratégicas a través de opciones técnicas y más eficientes en entornos urbanos” (Rodríguez y Baca, 2021, p. 49).

Asimismo, los procesos educativos en materia ambiental deben estar contextualizados según las necesidades y características sociales, políticas, económicas y culturales de cada territorio y deben tener como fin último la generación de soluciones a las problemáticas experimentadas involucrando a las comunidades.

Es importante destacar, que los problemas ambientales no son exclusivos, por tanto, afectan a los países del mundo convirtiéndose en los últimos años en causa social ciudadana a nivel local, nacional, regional y global. Esto involucra a actores sociales relevantes como las autoridades locales, políticos, trabajadores, empresarios, jóvenes, mujeres entre otros a proclamar valores y comportamientos, generar conocimientos y crear conciencia en favor del ambiente.

En efecto, el escenario de los retos ambientales actuales exige de la sociedad una actuación urgente y desde todos los espacios posibles, por lo que es fundamental la implicación activa y comprometida de todos los sectores sociales en la promoción de la sostenibilidad y la contribución a la solución de las diferentes problemáticas ambientales (Navarro, 2020). Donde se aboga por la participación conjunta entre los consumidores y las políticas gubernamentales se logra el éxito en la gestión de residuos y se disminuye los impactos negativos al ambiente (Segura et al., 2020)

A continuación, en la Figura 1, se ilustra el modelo propuesto sobre estrategias de EANF, el cual se estructura en torno a tres ejes interrelacionados, como la participación ciudadana, el diseño pedagógico y el apoyo institucional. Esta articulación permite visualizar cómo se integran los distintos componentes en la construcción de procesos educativos sostenibles y contextualizados.



**Figura 1.** Articulación de los ejes de participación ciudadana, diseño pedagógico y apoyo institucional en el modelo de estrategias de EANF.

**Fuente:** Rosales, Díaz y Acosta (2026)

La operatividad de este modelo no es lineal sino sistémica. La participación activa demanda soluciones, el diseño pedagógico proporciona las herramientas técnicas y cognitivas para abordar dichas demandas (el saber hacer) y el apoyo institucional legaliza y financia las acciones resultantes. La ausencia de uno de estos componentes debilita la sostenibilidad del sistema; sin pedagogía la participación es desordenada; sin apoyo institucional, las iniciativas comunitarias se diluyen por falta de recursos y sin participación, las políticas públicas carecen de apropiación social. Por tanto, este modelo propone una gestión compartida donde la educación ambiental actúa como el eje transversal que conecta la voluntad política con la acción comunitaria

## CONCLUSIÓN

La presente investigación permitió analizar diversas estrategias de educación ambiental no formal orientadas a la gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos en comunidades organizadas. Los hallazgos evidencian que las estrategias pedagógicas basadas en la articulación entre teoría y práctica, especialmente talleres, campañas, brigadas y actividades participativas, favorecen la adquisición de conocimientos, el cambio de actitudes y el desarrollo de comportamientos responsables con el ambiente en la población.

Los hallazgos evidencian que el éxito de estas intervenciones radica en el equilibrio entre el rigor teórico y la praxis comunitaria, lo que no solo motiva el cambio de comportamiento, sino que empodera a los sujetos mediante el desarrollo de habilidades técnicas para la gestión sostenible de los RSU y consolida una cultura ambiental compartida entre ciudadanos, comercios e instituciones.

Asimismo, se identificó que la efectividad de estas estrategias depende en gran medida de la interacción entre tres factores clave: la participación ciudadana, el diseño pedagógico contextualizado y el apoyo institucional. La participación ciudadana, hace que los objetivos a cumplir surjan de las necesidades reales del contexto donde se habita fomentando el sentido de pertenencia; el diseño pedagógico, debe adaptarse a las características de la población y al contexto mediante la incorporación de estrategias que contribuyan el aprendizaje significativo y la toma de decisiones conscientes en pro del ambiente; y el apoyo institucional, garantiza la creación de alianzas y la obtención de recursos. La convergencia de estos elementos potencia la apropiación social del conocimiento ambiental y contribuye a la consolidación de prácticas sostenibles en la gestión de los residuos sólidos urbanos.

Como principal aporte, este estudio propone un modelo de educación ambiental no formal que surge del análisis de la muestra intencional consultada. El modelo está estructurado en base a los hallazgos y ejes (participación ciudadana, diseño pedagógico contextualizado, apoyo

institucional), integra evidencia científica reciente y buenas prácticas aplicadas, ofreciendo un marco orientador adaptable a distintos contextos comunitarios para fortalecer la cultura ambiental.

## RECOMENDACIONES

Con base en los resultados del análisis y el modelo propuesto, se recomienda promover la implementación de estrategias de EANF de mayor impacto en la literatura científica tales como talleres de capacitación, campañas de concientización, recursos didácticos, actividades lúdicas y brigadas ambientales para la gestión sostenible de los RSU en comunidades organizadas a escala local; lo que permitirá evaluar en la práctica la efectividad y adaptabilidad de la integración sistémica de los tres ejes del modelo (participación ciudadana, diseño pedagógico contextualizado y apoyo institucional).

Asimismo, se sugiere a las municipalidades, entes gubernamentales, comunidades organizadas y comités ambientales locales adoptar el modelo como un instrumento político y pedagógico clave dentro de los planes de gestión integral de los RSU. También, se exhorta a la comunidad académica a desarrollar estudios de campo longitudinales que diseñen indicadores socioambientales que permitan medir el impacto a largo plazo en la transformación de actitudes y comportamientos hacia la gestión responsable de los RSU, garantizando así la sostenibilidad de las intervenciones más allá de proyectos puntuales y el fortalecimiento de la cultura ambiental urbana.

## REFERENCIAS

Álvarez, N. (2020). Educación ambiental no formal: manejo de los residuos orgánicos en las actividades agropecuarias desde la investigación acción participante. *Revista Ciencias de la Educación*, 30(55), 243-258. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/55/art12.pdf>

- Arias, C. (2022). Guía de conformación de brigadas ambientales municipales. Proyecto Gestión Ambiental Municipal. Cochabamba, Bolivia. <https://n9.cl/9t9q3>
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. (7ª. Edición). Caracas-Venezuela: Episteme.
- Bartra, J., y Delgado, J. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos y su impacto medioambiental. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, 4(2), 993-1008. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v4i2.135](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135)
- Cabalé, E., y Rodríguez, G. (2017). Educación no formal: Potencialidades y valor social. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1, 69–83. <https://n9.cl/ji631>
- Cabrera, B. (2016). La estrategia pedagógica como escenario de acción para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes de la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1, 41-50.
- Cantillo, C. (2024). Aprendizaje basado en juegos: sensibilización a cerca de la contaminación de los residuos sólidos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 8(3), 3018-3032. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11513](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11513)
- Cárdenas, J., Ocampo, O., y Toro, J. (2025). Modelo para la toma de decisiones en gestión integral de residuos sólidos en comunidades anfibias de La Mojana, Colombia. Revisión bibliográfica. En M. Espinosa, E. Padilla, y M. González. (Eds.), *Gestión integral de residuos sólidos municipales. Nuevas tendencias en el contexto latinoamericano*. (pp. 14-32). <https://doi.org/10.61728/AE20252090>
- Carvajal, M., Valerio, E., Moreira, C., y Herrera, A. (2023). Hacia un proceso de educación ambiental no formal y contextualizado en la comunidad de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica. *Educación*, 47(1), 1-18. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v47i1.49962>
- Castro, H. (2021). Retos y oportunidades para la gestión sostenible de residuos orgánicos en Costa Rica. *Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Costa Rica*, 1-31.
- Cavallo, L. (2022). Educación no formal y participación comunitaria: una experiencia educativa de inclusión social. *Revista de Sociología*, 37(2), 64–77. <https://doi.org/10.5354/0719-529X.2022.69103>
- Correal, M., González, G., Piamonte, C., Rihm, A., y Solorzano, G. (2023). Lineamientos sectoriales para la gestión de residuos sólidos y el avance hacia la economía circular: acelerando la transformación del sector. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.: BID. <https://dx.doi.org/10.18235/0004839>
- Cruz, A. (2021). *Implementar estrategias pedagógicas sobre el adecuado manejo de residuos sólidos en la comunidad indígena La Urbana, en el resguardo indígena selva de Matavén, municipio de Cumaribo, departamento del Vichada*. [Trabajo Especial de Grado, especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia]. <http://hdl.handle.net/11371/4385>
- Fajardo, Á., Martínez, C. y García, L. (2024). Creando conciencia sobre el manejo de residuos sólidos inorgánicos: una experiencia en una institución educativa. *Inclusión y Desarrollo*, 11(1), 39–54. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.11.1.2024.39-54>
- García, A., y Martínez, S. (2025). Evaluación del estado actual del manejo de residuos sólidos urbanos en el Estado de México. Develando desafíos. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 27(1), 199-232. <https://doi.org/10.36677/qret.v27i1.23459>
- García, A., y Ramírez, G. (2023). Brigadas de protección ambiental para el desarrollo de aprendizajes y toma de acciones responsables en la comunidad. *Poiética*, 26, 65-69. <https://n9.cl/dhmfh>
- García, I. (2023). *Estrategia de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos urbanos en la comunidad el Zapote, Puente de Ixtla Morelos*. [Trabajo Especial de Grado, Especialización. Universidad Autónoma del estado de Morelos]. <https://n9.cl/c4f88f>
- García, N. (2022). *Comunicación ecológica: Del greenwashing a la publicidad transparente*. [Trabajo Especial de Grado, Universidad de Valladolid]. <https://n9.cl/rdaq2g>
- Guedes, F., Thamashiro, J., Pereira, L., and Kinoshita, A. (2021). Utilization of inorganic solid whastes in cementitious materials a systematic literaturare view. *Construction and Building Materials*, 285, 822-833. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.122833>
- Gutiérrez, F., y Prado, C. (2015). *Ecopedagogía y ciudadanía planetaria*. Delasalle, México. <https://bienescomunes.fcs.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2023/12/Ecopedagogia-y-ciudadana-planetaria.pdf>
- Gutiérrez, J. (2007). Agenda 21 escolar: educación ambiental de enfoque constructivista. *Centro Nacional de Educación*

- Ambiental*, 1-18. <https://n9.cl/gvhja>
- Hurtado, J. (2000). Metodología de la investigación holística. Caracas: Fundación Sygal.
- Imara, K., and Altinay, F. (2021). Integrating education for sustainable development competencies in teacher education. *Sustainability*, 13(22), 12555. <https://doi.org/10.3390/su132212555>
- Isea, J. (2026). La dimensión epistemológica en el paradigma interpretativo hermenéutico: comprensión, sentido y construcción de la realidad. *Revista Uniandes Episteme*, 13(2), 163-164. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/4585/5095>
- Jara, N., y Parada, R. (2011). Rol del gerente de aula en la promoción de actividades ecológicas en la educación primaria. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 6(2), 34-53. [http://www.spentamexico.org/v6-n2/6\(2\)34-53.pdf](http://www.spentamexico.org/v6-n2/6(2)34-53.pdf)
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., and Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington, D.C.: Banco Mundial. <http://hdl.handle.net/10986/30317>
- Kumar, A., and Agrawal, A. (2020). Recent trends in solid waste management status, challenges, and potential for the future Indian cities A review. *Current Research in Environmental Sustainability*, 2, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2020.100011>
- Lema, M., Defranc, P., y Mora, A. (2023). Campaña de conciencia ambiental: Sé parte de la solución, no parte de la contaminación. *PROHOMINUM*, 5(4), 171-182. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0216>
- López, N., y González, I. (2023). Constelaciones literarias acerca del medio ambiente. *Poiética*, 26, 26-35. <https://n9.cl/dhmfh>
- López, R., y Bastida, D. (2018). La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco. Diálogos sobre educación. *Temas actuales en investigación educativa*, 9(16), 1-21. <https://n9.cl/6igu3>
- Marin, N., y Romero, J. (2024). Estrategia educativa ambiental para el cuidado de los recursos hídricos en la zona rural colombiana. *Revista de Ciencias Sociales*, XXX(10), 353-369. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i.42848>
- Martínez, D. (2018). Recreación ecológica como alternativa gerencial en la conservación del ambiente. Universidad de Carabobo. Venezuela.
- Martínez, L. (2019). Educación comunitaria: Una retrospectiva en Iberoamérica. *Posacuerdo, paz y pedagogía*. <https://n9.cl/qmych>
- Martínez, R. (2012). Ensayo crítico sobre educación ambiental. *Diálogos Educativos*, 12(24), 70-104. <https://n9.cl/o6fc1>
- Martínez, V., Moré, M., y Naranjo, M. (2020). Sistema de capacitación en educación ambiental para el desarrollo sostenible del turismo en Villa Clara, Cuba. *Sinergia*, 11(2), 131-154. [https://doi.org/10.33936/eca\\_sinergia.v11i2.2441](https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v11i2.2441)
- Miranda, A., Bedolla, R., y Bedolla, I. (2024). Programa de educación ambiental no formal y sustentable sobre residuos sólidos urbanos (PEANFSRSU) para habitantes de la Comunidad, Las Vigas, Gro., México. *Ride*, 14(28), e662. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1905>
- Mosquera, M., Obregón, R., y Bermúdez, L. (2023). Estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios generados en comunidades asentadas en zonas de Bajamar en Buenaventura. *BILO*, 5(2), 132-143. <http://dx.doi.org/10.17981/bilo.5.2.2023.12>
- Narváez, M., Fernández, G. y Gutiérrez, C. (2018). Participación de las comunidades organizadas en el desarrollo turístico local (Paraguaná-Venezuela). *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(81), 106-120. <https://www.redalyc.org/journal/290/29055767007/29055767007.pdf>
- Navarro, Y. (2020). *Educación ambiental para la sustentabilidad: una vía de acción socioeducativa en comunidades de aprendizaje*. Fondo Editorial de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”. Barinas, Venezuela. <https://n9.cl/7jjuo>
- Navea, J. (2018). Acciones ambientalistas para la conservación de las cuencas hidrográficas. *Revista Científica*, 2(6), 134-153. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.6.7.134-153>
- Niño, V. (2011). *Metodología de la investigación*. Ediciones de la U. Bogotá. <https://n9.cl/6r9pl>
- Ojeda, A., Ojeda, H., y García, L. (2023). Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. *Inclusión y Desarrollo*, 9(1), 74-86. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.74-86>

- Ortiz, J., y Hernández, J. (2024). *Estrategia de educación ambiental en el manejo de residuos sólidos orgánicos en el Eco campus de la Universidad América en la ciudad de Bogotá*. [Trabajo Especial de Grado, Maestría. Universidad de América]. <https://repository.uamerica.edu.co/server/api/core/bitstreams/19721d63-9b84-467c-936e-2201def8c245/content>
- Pasek, E., Ávila, N., y Matos, Y. (2015). Concepciones sobre participación social que poseen los actores educativos y sus implicaciones. *Revista Paradigma*, 36(2), 99-121. <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3017/1429>
- Peña, K., y Mayhua, L. (2023). *Estrategias metodológicas para desarrollar conciencia ambiental en niños y niñas de la I.E. N° 528 Acoria Huancavelica*. [Trabajo Especial de Grado, Universidad Nacional de Huancavelica]. <https://n9.cl/vnds0>
- Peña, S. (2018). La participación ciudadana como vía para abordar la acción transformadora de la escuela primaria. *Revista Cientific*, 3(8), 197-217. <https://doi.org/10.29394/Cientific.issn.2542-2987.2018.3.8.10.197-217>
- Pérez, N., y Arroyo, J. (2022). Cultura ambiental desde la proyección social comunitaria para la comprensión colectiva de la sustentabilidad. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (52), 283-302. <https://doi.org/10.17227/ted.num52-11921>
- Pimentel, D. (2023). *Gestión de residuos sólidos en la conciencia ambiental de comerciantes del Distrito de Huaura- 2022*. [Tesis Doctoral. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Perú. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/8225>
- Piñar, M., y Mondragón, I. (2024). Participación social y sensibilización ambiental para el manejo de residuos municipales en Banderilla, Veracruz, México. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 8(14), pp. 108-124. <https://n9.cl/5o5ur>
- Ramírez, A. (2017). La educación con sentido comunitario: reflexiones en torno a la formación del profesorado. *Revista Educación*, 26(51), 79-94. <http://doi.org/10.18800/educacion.201702.004>
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in ESD. En A. Leicht, J. Heiss, and W. J. Byun (Eds.), *Education on the Move. Issues and Trends in Education for Sustainable Development* (pp. 39-59). UNESCO. <https://acortar.link/ZhBBEw>
- Rivera, D., Herrera, R., Tenorio, B., Crisosto, F., y Canales, E. (2024). Colores de Responsabilidad: intervención en educación ambiental no formal para el manejo de residuos sólidos urbanos. *ENERS* 12, 17(1), 415-429. <https://n9.cl/352pn>
- Rodríguez, A., y Baca, K. (2022). Generación de residuos sólidos urbanos (RSU): análisis de una década de gestión en países de Europa y América. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 43(1), 49-61. <https://doi.org/10.26807/remcb.v43i1.919>
- Rodríguez, A., y Quintero, A. (2017). *Composición y origen de los residuos sólidos, un enfoque de caracterización de los desechos producidos en el área urbana del municipio de Chitagá, Norte de Santander*. [Resumen de trabajo de grado, Universidad Francisco de Paula Santander]. <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/6874>
- Rodríguez, F., Camargo, Y., y Miranda, P. (2025). Educación comunitaria para un manejo responsable de residuos sólidos en la comunidad campesina de la Finca Providencia (Fundación-Magdalena). En M. Espinosa, E. Padilla, y M. González. (Eds.), *Gestión integral de residuos sólidos municipales. Nuevas tendencias en el contexto latinoamericano*. (pp. 85-101). <https://doi.org/10.61728/AE20252120>
- Rodríguez, L., Borroto, M., Gutiérrez, I., Talabera, Y., Quesada, M., y Núñez, A. (2011). Estrategia para la educación ambiental en comunidades cubanas. *Revista electrónica de medioambiente UCM*, 1-12. <https://n9.cl/1oazb>
- Rodríguez, N., Brito, J., y Bérriez, R. (2021). Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales. Sistema guía de herramientas complementarias. <https://n9.cl/zig7g4>
- Romero, G. (2024). La gestión de residuos a escala global: presente y futuro. *Revista técnica de medio ambiente (RETEMA)*, 44-53. <https://n9.cl/qu7qne>
- Saa, D., y Ruiz, N. (2022). Estrategias pedagógicas para la adecuada disposición de residuos sólidos en la educación básica de la Institución Educativa la Anunciación situada en el Distrito de Buenaventura. Valle del Cauca Colombia. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, 6(5), 2623-2634. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3270](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3270)
- Sánchez, D., y Montenegro, W. (2025). Propuesta de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos y la conservación de la microcuenca Hato de la Virgen en la Comuna 8 de Ibagué. *SAGA*, 2(2), 24-31. <https://doi.org/10.63415/saga.v2i2.55>

Scherak, L., y Rieckmann, M. (2022). Desarrollo de las competencias de la educación para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior: capacitación docente en la Universidad de Vechta. *Sustainability*, 12(24).  
<https://doi.org/10.3390/su122410336>

Segura, A., Rojas, L. y Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Espacios*, 41(7), 22-30. [a20v41n17p22.pdf](https://doi.org/10.26907/2529-4085.2020.7.22-30)

Sobriño, J., Garrocho, C., Graizbord, B., Brambila, C. y Aguilar, A. (2015). Ciudades sostenibles en México: una propuesta conceptual y operativa. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) México.  
[https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Ciudades\\_sostenibles\\_Mex\\_esp.pdf](https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Ciudades_sostenibles_Mex_esp.pdf)

Tovar, J. (2012). Hacia una educación ambiental ciudadana contextualizada: consideraciones teóricas y metodológicas desde el trabajo por proyectos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58(2), 1-11, 1681-5653. <https://n9.cl/vy8vqx>

Vargas, G. (2017). Recursos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínica*, 58(1), 68-74.  
<https://n9.cl/5zbc>

Vargas, J. (2018). Educación popular de base comunitaria y pedagogía de lo común: Memoria, trayectoria y desafíos. *Revista de Educación Popular, Pedagogía Crítica e Investigación Militante*, 1(1), 1-17. <http://orcid.org/0000-0001-9787-5599>

Vásquez, B. (2025). Educación ambiental en la gerencia de comunidades organizadas del municipio Palavecino-estado Lara. *Investigación y Postgrado*, 40(1), 145-168.  
<https://doi.org/10.56219/investigacionypostgrado.v40i1.4236>

## LICENCIA Y DERECHO DE AUTOR

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons atribución Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Los autores conservan los derechos de autor de los artículos publicados y otorgan al editor el derecho a publicarlos, a ser citados como su editor original en caso de reutilización y a distribuirlos en todos los formatos y medios.

## LICENSE & COPYRIGHT

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-NC-SA 4.0)

Authors retain copyright of the published papers and grant to the publisher the right to publish the article, to be cited as its original publisher in case of reuse, and to distribute it in all forms and media.