

QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS PARA O RECONHECIMENTO DE COMPORTAMENTOS PRÓ-AMBIENTAIS

CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CONDUCTAS PROAMBIENTALES

Dayana Liceth Cerón Castaño
Universidad Surcolombiana - USCO
dayana.ceron@usco.edu.co

Wilmer Alberto Gómez Fierro
Universidad Surcolombiana - USCO
wilmer.gomez@usco.edu.co

Jonathan Andrés Mosquera
Universidad Surcolombiana - USCO
jonathan.mosquera@usco.edu.co

Elías Francisco Amórtegui Cedeño
Universidad Surcolombiana - USCO
elias.amortegui@usco.edu.co

RESUMO

O estudo sobre a gestão de resíduos sólidos entre estudantes do ensino médio do Departamento de Huila teve como objetivo analisar as percepções e práticas em torno deste tema. Utilizando uma abordagem mista, um questionário foi utilizado para investigar 10 instituições de ensino. Os resultados revelaram uma diversidade de conhecimentos e atitudes, evidenciando a necessidade de fortalecer a educação ambiental desde cedo. Foi encontrada relativa familiaridade com a separação de resíduos, bem como práticas criativas de reutilização, como compostagem e artesanato. Estas conclusões sublinham a importância de promover práticas sustentáveis e a participação da comunidade na gestão de resíduos.

Palavras-chave: Educação ambiental; Questões sociocientíficas; Comportamentos pró-ambientais.

Eixo temático: 6. Ensino de Ciências e Biologia, questões socioambientais e de saúde.

Modalidade: Pesquisa acadêmica.

RESUMEN

El estudio sobre la gestión de residuos sólidos entre estudiantes de secundaria en el Departamento del Huila tuvo como objetivo analizar las percepciones y prácticas en torno a este tema. Empleando un enfoque mixto, se utilizó un cuestionario para indagar en 10 instituciones educativas. Los resultados revelaron una diversidad de conocimientos y actitudes, destacando la necesidad de fortalecer la educación ambiental desde temprana edad. Se encontró una relativa familiaridad con la separación de residuos, así como prácticas creativas de reutilización, como la producción de abono y artesanías. Estos

hallazgos subrayan la importancia de promover prácticas sostenibles y la participación comunitaria en la gestión de residuos.

Palabras clave: Educación ambiental; Cuestiones sociocientíficas; Conductas proambientales.

Eje temático: 6. Ensino de Ciências e Biologia, questões socioambientais e de saúde.

Modalidad: Investigación académica.

INTRODUCCIÓN

La alta presión social sobre los recursos naturales debido a los modelos de producción y consumo, así también como el estilo de vida que la sociedad ha desarrollado, han conducido a un gran conflicto entre el sistema social y natural (Ardila *et al.*, 2021). En ese sentido, es importante reconocer el papel de la Educación ambiental ya que este es un eje que permite modificar las actitudes, pero sobre todo la forma en como las personas evalúan y abordan las problemáticas ambientales y de desarrollo.

Estas nuevas realidades y problemas ambientales derivadas de acciones descontroladas y carentes de solidaridad del ser humano, han hecho que la educación ambiental se convierta en una estrategia de sensibilización y recuperación de la humanidad del hombre al otro, con el medio ambiente y consigo misma. Esta conciencia surge en respuesta al reconocimiento de la finitud de los recursos naturales, dada la posibilidad inmediata de agotamiento de los recursos y la generación de una crisis ambiental desde finales del siglo pasado (Bianchi *et al.*, 2021).

De acuerdo con lo anterior, la educación ambiental, también conocida como educación para el desarrollo sostenible, es definida por Al-Naqbi y Alshannag (2018) como una tendencia educativa que procura el involucramiento de alumnos y docentes en el proceso de enseñanza- aprendizaje con la finalidad de generar conciencia sobre la preservación del medio ambiente, esto nos permite entender que el objetivo principal de la Educación Ambiental es su construcción con y para los integrantes de la educación formal y no formal. Ahora bien, es necesario hacer énfasis en el término de cuestiones socioambientales (CSA), ya que este es empleado para referirse a conflictos ambientales relacionados con atentados contra el equilibrio ecosistémico de un territorio (Bonilla; Garzón, 2021).

Por otra parte, las CSA tienen un alto potencial didáctico en la educación científica y ambiental, pues posibilitan la construcción interdisciplinar de currículos escolares, apoyados en contenidos eco-científicos y de ciudadanía, necesarios para que los estudiantes puedan dirimir o posicionarse frente a aspectos de afectación planetaria y de injusticia socioambiental. Al tiempo, tienen un carácter controversial, pues confrontan intereses y decisiones que atañen al bienestar de distintos actores sociales situados en un mismo territorio ambiental; estas controversias permiten ir empoderando a los estudiantes como ciudadanos, al reconocer los argumentos de distintos actores en busca de consensos basados en el respeto por la vida; así mismo, validan las luchas sociales como parte de la transformación social (Bonilla; Garzón, 2021).

En este sentido, es necesario fortalecer los procesos que promuevan una conciencia deliberativa, que ayude a empoderar a los niños para que asuman como ciudadanos una acción colectiva, que permita cambios para un mejoramiento en sus comunidades. Como se sabe, la ciudadanía es construida por los individuos conforme a sus experiencias cotidianas a lo largo de la vida, en un contexto histórico y social determinado, en continua interrelación política con otros, dentro de las posibilidades que los Estados garantizan para el desarrollo de capacidades humanas necesarias para un buen vivir. En la escuela, un modo de cultivar estas capacidades para la ciudadanía es asumiendo de manera conjunta la educación ciudadana, ambiental y en ciencias naturales (Nussbaum, 2002; Hayward, 2012; Bonilla; Garzón, 2021)

De esta manera, surge la necesidad de abordar las problemáticas ambientales reconsiderando las visiones tradicionales de la ciudadanía, en aras de una perspectiva ecológica, denominada hoy ciudadanía ecológica o eco-ciudadanía (EcoC). Ésta se pone en acción cuando existe un problema socioambiental relevante en un contexto determinado, como el caso de los humedales, donde las comunidades están interesadas en ser escuchadas y participar de las decisiones que afectan su realidad (Dobson, 2003).

Respecto a lo anterior, se pretende fortalecer y reconocer las concepciones y actitudes del estudiantado de educación básica secundaria de instituciones educativas en el centro y sur del departamento del Huila en torno a los asuntos de la salud ambiental y la eco-ciudadanía a partir del uso de Cuestiones Socio científicas, de igual formar identificar las

posibles prácticas pro- ambientales que se desarrollan en las aulas por parte del profesorado en torno a la temática.

En este sentido, la metodología que se empleó en este proyecto es bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-interpretativo. Para ello, se hizo uso de la técnica de análisis de contenido, que se basa en la lectura (textual o visual) como instrumento de recogida de información, lectura que a diferencia de la lectura común debe realizarse siguiendo el método científico (Abela, 2002). Para lograr el análisis de contenido de la información recopilada en esta investigación, se estableció el empleo de una herramienta de apoyo, el Software Atlas ti. Este software es utilizado para segmentar datos en unidades de significado; codificar datos (en ambos planos) y construir teoría (relacionar conceptos y categorías y temas) (Muñoz, 2005).

En este sentido en el presente trabajo se busca fortalecer los conocimientos y las actitudes que tienen los estudiantes de educación secundaria de instituciones educativas oficiales en la zona centro.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla en Colombia, y posee un enfoque de corte mixto, Según Creswell, Plano y Garrett (2008), el desarrollo de una metodología mixta permite una mejor recolección y análisis de los datos cuantitativos y cualitativos, a tal punto de minimizar las desventajas que presentan los métodos mencionados por separado. Para el caso concreto de esta investigación, se empleó el cuestionario como instrumento para indagar acerca de las concepciones y actitudes de la población de estudio la cual consta de 10 instituciones del departamento del Huila centro sur, estas son Gigante, Agrado, Pital, La Plata, Suaza, Guadalupe, Isnos, Garzón y Elías.

Esta herramienta expresa diferentes preguntas y afirmaciones referentes a los comportamientos proambientales, la conciencia ambiental, el cuidado y ahorro del agua, así como la participación e interés en actividades de capacitación realizadas desde la misma institución. Para el caso concreto de este trabajo, se aborda la categoría de conciencia ambiental, en donde, se relaciona las subcategorías de “tratamiento final de

residuos sólidos” y “Transformación de residuos” para los municipios de Gigante y Pitalito. Para reconocer las concepciones frente a esto, se realizó la siguiente pregunta:

En nuestros hogares, colegio y en nuestro diario vivir, se generan diferentes tipos de residuos que popularmente los llamamos “basura”, pero, resulta que hay algunos residuos que se pueden reutilizar o transformar, es decir los podemos aprovechar en diferentes actividades.

Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.

Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.

Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los desechos agrícolas, etc.

A. Escribe cuál crees que es el destino final de los residuos de acuerdo a su clasificación

B. Escribe de qué forma se pueden aprovechar o transformar los residuos que irán en el contenedor de color blanco y verde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

La gestión de residuos sólidos es un tema crítico en la actualidad, y comprender cómo los jóvenes perciben el destino final de los residuos es esencial para promover una gestión adecuada de los desechos en el futuro. Este análisis se centra en la percepción de estudiantes de grado 9, con edades de 14 y 15 años, en el Departamento del Huila, Colombia, y examina las tendencias predominantes en sus concepciones.

Tratamiento final de residuos sólidos

A continuación se presenta un análisis detallado de las tendencias identificadas en cada municipio en relación al “tratamiento final de residuos sólidos”.

Gigante: En la figura 1, se evidencia siete (7) tendencias: No sabe (27%), color blanco (23%), color negro (20%), color verde (19%), color gris (2%), aprovechar recursos (6%), tiempo de descomposición (1%).

Figura 1 - Subcategoría tratamiento final de los residuos en Gigante

Fuente: elaborado por autores (2023)

La tendencia más destacada es la respuesta "No sabe". Esto indica una falta de conocimiento o información sobre las diferentes opciones de tratamiento final de residuos. La gestión adecuada de residuos y su tratamiento son temas clave en la gestión ambiental y de recursos (Wilson *et al.*, 2019).

Las menciones de colores están relacionadas con los contenedores utilizados para la separación y clasificación de residuos. Estos colores son comunes en la señalización de contenedores para fomentar la segregación de residuos en origen. La familiaridad con los colores podría indicar una comprensión básica de la importancia de clasificar los residuos para su posterior tratamiento (European Environment Agency, 2018).

La mención de "aprovechar recursos" sugiere una comprensión de que los residuos pueden contener recursos valiosos que pueden ser recuperados y reutilizados. Este enfoque está alineado con la estrategia de economía circular, que promueve la maximización del valor de los recursos (Ellen Macarthur Foundation, 2015).

La consideración del "tiempo de descomposición" de los residuos es importante para comprender los impactos ambientales y la gestión adecuada de los mismos. Diferentes

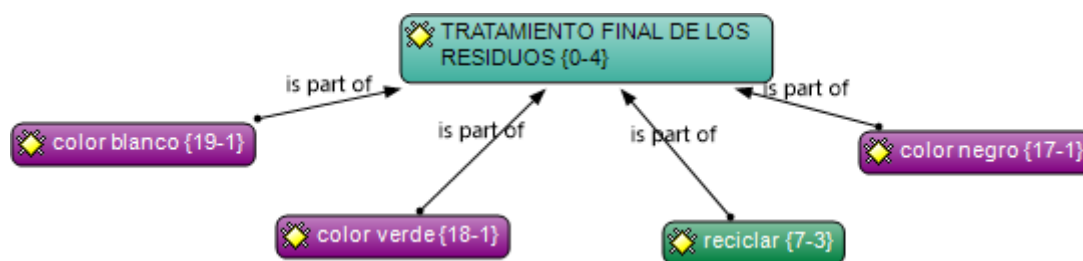
tipos de residuos tienen diferentes tiempos de descomposición, lo que puede influir en las estrategias de tratamiento final (USEPA, 2015).

Los resultados indican una diversidad de conocimientos y percepciones en relación con la gestión de residuos y su tratamiento final. Mientras que algunas personas mencionan colores relacionados con la clasificación de residuos, otras muestran un deseo de aprovechar los recursos contenidos en los residuos. Sin embargo, es evidente que existe una proporción significativa de personas que desconocen cómo se tratan finalmente los residuos, lo que resalta la necesidad de una mayor educación y concienciación sobre la gestión de residuos y la importancia de la economía circular.

Pitalito: En la figura 2, se evidencia cuatro (4) tendencias: Color blanco (28%), color verde (27%), color negro (25%), y reciclar (10%)

El análisis de las tendencias en la categoría "Tratamiento final de los residuos Pitalito" refleja una serie de percepciones y acciones relacionadas con la gestión de residuos en una localidad específica, Pitalito.

Figura 2 - Subcategoría tratamiento final de los residuos Pitalito.



Fuente: elaborado por autores (2023)

Las menciones de colores están relacionadas con los contenedores utilizados para la separación y clasificación de residuos en Pitalito. La prevalencia de estos colores sugiere una familiaridad en la comunidad con el sistema de segregación de residuos por colores, lo que puede ser un indicador positivo de la adopción de prácticas de separación de residuos en origen (European Environment Agency, 2018).

La mención de "reciclar" indica una comprensión de la importancia del reciclaje como parte del tratamiento final de residuos. El reciclaje es una estrategia clave para reducir la

cantidad de residuos enviados a la disposición final y conservar recursos (Hoornweg *et al.*, 2013).

La prevalencia de los colores en las respuestas sugiere que la comunidad de Pitalito está familiarizada con un sistema de segregación de residuos basado en colores. Este enfoque puede ayudar a separar y clasificar los residuos de manera eficiente para su posterior tratamiento. Sin embargo, es importante destacar que, aunque la segregación es un paso esencial, también es fundamental asegurar que los materiales segregados se gestionen adecuadamente mediante reciclaje u otros métodos apropiados.

Los resultados indican que en Pitalito existe una cierta familiaridad con el sistema de separación de residuos por colores, lo que puede ser un indicador positivo de la adopción de prácticas de gestión de residuos más sostenibles. No obstante, es esencial promover el reciclaje y otros métodos de tratamiento final de residuos para lograr una gestión más efectiva y sostenible de los mismos.

Transformación de residuos

A continuación, se presenta un análisis detallado de las tendencias identificadas en cada municipio en relación con la “transformación de residuos sólidos”.

Gigante: En la figura 3, se evidencia cuatro (4) tendencias: Abono (59%), artesanías (29%), materas (2%), y fertilizante (9%).

Figura 3 - Subcategoría transformación de residuos Gigante.



Fuente: elaborado por autores (2023)

El resultado en la categoría "Tratamiento de residuos" refleja las tendencias en la forma en que la comunidad aborda la gestión y transformación de residuos.

La alta prevalencia de "abono" indica que una parte significativa de la comunidad reconoce el valor de transformar residuos orgánicos en abono, un producto beneficioso para la agricultura y la jardinería. La conversión de residuos orgánicos en abono es una práctica común en la gestión sostenible de residuos y puede ayudar a mejorar la calidad del suelo y reducir la necesidad de fertilizantes químicos (USEPA, 2016).

La mención de "artesanías" sugiere que una parte considerable de la comunidad emplea residuos en actividades creativas y económicas. La producción de artesanías a partir de materiales reciclados es una forma efectiva de reutilización y puede tener beneficios tanto económicos como culturales al promover la artesanía local y reducir la cantidad de residuos enviados a la disposición final (Ozcan, 2017).

La tendencia de "materas" indica que algunos residuos son reutilizados en la fabricación de macetas o contenedores para plantas. Esta práctica puede ser parte de esfuerzos de jardinería sostenible y decorativa, contribuyendo al aspecto estético y funcional de los espacios verdes (USEPA, 2015).

La mención de "fertilizante" sugiere que una parte de la comunidad reconoce la posibilidad de transformar residuos en productos que mejoran la fertilidad del suelo. La conversión de residuos en fertilizantes orgánicos es beneficiosa tanto para la agricultura como para la gestión de residuos, ya que reduce la dependencia de fertilizantes químicos (USEPA, 2016).

Las tendencias en la transformación de residuos muestran un enfoque proactivo de la comunidad para reutilizar y transformar materiales en productos útiles. Esta práctica puede contribuir significativamente a la gestión sostenible de residuos, reducir la cantidad de residuos enviados a la disposición final y generar beneficios económicos y ambientales al promover la reutilización y la creatividad en el manejo de residuos.

Pitalito: En la figura 4, se evidencia cuatro (4) tendencias: Abono (59%), artesanías (29%), materas (2%), y fertilizante (9%).

Figura 4: Subcategoria transformação de resíduos Pitalito.



Fuente: elaborado por autores (2023)

El resultado en la categoría "Tratamiento de residuos" muestra cuatro tendencias significativas en la forma en que la comunidad aborda la gestión y la transformación de residuos.

La tendencia más destacada es la mención de "abono", lo que sugiere que la comunidad tiene un enfoque considerable en la transformación de residuos orgánicos en abono orgánico. Esto es altamente beneficioso para la gestión de residuos, ya que reduce la cantidad de residuos orgánicos que terminan en vertederos o incineradoras, al mismo tiempo que produce un valioso recurso para mejorar la fertilidad del suelo en la agricultura y la jardinería (USEPA, 2016).

La comunidad también muestra un interés en la creación de "artesanías" a partir de materiales reciclados. Esta es una forma creativa y económica de reutilizar residuos y puede tener beneficios culturales y económicos al promover la artesanía local y reducir la generación de residuos (Ozcan, 2017).

Aunque mencionada en menor medida, la tendencia de "materas" indica que algunos residuos son reutilizados en la fabricación de macetas o contenedores para plantas. Esto puede ser parte de prácticas de jardinería sostenible y decorativa, lo que contribuye al aspecto estético de los espacios verdes y al reciclaje de materiales (USEPA, 2015).

La mención de "fertilizante" sugiere que una parte de la comunidad considera la posibilidad de transformar residuos en productos que mejoren la fertilidad del suelo. La producción de fertilizantes orgánicos a partir de residuos es una práctica sostenible que

reduce la necesidad de fertilizantes químicos y promueve la agricultura ecológica (USEPA, 2016).

En resumen, los resultados indican que la comunidad muestra una actitud proactiva hacia la reutilización y transformación de residuos. Estas prácticas pueden contribuir significativamente a la gestión sostenible de residuos, reducir la cantidad de residuos enviados a la disposición final y generar beneficios económicos y ambientales al promover la reutilización, la creatividad y la sostenibilidad en el manejo de residuos.

Finalmente, las tendencias en la transformación de residuos en estas localidades muestran un interés en reutilizar y transformar materiales para reducir la cantidad de residuos enviados a la disposición final. Estas prácticas pueden tener beneficios ambientales, económicos y sociales al promover la sostenibilidad y la creatividad en el manejo de residuos.

CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo realizado sobre la percepción y las prácticas de gestión de residuos sólidos entre estudiantes de educación secundaria en el Departamento del Huila, Colombia, revela la importancia de fortalecer la educación ambiental en esta población. Los resultados obtenidos muestran una diversidad de conocimientos y actitudes en relación con la gestión de residuos, destacando la necesidad de mejorar la conciencia ambiental y promover prácticas sostenibles desde una edad temprana.

Con esto, se evidencia la relevancia de implementar estrategias educativas que fomenten la separación y clasificación adecuada de residuos desde el hogar y las instituciones educativas. La familiaridad con los colores utilizados en la señalización de contenedores indica un primer paso hacia la adopción de prácticas de gestión de residuos más sostenibles, pero es fundamental promover una comprensión más profunda sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar los residuos para lograr una gestión efectiva y responsable de los mismos.

Por último, las tendencias identificadas en la transformación de residuos, como la producción de abono orgánico y artesanías a partir de materiales reciclados, resaltan el potencial de la comunidad para generar soluciones creativas y económicas para reducir la

generación de residuos y promover la economía circular. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la educación ambiental y promover la participación activa de la comunidad en la búsqueda de soluciones innovadoras para la gestión sostenible de los residuos sólidos.

REFERENCIAS

AL-NAQBI, A. K.; ALSHANNAG, Q. The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 19, n. 3, p. 566-588, 2018.

ARDILA, M. D. M. O.; MOSQUERA, J. A.; CEDEÑO, E. F. A. El conflicto armado y la educación ambiental: una revisión para el departamento del Huila. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, p. 899-906, 2021.

BONILLA, Y.; GARZÓN, I. Algunas características del contexto ambiental del colegio Tabora para proyectar la formación ecociudadana de estudiantes de grado quinto. **Tecné, Episteme y Didaxis**, v. 51, 2022.

DOBSON, A. **Citizenship, and the Environment**. OUP Oxford, 2003.

HAYWARD, R. A.; MILLER, S. E.; SHAW, T. V. Social work education on the environment in contemporary curricula in the USA. **In Environmental social work** (pp. 246-259). Routledge, 2012.

HOORNWEG, D.; BHADA-Tata, P.; KENNEDY, C. "Waste production must peak this century." **Nature**, v. 502, n. 7473, p. 615-617, 2013.

NUSSBAUM, M. Capabilities, and social justice. **International Studies Review**, v. 4, n. 2, p. 123-135, 2002.

OZCAN, S. "Recycling of Waste as an Economic and Sustainable Alternative for Urban Development." **Energy Procedia**, v. 143, p. 104-109, 2017.

USEPA. **"Municipal Solid Waste Landfills."** Environmental Protection Agency, 2015,

USEPA. "Advancing Sustainable Materials Management: 2014 Fact Sheet." Environmental Protection Agency, 2016.

WILSON, D. C.; RODIC, L.; SCHEINBERG, A. "Solid waste management and greenhouse gases: A life-cycle assessment of emissions and sinks." **Waste Management**, v. 85, p. 173-181, 2019.