

## Conocimiento de los alumnos de 5to grado de educación básica sobre la conservación del ambiente y el reciclaje

Knowledge of students in the 5th year of basic education on topics related to environmental conservation and recycling

Zamora-Lobato María Teresa<sup>1</sup>, Rodríguez-Orozco Nereida<sup>1</sup>, Hernández-Chontal Mario Alejandro<sup>1</sup>, Retureta-Aponte Alejandro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus Xalapa. Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria C.P. 91090. Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Universidad Veracruzana, Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, campus Acayucan. Carretera Costera del Golfo km 220. Col. Michapan. C.P. 96000. Acayucan, Veracruz México.

### NOTA SOBRE AUTORES

Zamora-Lobato, María Teresa: [teresa\\_zamora76@hotmail.com](mailto:teresa_zamora76@hotmail.com)  <https://orcid.org/0000-0001-5564-3976>

Rodríguez-Orozco Nereida: [nrodriguez@uv.mx](mailto:nrodriguez@uv.mx)  <https://orcid.org/0000-0001-8694-5870>

Hernández-Chontal Mario Alejandro: [hernandez.mario@colpos.mx](mailto:hernandez.mario@colpos.mx)  <https://orcid.org/0000-0002-9711-7971>

Retureta-Aponte Alejandro: [aretureta@uv.mx](mailto:aretureta@uv.mx)  <https://orcid.org/0000-0003-2740-1149>

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Rodríguez-Orozco Nereida.

### RESUMEN

El deficiente manejo de los residuos sólidos urbanos se ha convertido en un grave problema de contaminación que afecta la calidad del aire, el agua y el suelo, con un impacto negativo para los seres vivos: plantas, animales y humanos. Es por ello de gran importancia el implementar estrategias de educación ambiental desde los primeros años de formación en los sistemas

**Recibido:** 19/05/2023

**Aceptado:** 21/09/2023

**Publicado:** 30/12/2023



Copyright © 2023 Zamora-Lobato María Teresa, Rodríguez-Orozco Nereida, Hernández-Chontal Mario Alejandro, Retureta-Aponte Alejandro. Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

educativos. En México, la Secretaría del Medioambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en coordinación con la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha impulsado acciones de educación ambiental en las escuelas. El objetivo de la investigación cualitativa fue el identificar el conocimiento de los alumnos de 5° grado de educación básica en dos escuelas gubernamentales ubicadas en zonas con un nivel socioeconómico medio-bajo en la ciudad de Xalapa de Enríquez, en el estado de Veracruz sobre tópicos relacionados con la conservación del ambiente y el reciclaje como una estrategia para el manejo sustentable de los residuos urbanos. Se realizó diseño etnográfico que incluyó la encuesta y la observación como técnicas de recopilación de información para la descripción y análisis de los datos. Los resultados mostraron que los alumnos tienen un conocimiento básico sobre el manejo de los residuos y del reciclaje como acciones para la conservación de los recursos naturales, por lo que se recomendó implementar un programa de educación ambiental con el apoyo de estudiantes de la Universidad Veracruzana.

**Palabras clave:** Educación ambiental, Recursos naturales, Educación básica.

#### ABSTRACT

The deficient management of urban solid waste has become a serious pollution problem that affects the quality of air, water, and soil, with a negative impact on living beings: plants, animals, and humans. It is therefore of great importance to implement environmental education strategies from the first years of training in educational systems. In Mexico, the Ministry of the Environment and Natural Resources (SEMARNAT) in coordination with the Ministry of Public Education (SEP) has promoted environmental education actions in schools. The objective of the qualitative research was to identify the knowledge of the 5th grade students of basic education in two government schools located in areas with a medium-low socioeconomic level in the city of Xalapa de Enríquez, in the state of Veracruz on topics related to environmental conservation and recycling as a strategy for the sustainable management of urban waste. An ethnographic design was carried out that included the survey and observation as information gathering techniques for the description and analysis of the data. The results showed that the students have a basic knowledge about waste management and recycling as actions for the conservation of natural resources, for which it was recommended to implement an environmental education program with the support of students from the Universidad Veracruzana.

**Keywords:** Environmental education, Natural resources, Basic education.

## INTRODUCCIÓN

En México, como en otros países del mundo, se presentan retos en el manejo de los residuos orgánicos y no orgánicos que se generan en la producción de bienes y servicios que se utilizan para satisfacer las necesidades humanas y que, sin un manejo eficiente, en el transcurso de los años serán contaminantes (Sanmartín-Ramón, 2017). En respuesta a esta situación, en muchos países se han implementado estrategias y aplicado normas de control y manejo para estos residuos, especialmente para los que se cabe señalar que existe literatura y acciones en este tema, pero, actualmente en México los residuos sólidos urbanos, de acuerdo a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)<sup>1</sup> “Son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole”. Sin embargo, están generando problemáticas ambientales a pesar de que existe una normativa en el artículo 10 de la ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), misma que establece las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final en cada municipio. Asimismo, Montes (2019) señala en su titular que América Latina es la región menos comprometida en esta actividad, así lo reveló un estudio sobre reciclaje del Banco Mundial, mencionando a México como el país que genera mayor cantidad diaria de residuos sólidos.

El reciclaje comprende las actividades de uso de los residuos, para obtener otro producto, a través de procesos con tecnologías limpias, que inicia con la separación de los residuos y el acopio de este, los residuos deben tener características de reutilización para su transformación (Coreaga, 1993, Lieder, 2016). Barrientos (2010) identifica el reciclaje en los procesos fisicoquímicos mecánicos de trabajo, al someter una materia o un producto ya utilizado en una fase del proceso y que se considera desecho, a un tratamiento para la obtención de un nuevo producto en condiciones óptimas y salubres, para beneficio de la sociedad.

Si bien, el reciclaje es un tema a nivel mundial aunque ya hay una definición concreta en el que todos llegan al mismo punto, sin importar el enfoque, en este trabajo nos centraremos en las acciones que se realizan a través del reciclaje como parte del sistema educativo en los niños de primaria, el cual existen diversas investigaciones por ejemplo: Freitas (2003), muestra en su trabajo "Importancia de la Conservación del Ambiente Escolar", en una escuela básica a través

de una metodología descriptiva, in situ, por 30 docentes, mismos que se les aplicaron un cuestionario de 28 ítems, teniendo como resultado que los docentes no le dan importancia a la conservación del ambiente, y propone que la educación sea apoyada a través de proyectos hacia la sociedad. Bajo la misma percepción, Norma (2015), menciona que uno de los elementos más importantes para conservar el ambiente es el reciclaje y debe promoverse desde la educación inicial.

El libro de Aguilar-Rojas & Iza (2009) "Derecho ambiental en Centroamérica", menciona la importancia del reciclaje para reducir la tala de árboles, la contaminación del aire, agua, suelo, para vivir en un planeta libre de contaminación. Este tema es de suma importancia a nivel básico, se debe partir de la practicidad del proceso en beneficio de la humanidad y la preservación del medio ambiente, además de que puede representar un negocio rentable para la comunidad (García *et al.*, 2020).

Asimismo, Schröder *et al.* (2020), analizaron las políticas públicas alineadas al concepto de economía circular. Es importante señalar que este tópico está estrechamente relacionado con reciclaje, tal como lo mencionan Mahmoum Gonbadi, Genovese y Sgalambro (2021) los cuales se enfocan a los procesos relacionados con la recuperación de los residuos al final de la vida útil de los productos (downcycling), de manera que se puedan reintegrar a los procesos de cualquier producción (upcycling), observando el sistema de reciclado y la economía circular.

Del Carmen Niño, *et al.* (2019) confirma en su tesis de grado, la importancia y necesaria educación ambiental enfocando al tema de reciclaje para todos, por su parte, Buenrostro & Bocco (2003) señalan que es necesario desarrollar aptitudes y actitudes a favor del comportamiento proambiental, e incluso Israde-Alcántara (2000) en su proyecto de "Evaluación del impacto ambiental al agua subterránea del tiradero de Morelia y su afectación en las poblaciones del entorno. En su informe final menciona que el actual consumo, está desencadenando una problemática ambiental por los residuos sólidos urbanos y el no darles el tratamiento adecuado, a pesar de que existen investigaciones, y leyes enfocadas a la gestión de estos.

Tonglet *et al.* (2004) confirman la necesidad del reciclaje como una estrategia para el manejo de la basura doméstica, aunque existan regulaciones ambientales estrictas, Williams (2013) menciona en su libro "Waste Treatment & Disposal", una cobertura integral de la ingeniería de procesos de residuos y metodologías de eliminación de los desechos domésticos y comerciales, con base en el aumento que se da año con año. Ante esta situación, el Banco Mundial (2019) reafirma lo anterior señalando que, a nivel mundial, para el 2025 si se continúa con este consumo

la generación de basura será el doble de la existente, por lo que, un buen manejo de residuos puede reducir el daño en el medio ambiente y los seres humanos, además menciona que el reciclaje, es una acción que coadyuva a la solución de este problema.

En la Ciudad de México, existe los Centros de Educación Ambiental (CEA), impulsados por la Secretaría del Medio Ambiente en los que se imparten diversos programas, para todo tipo de público, con el propósito de concientizar a la ciudadanía sobre la importancia del reciclaje y cuidado del medio ambiente (SEDEMA, 2020).

Con base en lo anterior, es primordial que el docente pueda situarse en la realidad pedagógica, como estrategia didáctica de enseñanza con la finalidad de centrar al estudiante en su medio, basándose en el desarrollo y evaluación de los procesos (Hurtado, 2010).

Partiendo de estas miradas, la investigación tuvo como objetivo identificar el conocimiento de los alumnos de 5° grado de educación básica sobre tópicos relacionados con la conservación del ambiente y el reciclaje como una estrategia para el manejo sustentable de los residuos domésticos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cualitativa de diseño etnográfico para describir el conocimiento de los alumnos 5° de educación básica en dos escuelas primarias de la ciudad de Xalapa, Veracruz. La selección de las escuelas se determinó con base en el nivel socioeconómico de los alumnos y el interés de las autoridades escolares a participar. Se seleccionó la colonia Carolino Anaya con un índice de marginación medio y condiciones de seguridad para el desarrollo del proyecto. La población estuvo conformada por 140 alumnos del 5° de educación básica de dos escuelas con subsidio federal y estatal. Las escuelas y alumnos participantes fueron los siguientes:

- Escuela primaria urbana Prof. Gregorio Torres Quintero, zona escolar 252, sector educativo 10, clave escolar 30DPR0626T, dirección: C. Río Bravo, C.P. 91158. Alumnos participantes: 120
- Escuela primaria urbana Agustín De Iturbide, zona escolar 252, sector educativo 10, clave escolar 30DPR0626T, dirección: Río Consulado 400, C.P. 91158. Alumnos participantes: 20.
- Se utilizó la encuesta para identificar el conocimiento de los alumnos sobre reciclaje, para ello se elaboró un cuestionario (Anexo1) con los ítems relacionados con el tema. Con base en los resultados se programaron los talleres: “No lo tires rehúsa”, “Plantas medicinales para niños” e “Insectario y huertos” y en esta fase se utilizó técnica de observación para identificar las actitudes de los alumnos y la realización de las actividades.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la encuesta realizada a 140 alumnos para identificar el conocimiento sobre el reciclaje y el manejo de los recursos naturales se muestran a continuación.

En la pregunta ¿Qué piensas cuando escuchas la palabra reciclaje? 58% de los alumnos la identifican como separación de basura, como se puede observar en la **figura 1**.

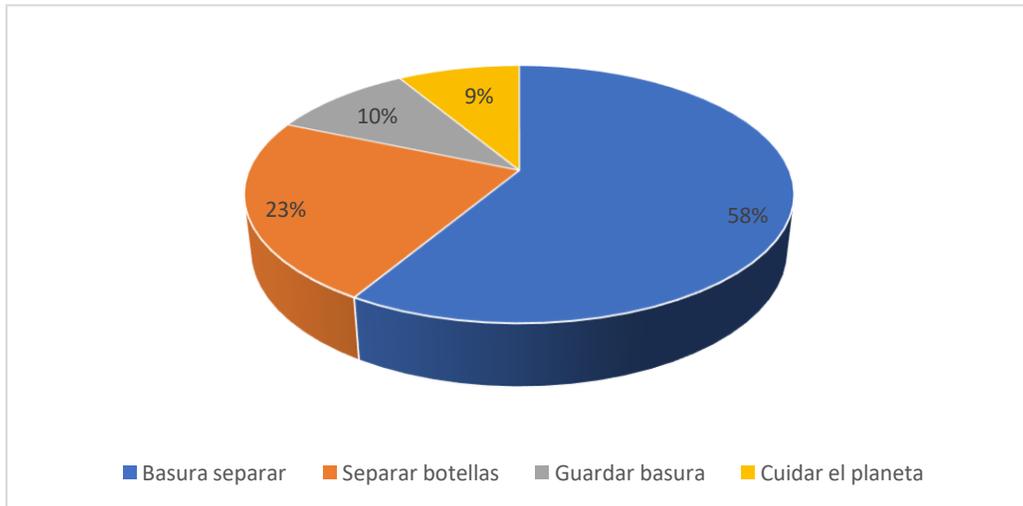


Figura 1. ¿Qué piensas cuando escuchas la palabra reciclaje?

Esta pregunta se evidencia que existe un conocimiento básico, ya que no identifican el aprovechamiento a los residuos sólidos para obtener o generar materia prima, consumirla y conservar el ambiente con esta acción.

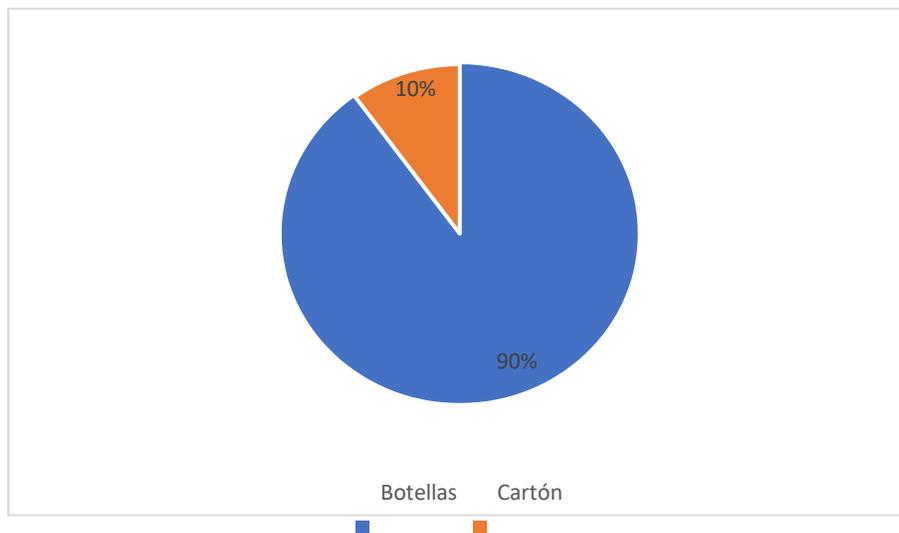


Figura 2. ¿Qué puedes reciclar?

En la pregunta ¿Qué puedes reciclar? Se conoce la percepción del alumno hacia la acción de reciclar. Las respuestas evidencian que los alumnos conocen de manera general la información que se proporciona en las escuelas en materia de reciclaje al identificar los dos productos más utilizados, además queda claro el tema relacionado al PET.

¿Qué palabra que no pertenece a las 3R de la sustentabilidad?



Figura 3. Conocimiento del alumno sobre los temas de medio ambiente.

Este ítem tuvo el propósito de mostrar el conocimiento del alumno sobre los temas de medio ambiente. En las respuestas se observa que los alumnos perciben como importante y de gran utilidad el respeto hacia el medio ambiente y que debe ser una prioridad para todos, ya que 70% seleccionó el reducir como una acción que no forma parte de los principios de la sustentabilidad. Sin embargo, la regla de las 3 erres de la sostenibilidad se basa en tres principios: Reducir, Reutilizar y Reciclar en la medida de lo posible las materias primas que usamos día a día, lo que es fundamental para garantizar la prosperidad de las generaciones futuras.



Figura 4. Percepción económica sobre el reciclaje.

En esta pregunta se logra observar que el alumno percibe el reciclaje como un gasto, lo cierto es que esta práctica tiene una repercusión económica muy positiva, sin embargo, es una actividad que realiza un sector de la población de manera informal y en condiciones no de trabajo no favorables. Por otro lado, la prevención de la contaminación y la reutilización de muchos materiales, en ocasiones de gran valor, supone un gran ahorro. Con relación a la pregunta sobre si los residuos urbanos contaminan los ríos y calles, el 100% los identifica como contaminación.

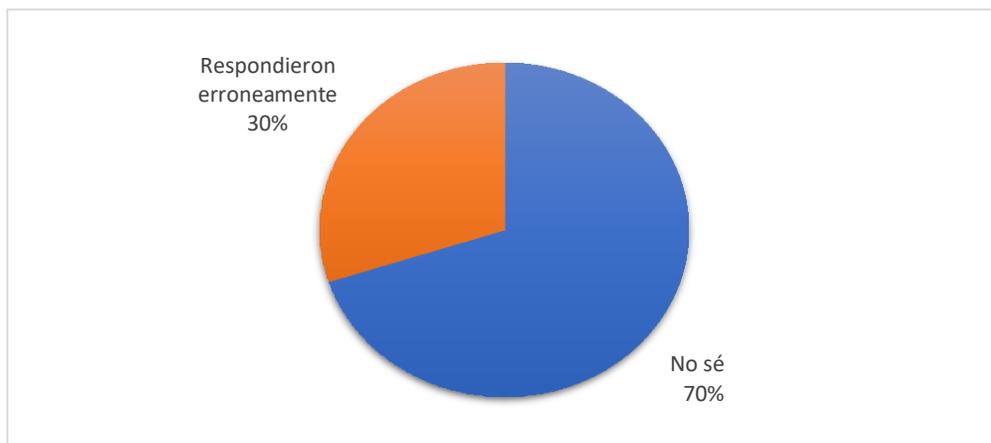
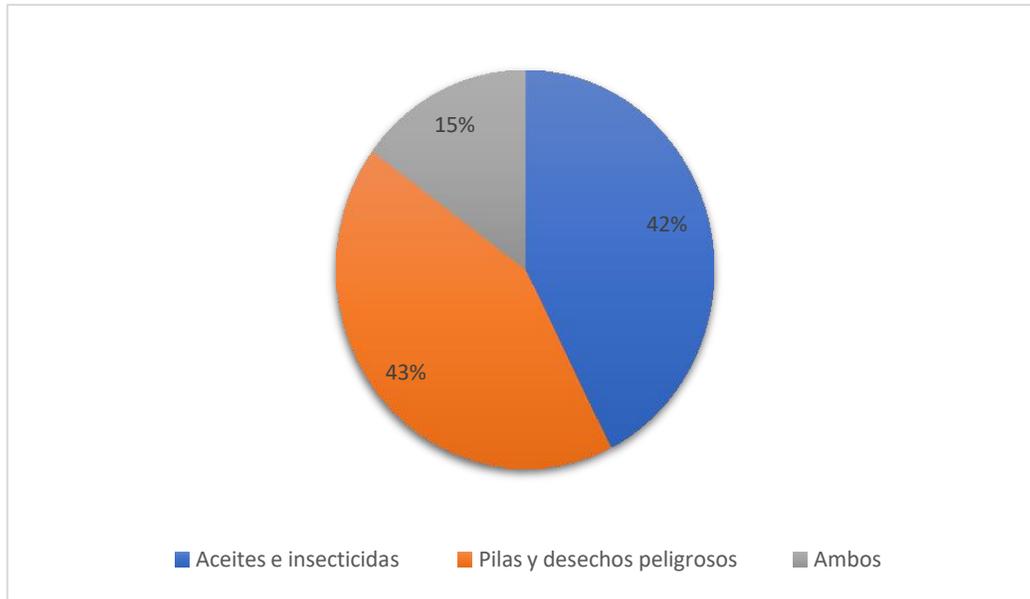


Figura 5. Identificación del color de los recipientes de basura.

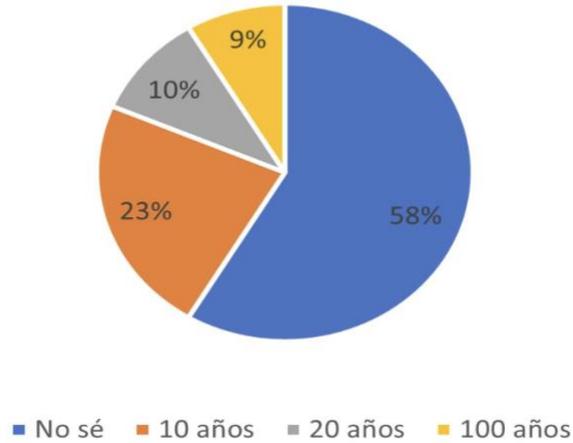
En la pregunta ¿Para qué se utiliza cada color de los recipientes de basura? Los alumnos no supieron identificar los colores que corresponden a cada uno de los contenedores de selección de residuos, 70% manifestó no saber el significado de los colores.

La pregunta ¿Sabes para qué se utiliza el contenedor rojo? se enfoca hacia los contenedores que clasifican los residuos más contaminantes por lo que son necesarios para el cuidado del ambiente. Para este caso 85% respondió las dos primeras opciones, solo 15% seleccionó ambos, la cual es respuesta correcta.



**Figura 6.** Identificación del color rojo en los contenedores de residuos.

Es importante considerar que ha habido apertura por parte de las autoridades responsables del medioambiente y educativas sobre este tema, pero las acciones no han sido suficientes para que los alumnos tengan una educación ambiental. Sin embargo, se identifica un conocimiento básico sobre los tópicos de cuidados ambientales, y que la información que se les proporcionan es de suma importancia.

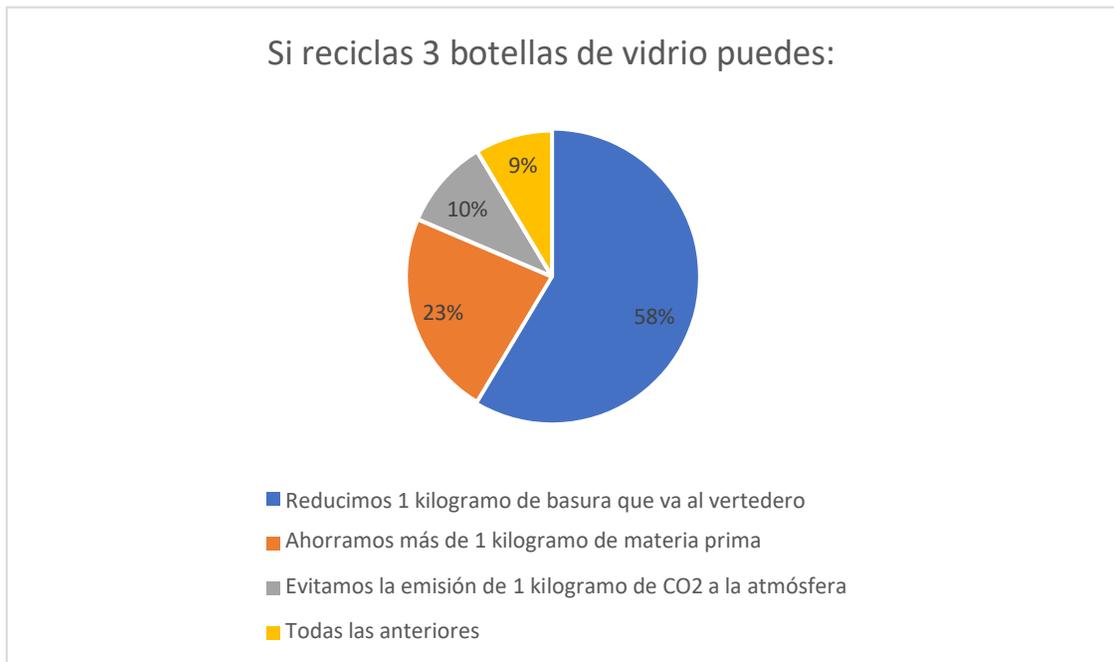


**Figura 7.** Conocimiento sobre el tiempo de degradación del plástico.

En la pregunta ¿Conoces el tiempo que tarda una botella de plástico en degradarse? Solo 9% de los alumnos conocen la respuesta. De ahí la importancia de conocer el color del contenedor amarillo para depositar el plástico destinado a este tipo de material. Posterior a esta pregunta, en el cuestionario se incluyeron dos ejercicios:

El primero se orientó a la identificación de los contenedores por tipo de residuo, y todos los alumnos tuvieron una respuesta incorrecta.

El segundo, se enfocó en el reciclaje del vidrio, con tres opciones de respuesta relacionadas con las ventajas del reciclaje y una relacionada con una acción de reducción de basura, 58% seleccionó esta última respuesta.



**Figura 8.** Beneficios de reciclar.

Como resultado del diagnóstico, se gestionó ante la Secretaría del Medio Ambiente del estado (SEDEMA) el desarrollo de los talleres: “No lo tires rehúsa”, “Plantas medicinales para niños” e “Insectario y huertos”, como estrategia de aprendizaje, con una duración total de cuatro horas. Los resultados de las actividades fueron los siguientes:

1. Los alumnos explicaron la importancia de separar los residuos y el tipo de residuos que se debe depositar en cada contenedor.
2. Los alumnos buscaron lugares estratégicos en las instalaciones de la escuela para colocar cada contenedor.
3. Realizaron actividades de reciclaje con la explicación de los tipos de residuos y la contaminación que cada uno genera.

En la escuela Prof. Gregorio Torres Quintero alumnos y maestros mostraron interés y conocimiento previo al identificar actividades que han realizado en su vida cotidiana y que no asociaban como actividades de conservación. Con relación a los talleres sobre plantas medicinales y establecimiento de huertos compartieron experiencias sobre la utilización de ésta en casa cuando se enferman o se enferma alguien de su familia. En la actividad del insectario

les llamó la atención el beneficio que algunos insectos aportan a los huertos.

El Promover dentro de los espacios educativos actividades de educación ambiental con la participación de los alumnos promueve un aprendizaje significativo, que le permite al alumno a reflexionar sobre las acciones que implican el cuidado del ambiente, así como proponer alternativas de solución que contribuyan a la conservación de los recursos.

## CONCLUSIONES

El reciclaje como una estrategia de cuidado del ambiente dentro de la educación ambiental debe abordarse más allá de una transmisión de conceptos que el alumno memoriza, se debe propiciar un aprendizaje con significado y mostrar un vínculo entre la contaminación, el ser humano y su entorno.

A pesar de que existen programas gubernamentales y se aborda en los libros de texto el tema de reciclaje, es primordial implementar estrategias de aprendizaje participativo e incluir la educación ambiental en el nuevo modelo educativo para la educación básica y que complemente la educación humanista que se propone: intercultural e inclusiva, abierta a la diversidad.

Existe literatura que considera la enseñanza de una cultura ambientalista en edades tempranas, para que en un futuro existan ciudadanos responsables y comprometidos con el medio ambiente, en el manejo de residuos sólidos y la reutilización de materiales.

Cabe resaltar que los resultados de esta investigación muestran conocimientos básicos sobre este tema, debido a que en la educación básica de México no se ha considerado a la educación ambiental como una necesidad en la formación básica, como si lo es en otros países, por lo que los alumnos no evidencian una conciencia ambiental que los lleve a actuar en acciones que permitan mitigar los efectos del cambio climático, la contaminación y el deterioro medioambiental. Pero, es importante señalar que no sólo es el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y el reciclaje, es necesario llevarlo a la práctica.

## LITERATURA CITADA

- Aguilar-Rojas, G. A., & Iza, A. O. (2009). Derecho ambiental en Centroamérica (Vol. II): IUCN.
- Barriento, J. (2010). El reciclaje en Venezuela: Muchas iniciativas y pocos resultados. Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas. Venezuela.
- Buenrostro, O., & Bocco, G. (2003). Solid waste management in municipalities in Mexico: goals

- and perspectives. *Resources, conservation and recycling*, 39(3), 251-263.  
[https://doi.org/10.1016/S0921-3449\(03\)00031-4](https://doi.org/10.1016/S0921-3449(03)00031-4)
- Careaga, J. A. (1993). Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes (No. 4). Instituto Nacional de Ecología. <https://acortar.link/39ppaL>.
- De Freitas, L. C. (1994). Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática (Doctoral dissertation, [sn]). <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/80153>
- Del Carmen-Niño Viridiana Del, Rodríguez-Herrera América L., Juárez-López Ana Laura, Sampedro-Rosas María Laura, Reyes-Umaña Maximino, Silva-Gómez Sonia E. La importancia de la participación y corresponsabilidad en el manejo de los residuos sólidos urbanos. *Acta univ.* 2019. <https://doi.org/10.15174/au.2019.2166>
- García, A. N. V., Sánchez, A. T., & García, J. B. T. (2020). Cultura de reciclaje en México: La educación ambiental. *Boletín Científico INVESTIGIUM de La Escuela Superior de Tizayuca*, 6(11), 24-32. <https://doi.org/10.29057/est.v6i11.5561>
- Hinestroza, D. (2015). La escuela, un espacio para recrear y disfrutar el cuidado del medio ambiente. *Panorama*, (8), 38 - 49.
- Hurtado, J. (2010). El proyecto de investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación. Quirón Ediciones & Sypal, Colombia-Venezuela.
- Israde-Alcántara, Isabel, Buenrostro-Delgado, Otoniel, Garduño-Monroy, Víctor Hugo, Hernández-Madrigal, Víctor Manuel, & López Granados, Erna. (2008). Problemática geológico-ambiental de los tiraderos de la Cuenca de Cuitzeo, norte del estado de Michoacán. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 60(2), 203-211.
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of cleaner production*, 115, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- MahmoumGonbadi, A., Genovese, A., & Sgalambro, A. (2021). Closed-loop supply chain design for the transition towards a circular economy: A systematic literature review of methods, applications and current gaps. *Journal of Cleaner Production*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129101>

- Montes, S. (2019). Seis países alrededor del mundo reciclan más del 50% de su basura durante el año. Diario La República. <https://acortar.link/QeppV>
- Mundial, B. (2019). Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos.
- Norma, E. U., & Ramón, A. O. (2015). Estrategias de promoción de la conservación ambiental para una mejor calidad de vida desde la educación inicial.
- Sanmartín Ramón, Gladis Sara, Zhigue Luna, Rosalía Aura, & Alaña Castillo, Tania Patricia. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 36-40.
- Schröder, P., Albaladejo, M., Ribas, P. A., MacEwen, M., Tilkanen, J., & Ambiente, M. (2020). La economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidades para fomentar la resiliencia. Londres: Chatham House.
- SEDEMA. (2020, marzo). Avanza SEDEMA en la cultura del reciclaje para la CDMX.
- Tonglet, M., Phillips, P. S., & Bates, M. P. (2004). Determining the drivers for householder pro-environmental behaviour: waste minimisation compared to recycling. *Resources, conservation and recycling*, 42(1), 27-48. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2004.02.001>
- Williams, P. T. (2013). *Waste Treatment and Disposal*. Alemania: Wiley.

Copyright © 2023 Zamora-Lobato María Teresa, Rodríguez-Orozco Nereida, Hernández-Chontal Mario Alejandro, Retureta-Aponte Alejandro.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)