

**REVISTA**

# **SYNERGIA LATINA**

**Producción Académica y Científica**



**Centro Latinoamericano  
de Investigación e Innovación Científica CLIC**



[FUNCEA.CLIIC@GMAIL.COM](mailto:FUNCEA.CLIIC@GMAIL.COM)



[WWW.CLIIC.ORG](http://WWW.CLIIC.ORG)

**ISSN 2665-2862 Vol. 9 / 2022 Bogotá D.C.**

REVISTA SYNERGIA LATINA PRODUCCIÓN ACADÉMICA Y CIENTÍFICA, Año 2022, No. 9, Mayo a Agosto 2022, es una Publicación Cuatrimestral editada por el Centro Latinoamericano de Investigación e Innovación Científica - CLIIC, [www.cliic.org](http://www.cliic.org), [funcea.cliic@gmail.com](mailto:funcea.cliic@gmail.com), [funcea@unac.edu.mx](mailto:funcea@unac.edu.mx)  
Con ISSN 2665 - 2862

#### **Comité Científico Editorial**

Lina María Mahecha Vásquez  
Cristian Yasser Martínez Rodríguez  
Jorge Humberto Montoya Ramírez

#### **Editora Invitada**

Jessica Beltrán Martínez

#### **Edición y Diseño**

Martha Yadira Murcia Moreno  
Cristian Yasser Martínez Rodríguez

#### **EDITORIAL**

#### **Sobre las estrategias pedagógico-didácticas para la Educación Ambiental Escolar**

**Jessica Beltrán Martínez<sup>1</sup>**

Los crecientes retos en educación ambiental han comenzado a posicionar la inclusión de diversos actores como un mecanismo de participación y acción ciudadana. Estos retos suelen situarse desde problemáticas locales, en su mayoría vinculadas con asuntos socioambientales, los cuales representan un desafío en el que se deben articular esfuerzos no solo de parte de docentes y estudiantes, sino también de la comunidad en general, con miras a desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas a la preservación y conservación del ambiente.

Desde esta perspectiva, el PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) se considera una herramienta clave para diseñar, aplicar y evaluar propuestas pedagógico-didácticas que respondan a las necesidades socioambientales de los contextos escolares, además de fomentar la investigación como un proceso sistemático desde el cual se pueda consolidar una cultura, acciones y actitudes favorables hacia el ambiente en los actores involucrados en estos contextos. La importancia de evaluar estas propuestas radica en la oportunidad que este ejercicio ofrece para identificar aspectos por mejorar y realizar los ajustes pertinentes considerando las necesidades e intereses de los estudiantes.

Para contribuir en esta línea, la evaluación sobre propuestas pedagógico-didácticas enfocadas en el componente socioambiental debe concebirse como un ejercicio reflexivo y crítico, continuo y personalizado, con miras a evidenciar y dar un seguimiento al aprendizaje de los estudiantes. Como resultado, los estudiantes pueden utilizar estos aprendizajes como herramientas que les permitan desenvolverse y participar como sujetos socioambientales que forman parte de una sociedad democrática, transformando sus contextos y comunidades más inmediatas.

<sup>1</sup>Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad del Valle. Magíster en Educación en Biología para la Formación Ciudadana, CINVESTAV Unidad Monterrey.

## TABLA DE CONTENIDO

1. **EVALUACIÓN ESTRATEGIA PEDAGÓGICA AMBIENTAL DEL MANEJO DE ABEJAS ANGELITAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA AMBIENTAL, IER VANGUARDIA, VILLAVICENCIO**  
Raúl Vargas Vargas, José Fernando Montealegre Giraldo .....2- 7
2. **FORMACIÓN ÉTICA-AMBIENTAL EN LA ESCUELA: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DESDE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA**  
Javier Camacho Forero, Yira Adriana Méndez.....8- 17
3. **EDUCACIÓN AMBIENTAL, UTILIZACIÓN DE MICROORGANISMOS DE MONTAÑA (MM) COMO BIOFERTILIZANTES EN ÁRBOLES FORESTALES Y FRUTALES**  
María Suley Angulo Angulo, Lucy Abigail Mancilla Rodríguez.....18- 26
4. **EL RECICLAJE COMO ESTRATEGIA DIDACTICO-PEDAGÓGICA PARA LOGRAR ACTITUDES POSITIVAS HACIA EL CUIDADO AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ESMERALDA – CAQUETÁ**  
María de los Ángeles Osorio Sánchez, Eseljoven Rojas Varacaldo.....27- 35
5. **HUERTA ESCOLAR DE PLANTAS MEDICINALES: PROPUESTA DIDÁCTICA DE FORTALECIMIENTO DE VALORES AMBIENTALES**  
Yudy Yomarly Cortés Cadena, Sandra Milena Urquina Bermúdez.....36- 51
6. **ESTRATEGIA COMUNITARIA PARA REDUCIR, RECICLAR Y REUTILIZAR RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL BARRIO SUR, BOLÍVAR-CAUCA**  
Diana Dalila Nieto Muñoz, Héctor Gabriel Garcés Burbano .....52- 62
7. **ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOST CASERO: RECUPERANDO LA QUEBRADA LOS ROBLES EN YUNGUILLAS-CAUCA**  
Nelly Benavides Sacanamboy, Sandra Patricia Benavides Imbachi .....63- 73
8. **EL RECURSO HÍDRICO, ÚTIL PARA CONSERVAR EN LA COMUNIDAD INDÍGENA ESPINALITO, DE ORTEGA-TOLIMA**  
Jairo Molina Albino, José Roger Amortegui Albino.....74- 76
9. **ESTRATEGIA DIDÁCTICO PEDAGÓGICA CON DESARROLLO SOSTENIBLE PARA MITIGAR LOS RIESGOS AMBIENTALES DE LA QUEBRADA EL IGUÁ EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RICO, CAQUETÁ**  
Duver Giovanni Antury Ávila, Mauricio Fandiño Salazar .....77- 85
10. **GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CULTURA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE CARTAGENA DEL CHAIRÁ**  
Damaris Araujo Ayala, Milton Doncel Ramírez.....86- 92

# EVALUACIÓN ESTRATEGIA PEDAGÓGICA AMBIENTAL DEL MANEJO DE ABEJAS ANGELITAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA AMBIENTAL, IER VANGUARDIA, VILLAVICENCIO

Raúl Vargas Vargas<sup>1</sup>, José Fernando Montealegre Giraldo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero Forestal Universidad Distrital, Especialista en S.I.G. Universidad Distrital FJC; Especialista en Pedagogía Ambiental Universidad Popular del Cesar; Maestrante en Pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible Universidad Popular del Cesar. Ibagué – Colombia. [raul.vargas@unad.edu.co](mailto:raul.vargas@unad.edu.co) /

[raul.forestal@gmail.com](mailto:raul.forestal@gmail.com) . <https://orcid.org/0000-0003-3490-2515>

<sup>2</sup>Ingeniero Forestal Universidad del Tolima; Doctoral en Ciencias de la Educación Universidad de Cuauhtémoc de México. Catedrático Universidad Popular del Cesar UPC, Ibagué Colombia.

[spatodea@hotmail.com](mailto:spatodea@hotmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-6008-5064>

## RESUMEN

Se evalúa el impacto de la estrategia pedagógica ambiental relacionada con el establecimiento y manejo de abejas sin aguijón (*Tetragonisca angustula*) desarrollada en la IER Vanguardia con el fin de contribuir al fortalecimiento de la cultura ambiental institucional. La metodología tiene un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, con un paradigma fenomenológico; se utiliza como técnicas la entrevista y el análisis documental. Se evidencia que la estrategia pedagógica ayudó a sensibilizar a los estudiantes y docentes; pero existen vacíos de conocimiento y de acción concerniente a la cultura ambiental, el proyecto contempla su transversalización en el PRAE para fortalecer la educación ambiental y el desarrollo sostenible, aun así, solo se logra posicionar el mundo de las abejas y no el valor de la cultural ambiental. Se concluye que se hace necesario mejorar los ejes del proyecto, por lo que se propone un plan de mejora para la educación ambiental institucional.

**Palabras clave:** Educación ambiental, cultura ambiental, proyecto pedagógico, evaluación de proyectos.

## EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL PEDAGOGICAL STRATEGY FOR THE MANAGEMENT OF ANGEL BEES FOR THE STRENGTHENING OF THE ENVIRONMENTAL CULTURE, IER VANGUARDIA, VILLAVICENCIO

### ABSTRACT

*The impact of the environmental pedagogical strategy related to the establishment and management of stingless bees (*Tetragonisca angustula*) developed at the IER Vanguardia is evaluated in order to contribute to the strengthening of the institutional environmental culture. The methodology has a qualitative, descriptive approach, with a phenomenological paradigm; interview and documentary analysis are used as techniques. It is evident that the pedagogical strategy helped to sensitize students and teachers; but there are gaps in knowledge and action regarding environmental culture, the project contemplates its mainstreaming in the PRAE to strengthen environmental education and sustainable development, even so, it is only possible to position the world of bees and not the value of the environmental culture. It is concluded that it is necessary to improve the axes of the project, so an improvement plan for institutional environmental education is proposed.*

*Keywords: Environmental education, environmental culture, pedagogical project, project evaluation*

## 1. INTRODUCCIÓN

Una vez concluido un trabajo, se buscan los efectos inmediatos de la ejecución del proyecto, los cuales están en el nivel de cumplimiento; pero pasado algún tiempo, se buscan los impactos, y se espera dar respuesta a qué se ha logrado al cabo de dos a tres años, por ejemplo, en el conocimiento, actitud y comportamiento de un individuo o colectivo ¿Cuál de estas evaluaciones es más importante? Dependiendo de la valoración del docente, de la institución o de un investigador; para fines de este trabajo la solidez de una estrategia pedagógica se mide en el tiempo y en esta oportunidad se analiza el impacto de un proyecto pedagógico ambiental relacionado con el establecimiento, manejo y aprovechamiento de abejas sin aguijón *Tetragonisca angustula* en la IER Vanguardia en Villavicencio, Meta Colombia.

La evaluación es una de las fases más importantes dentro de todo proyecto o acción educativa, según los principios de calidad educativa, lo que no se mide no se mejora, y la evaluación debe ser formativa, lamentablemente para muchos estudiantes y docentes esta etapa no aplica el propósito por el cual fue establecido; hay temor a la evaluación por represalia a las sanciones, se le considera una carga adicional, y en el peor de los casos, no se le reconoce el valor de evaluar, ya que no hay a quien informar.

## 2. METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, que según Katayama (2014, p. 43) se entiende como una forma de estudio que comprende la realidad a partir de los significados que comparten y transaccionan las personas en su diario vivir.

Por su parte, Jiménez (2000) enuncia que lo cualitativo parte desde la subjetividad del pensamiento y la forma como el sujeto observa y entiende el mundo desde lo social y la significancia de compartidos diferentes visiones de diferentes sujetos. Lo objetivo está en lo que se va a investigar. A través de lo cualitativo se busca profundizar en aquellas acciones del ser humano, dándoles un significado concreto.

En el proceso de desarrollo del proyecto con las abejas y al evaluarse los aprendizajes en educación ambiental se encontraron muchos significados y símbolos que manifestaron un mundo social construido en torno a la educación ambiental y a los contenidos curriculares de cada asignatura, en este proceso los estudiantes y docentes fueron protagonistas en sus intersubjetividades, pues sus apreciaciones fueron contundentes para la investigación y el punto de inicio para conocer cómo se construyen la realidad social en la actualidad a partir de la vivencia educativa ambiental, de la identificación de sus problemas y las posibilidades de mejora.

Entre los rasgos esenciales para elegir a los sujetos participantes en esta investigación están quienes hayan participado del proyecto ambiental relacionado con las abejas en el año 2019; asimismo, que demuestren disponibilidad para poder participar en el proceso de investigación.

La muestra trabajada para lograr los objetivos está conformada por 5 docentes de secundaria (Biología, Química, Inglés, Español y Matemáticas); y 4 estudiantes de grado noveno y once, quienes están replicando el proyecto en sus respectivas casas; para este estudio y dadas las características del universo, la muestra es de tipo no probabilístico y por conveniencia (Hernández, et al., 2014)

Se evaluaron 3 objetivos; 1. A partir de una entrevista a estudiantes y docentes, se pretende diagnosticar el nivel de cultura ambiental relacionada con el proyecto de manejo y aprovechamiento de abejas sin aguijón *Tetragonisca angustula*, para fortalecer la pedagogía ambiental en la institución. 2. Analizar las estrategias del PRAE y el plan del proyecto establecimiento, manejo y aprovechamiento de abejas sin aguijón *Tetragonisca angustula*, a partir de la entrevista y revisión documental, para conocer el estado de transversalización y articulación de la pedagogía ambiental con los currículos de las asignaturas. 3. Proponer un plan de mejoramiento desde la pedagogía ambiental para la implementación del proyecto educativo del establecimiento, manejo y aprovechamiento de abejas sin aguijón *Tetragonisca angustula*.

### 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Con respecto al Objetivo 1: Desde el punto de vista del *Propósito de la cultura ambiental*, los entrevistados reconocieron que el ambiente es “*la base de su existencia*”, esto implica una gran creencia de que hombre – naturaleza se necesitan no solo por los recursos sino también para la calidad de vida. En cuanto a los *valores ambientales* es interesante que lo hayan vinculado con los valores humanos, a pesar que haya autores que desacuerdan de esta forma de entender, ya que sustentan que los valores ambientales apelan hacia otros espacios y dimensiones, sin embargo, se evidenció que los docentes reconocieron que la cultura ambiental en su institución está ligada con “el amor, el carisma, el sentido por la naturaleza” o “el amor y la conciencia”. Estos valores ambientales podrían llamarse humanos, sin embargo, si son de mucha utilidad que pueden soportar la necesidad de generar sentido para los que trabajan lo ambiental.

A nivel de conocimiento ambiental, fueron los docentes quienes mencionaron la importancia de este conocimiento para el desarrollo ambiental y sostenible, sin embargo, en el aula solo se limitaron a compartir algunas experiencias y puntos de vista para el desarrollo de los contenidos curriculares, quedándose cortos en los objetivos del mismo proyecto y en la construcción de la cultura ambiental institucional. Se permite entrever que los docentes hablan de conocimientos en general que preocupan el impacto del trabajo ambiental.

En cuanto al propósito de la cultura ambiental, fueron los estudiantes quienes reconocieron que el concepto y aplicación de lo “ambiental” tiene una gran importancia “para la vida”, para “poder todos tener lo necesario” y “para gozar de los paisajes y los recursos” con los que cuenta el ambiente. Se pudo inferir que estos estudiantes participantes del proyecto de manejo de abejas angelitas lograron reconocer la importancia del ambiente como hábitat, como sistema de vida, campo de posibilidades, que genera al estudiante en su imaginario.

Sin embargo, a diferencia de los docentes, los estudiantes identificaron varios problemas inmersos en la cultura ambiental desarrollada por la misma comunidad que gira en torno al colegio, evidenciando que “La gente sigue votando basura”, “siguen talando árboles”, esto sin lugar a duda,

muestra al estudiante como un sensibilizador nato del tema ambiental, fueron ellos quienes más captaron esta problemática, finalmente son ellos quienes pueden comunicar fácilmente las necesidades en que viven. No obstante, se repitió que los docentes solo se enfocan en los contenidos de los cursos tratando de exponerlos como temas ambientales o tratando de articular los contenidos de las asignaturas con los temas ambientales, lo que deja entrever que existe una gran necesidad de profundizar en aquellos valores que pongan horizontalmente a la naturaleza con el ser humano.

A nivel de impacto ambiental, los estudiantes también pudieron reconocer algunos puntos a favor gracias a un desarrollo cultural producto de un proyecto ambiental, como la incorporación del léxico ambiental al léxico general de ellos, tanto en la asignatura de lenguaje como en la de matemáticas, pudiéndose evidenciar de forma contundente que se lograron las pretensiones de una cultura ambiental que tiene potenciales de seguir creciendo. Lamentablemente, los estudiantes no perciben alcances diferentes, visiones y aplicaciones propias de la cultura fuera de la IER, igual pasa con la perspectiva y percepción que tienen en relación con los proyectos educativos que desarrollaron en otras asignaturas.

A partir de este escenario, también se pudo conocer cómo es que piensan y aprecian los docentes y estudiantes el proyecto educativo ambiental relacionado con las abejas a dos años de haberse implementado y como se articulan con la cultura ambiental con la que cuentan en la actualidad.

Con respecto al objetivo 2. la articulación y transversalización del proyecto con el PRAE, presentó las bases de cómo se diversifica el contenido pedagógico y la inmersión de los estudiantes; la transversalización fundamentó cómo se trabaja la complejidad de la interdisciplinariedad, el coaccionar de las diferentes disciplinas y los diálogos para producir conocimientos y que se puedan apoyar a las causas ambientales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se analizó el PRAE, identificando hallazgo importante: No incluye el proyecto relacionado con las abejas; el PRAE contempla la realización de muchas actividades pedagógicas ambientales del interés de directivas y docentes, pero no se hace visible la articulación

lógica, sin embargo, si contempla y viabiliza la importancia de la pedagogía ambiental de esta institución en busca de constituirse como una escuela sostenible.

La concertación tanto interinstitucional como intraescolar resultaron excelentes para el adecuado y exitoso desarrollo del PRAE en la IER Vanguardia, se evidenció que la interacción activa de los estudiantes como protagonistas activos y sujetos involucrados en la identificación de realidades buscando solución a las problemáticas propias del contexto, es decir, permitiendo que los estudiantes entraran en contacto con los distintos actores de la comunidad (instituciones, autoridades, técnicos, campesinos, indígenas, etc.) para dialogar sobre problemas y soluciones, y así vigorizar otros ámbitos de formación, participación y gestión. De este modo, otros conocimientos se integraron a la escuela, a su Plan de Estudios y, en general, al desarrollo y fortalecimiento institucional de la escuela y de la comunidad educativa, partiendo de la implementación de estrategias pedagógicas que conllevaran a alcanzar las competencias necesarias en los estudiantes bajo los estándares requeridos en educación ambiental, tomando en cuenta las necesidades de la zona pero también sus virtudes, respetando lo autóctono y el saber popular que comulgó con el conocimiento científico, contribuyendo a la construcción de identidad desde los más jóvenes y creándoles sentido de pertenencia a través de la integración de las diversas disciplinas en torno de un propósito común, la estimulación de una conciencia crítica con ética para la preservación del medio ambiente y la vida en los estudiantes desde la valoración del entorno.

Respecto al Objetivo 3. Plan de Mejoramiento, se plantearon los fundamentos del plan de mejoramiento, el cual tiene que ver con la implementación de la pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible en la IER Vanguardia, a través de estrategias pedagógicas y didácticas que involucren a toda la comunidad educativa, donde se promuevan espacios participativos, críticos, reflexivos, éticos, investigativos, propositivos y de acción en la búsqueda de estrategias de solución a los problemas ambientales de la institución educativa, la localidad y la ciudad, en este caso, partiendo del Proyecto GUARDIANES DULCES DE LA RESERVA VANGUARDIA.

Su importancia a nivel social radicó en que puede ser un modelo aplicado a cualquier realidad socioeducativa. En el ámbito educativo se incorporó el enfoque constructivista y participativo, priorizando aspectos cualitativos de valor para la adecuación necesaria en el modelo pedagógico institucional; beneficiándose de este trabajo todos los miembros de la comunidad educativa porque se pondrán poner en práctica diversas estrategias para alcanzar los fines deseados y poder evidenciar tanto los logros como los desafíos que aún se tienen, producto de la implementación del proyecto relacionado a la crianza de abejas. Asimismo, otros beneficiarios serían los docentes porque tendrán procesos de formación con enfoques actualizados y acordes a los cambios que el mismo colectivo educativo vaya generando con orientaciones y directrices bien definidas, así como las transformaciones que se buscan alcanzar con los enfoques de evaluación partiendo de la creatividad, la construcción colectiva y el afianzamiento de conocimientos a través de experiencias significativas, donde exista un permanente proceso de retroalimentación entre los actores participantes y los esfuerzos que se realicen para promover y posicionar la cultura ambiental dentro del ámbito educativo y fuera de él a corto, mediano y largo plazo, que logre impactar en el quehacer cotidiano de las personas, en el mejoramiento del medio ambiente y en la labor socioeducativa.

#### **4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La relevancia de esta investigación y de la interpretación de sus resultados tiene relevancia porque busca enfatizar en que la pedagogía no es una simple transmisión de conocimiento sino una construcción significativa de los mismos y en gran medida esto es importante cuando se evalúa; es en este proceso donde se puede marcar pautas, discernir mejoras y ampliar la visión, sin embargo, la evaluación no siempre es vista así. Para la pedagogía tradicional ella es un proceso definitivo, individual y en algunos casos punitiva, pero para la pedagogía moderna, la evaluación es un paso más al conocimiento, colectivo y tiene un fin formativo.

Finalmente, la utilidad de los resultados esperados propende fortalecer la educación ambiental en la Institución Educativa Rural Vanguardia, en su iniciativa de desarrollar proyectos ambientales de largo plazo. Asimismo, busca cristalizarse el

desarrollo de nuevas pedagogías que sustenten la evaluación educativa y su impacto en la realidad educativa. En esa línea, es necesario hacer que los procesos de evaluación sean más participativas e inclusivas de tal manera que se pueda seguir mejorando en pro de la educación y del medio ambiente.

## 5. CONCLUSIÓN

El PRAE tienen un gran componente pedagógico, metodológicamente hablando está enfocado tienen un desarrollo de las problemáticas locales, aunque no de forma actualizada y se concentra en el conocimiento y desarrollo principalmente de la agricultura, sin embargo, la forma de abordar el problema se basa en un activismo focalizado en fechas y en acciones de apoyo agrícola, y su aplicación dista y se dirige hacia otros temas que muchas veces no son considerados en el PRAE, caso del tema proyecto no se observa una lógica progresiva, programática donde se establezcan las fases, los momentos que implican todo proyecto validado.

Por su parte, el proyecto tiene un origen que busca atender esta necesidad importante para el medio agrícola como son las abejas polinizadoras, sin embargo, la limitación radica en que para muchos estudiantes les dificulta vincular de manera sencilla el trabajo de estos insectos con el desarrollo humano o ambiental; en el caso de los docentes, si es posible pero lamentablemente no salen del enfoque agrícola – ambiental.

El plan de mejoramiento desde la pedagogía ambiental para la implementación del proyecto educativo se enfoca en afianzar la visión del problema ambiental, afianzar la metodología y la forma de evaluación como un medio de consolidación de aprendizajes, propiciar el clima de trabajo entre los interesados y sobre todo aportar a generar competencias en el manejo de un proyecto.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benavides, M. M. (2019). *Revisión de los factores* Avendaño, W. (2012). un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. Luna Azul. <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a09.pdf>

Ávila-Fajardo, G. & Riascos-Erazo, S. (2001). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*.

<https://www.redalyc.org/pdf/834/83418921010.pdf>

Bayón, P. (2006). Educación Ambiental, participación y transformación social sostenible en Cuba. *Revista Interface*, 2(4), 89-104. Recuperado de

<http://biblioteca.filosofia.cu/php/export.php?format=htm&id=2335&view=1>

Bedoya, Á., Moscoso, L., & Rendón, L. (2015). Incidencia de los procesos educomunicativos en los proyectos ambientales escolares. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 75-83. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291009>

Cubero, K. y Villanueva, L. (2014) La evaluación cualitativa en el proceso enseñanza - aprendizaje como principio fundamental de una formación más humanista. *Revista Número Humanismo* 2(1). Disponible

en: [https://www.researchgate.net/publication/290147548\\_La\\_evaluacion\\_cualitativa\\_en\\_el\\_proceso\\_ensenanza\\_-\\_aprendizaje\\_como\\_principio\\_fundamental\\_de\\_una\\_formacion\\_mas\\_humanista](https://www.researchgate.net/publication/290147548_La_evaluacion_cualitativa_en_el_proceso_ensenanza_-_aprendizaje_como_principio_fundamental_de_una_formacion_mas_humanista)

Cuberos, R. (2016) Indicadores para la evaluación del avance de los ODS en Venezuela. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/322211944\\_Indicadores\\_para\\_la\\_evaluacion\\_del\\_avance\\_de\\_los\\_ODS\\_en\\_Venezuela](https://www.researchgate.net/publication/322211944_Indicadores_para_la_evaluacion_del_avance_de_los_ODS_en_Venezuela)

De Sarlo, G. (2017). El despertar de la conciencia ecológica a través de la literatura infantil y juvenil. *Didáctica de la literatura y educación medioambiental*. Disponible en: <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/28>

De Moreno, E. (2017) ¿Educación ambiental o pedagogía ambiental? Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/267253431\\_Educacion\\_ambiental\\_o\\_pedagogia\\_ambiental](https://www.researchgate.net/publication/267253431_Educacion_ambiental_o_pedagogia_ambiental)

Gaitán, N. & Quintero, Y. (2014). *Evaluación del impacto ambiental generado durante el proceso constructivo de la institución educativa de Pachaquiario, municipio de Puerto Lopez*. Meta. Tesis de Grado. Universidad Cooperativa de



Colombia. Disponible en:  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5163/1/2014\\_evaluacion-impacto\\_ambiental.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5163/1/2014_evaluacion-impacto_ambiental.pdf)

Galeano, L. (2015). *Programa de intervención a nivel de convivencia escolar*. Tesis Magister, Universidad Libre. Disponible en:  
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8347/Tesis%20Olga%20Lucia%20Galeano%202015.pdf?sequence=1>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014) *Metodología de la investigación*. (6ta ed.)  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Jiménez-Domínguez, B. (2000). Investigación cualitativa y psicología social crítica. Contra la lógica binaria y la ilusión de la pureza. *Investigación cualitativa en Salud*. Recuperado el 17 de octubre del 2007. Disponible en:  
<http://www.cge.udg.mx/revistaudg/rug17/3invesiqacion.html>

Katayama, R. J. (2014). *Introducción a la investigación cualitativa*. Lima: Fondo Editorial de la UIGV. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=1759566&pid=S2223-2516201900010000800023&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=1759566&pid=S2223-2516201900010000800023&lng=es)

Meira, P. y Caride, J. (2001) *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/287771112\\_Educacion\\_Ambiental\\_y\\_Development\\_Humano](https://www.researchgate.net/publication/287771112_Educacion_Ambiental_y_Development_Humano)

MINEDUCACIÓN. (2019). *Plan Estratégico Institucional 2019-2022*. Disponible en:  
[https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-362792\\_recurso\\_113.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-362792_recurso_113.pdf)

Nates, G. (2001). Las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Maliponini) de Colombia. *Biota Colombiana* 2 (3): 233-248.

Nolasco, F. y Hernández, S. (2019) *Estudio documental sobre la evaluación formativa como fortalecedor del proceso enseñanza-aprendizaje*.  
[https://www.researchgate.net/publication/339813602\\_Estudio\\_documental\\_sobre\\_la\\_evaluacion\\_formativa\\_como\\_fortalecedor\\_del\\_proceso\\_enseñanza-aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/339813602_Estudio_documental_sobre_la_evaluacion_formativa_como_fortalecedor_del_proceso_enseñanza-aprendizaje)

# FORMACIÓN ÉTICA-AMBIENTAL EN LA ESCUELA: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DESDE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA

Javier Camacho Forero<sup>1</sup>, Yira Adriana Méndez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista en Pedagogía de la Universidad del Bosque y Especialista en Pedagogía Ambiental de la Universidad Popular del Cesar, docente de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Villavicencio.

Correo: [javier.camacho@normalvillavicencio.edu.co](mailto:javier.camacho@normalvillavicencio.edu.co).

<sup>2</sup>Especialista en Didáctica del arte de la Fundación Universitaria Los Libertadores y Especialista en Pedagogía Ambiental de la Universidad Popular del Cesar, docente de la Institución Educativa Antonio

Ricaurte-CASD de Villavicencio. Correo: [yimendez27@gmail.com](mailto:yimendez27@gmail.com)

## RESUMEN

La investigación emerge de reflexionar y evaluar las observaciones realizadas a los comportamientos que asumen los educandos frente a los recursos naturales y el manejo de los residuos en la institución educativa y dentro de los espacios pedagógicos que afectan el entorno natural que rodean la escuela, por tanto, se buscó el diseño de estrategias didácticas desde la educación artística como una herramienta pedagógica para la formación ético-ambiental que permita contribuir al desarrollo sostenible en la IE Antonio Ricaurte CASD de Villavicencio. Su metodología integró: el paradigma sociocrítico, el enfoque cualitativo y la Investigación Acción; dado que se busca la transformación de la problemática y se intervendrá con población estudiantil. Se empleó una entrevista semiestructura y tres estrategias didácticas. Participaron 44 estudiantes: 30 de 9-3 y 9-4, 14 de 11-6. Como resultado, promovió una conciencia ambiental desde el teatro para la conservación de los recursos y cuidado de la escuela.

**Palabras clave:** Educación ambiental, educación artística, estrategia didáctica y formación ético-ambiental.

## ETHICAL-ENVIRONMENTAL TRAINING AT SCHOOL: TEACHING STRATEGIES FROM ARTS EDUCATION

### ABSTRACT

*The research emerges from reflecting and evaluating the observations made on the behaviors assumed by the students in relation to natural resources and waste management in the educational institution and within the pedagogical spaces that affect the natural environment that surrounds the school, therefore, the design of didactic strategies was sought from artistic education as a pedagogical tool for ethical-environmental training that allows contributing to sustainable development in the IE Antonio Ricaurte CASD of Villavicencio. Its methodology integrated: the socio-critical paradigm, the qualitative approach and Action Research; since the transformation of the problem is sought and the student population will be intervened. A semi-structured interview and three didactic strategies were used. 44 students participated: 30 from 9-3 and 9-4, 14 from 11-6. As a result, it promoted an environmental awareness from the theater for the conservation of resources and care of the school.*

**Keywords:** Environmental education, artistic education, didactic strategy and ethical-environmental training.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los cambios sociales, culturales, políticos y económicos han conllevado a reflexionar al impacto que ha tenido el ser humano en la transformación de su entorno causando que las diferentes instituciones de la sociedad comiencen a discutir la importancia de incentivar procesos de formación para el desarrollo sostenible en los diferentes ámbitos.

Por lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas- ONU ha planteado la búsqueda del desarrollo sostenible a partir de 17 objetivos concretos que se deben alcanzar para 2030 y ampliamente promovida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-OCDE, por lo tanto, países como Colombia han implementado políticas, normas, proyectos para lograr consolidar en el territorio la búsqueda de la sostenibilidad.

Al hablar de desarrollo se aborda entonces un concepto polisémico que a lo largo de la historia ha sufrido diferentes transformaciones, de acuerdo con Murga (2006) se establece diferencias entre desarrollo y desarrollismo, donde este último ha sido quien guía la política económica a en la segunda mitad del siglo XX y se ha distinguido por una caracterización del crecimiento simple y progreso, el fortalecimiento del avance tecnológico lejos de las vínculos éticos y el imaginario de que el consumismo genera bienestar.

Por otro lado, la crisis ambiental que se vive en el planeta por la falta de manejo adecuado de los residuos sólidos y la producción de gases contaminantes ha llevado a que se afecte la calidad de vida de los seres humanos. En el caso de Colombia esto se evidencia al ocupar el país el puesto 40 entre los Estados que más producen gases de efecto invernadero a nivel mundial. Además, presenta deficiencias en el uso de recursos hídricos, del suelo y “consume 2,8 veces más de materias primas” que el promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos -OCDE, a la vez en los últimos seis años se ha perdido 158. 894 hectáreas bosque (Plan Nacional de Desarrollo, 2018).

De acuerdo, con Franco (2009) todo lo anterior, no indica necesariamente hablar solo acerca de medio ambiente y derecho de los animales, sino

que además se deben incluir aquellas que surgen de la relación del hombre -medio del cual forman parte los individuos, aun cuando la definición de ambientalismo predomina una perspectiva mecanicista e instrumentalista que supone la naturaleza como un almacén compuesto por objetos que deben ser aprovechados económicamente, es por tanto que esta política ve a la naturaleza como una despensa inagotable de recursos de un proyecto que ha sido erróneamente denominado ecologista, que no estaría en la exploración del equilibrio sino en la suspensión de su uso.

Así, Franco (2009) identifica algunas diferencias entre ética ecológica y ética del medio ambiente, siendo esta última la que hace alusión a la ética para el uso del medio ambiente, donde el interés se centra en los seres humanos, es decir la utilidad que pueden brindar los recursos para el aseguramiento de la calidad de vida de ahora y de las futuras generaciones; y la ética ecológica, donde se piensa que los seres humanos poseen valor moral en relación con un todo vivo , es por tanto que esta última se ha de considerar como global ya que concibe al hombre integrado en un medio y donde se conforma dentro de un sistema con otras especies que hacen posible su existencia, se supone entonces como ecológica por hacer referencia a la casa en la que habitan todos (Franco, 2009).

Ante esto, en el ámbito escolar se ha buscado consolidar escenarios, proyectos y prácticas que permitan una formación que incentive acciones enfocadas en el cuidado del medio ambiente desde el aula de clase, lo que implica la importancia de diseñar propuestas interdisciplinarias ya no enfocadas sólo desde el proyecto obligatorio de educación ambiental. Lograr lo anterior, conllevó un reto para involucrar estudiantes y docentes en acciones que los movilicen y generen una influencia para lograr que después, cada uno desarrolle acciones que les permitan alcanzar un desarrollo sostenible en el aula y en sus casas.

En este aspecto, se retoma lo planteado por Chávez (2004) quien afirma que el diálogo abierto guiado a partir de la escucha sensible, se convierte en una estrategia con miras a fortalecer la educación ambiental y la ética ligada a esta; es por tanto que es necesario incluir procesos dialógicos en situaciones de afectación ambiental con

aquellos que conforman las comunidades educativas, todo lo anterior relacionado con conceptos y teorías anteriormente estudiadas, de manera que se pueda favorecer la comunicación a partir del relato de sus experiencias, imaginarios opiniones, incertidumbres, y otras, con relación a la problemática que se discute a fin de poder orientar a los alumnos a una dimensión profunda más existencialista.

El uso de este medio desde la educación en ciencias y tecnología se orienta a promover al grupo hacia el vacío creador, a través del estudio de las formas de pensar las buenas o malas acciones sobre el medioambiente; al igual que la ética de responsabilidad ambiental propuesta por Chávez (2004) que requiere ser universal, e incluir todos los seres vivos incluyendo a los delicados equilibrios ecosistémicos, bajo la responsabilidad y razonamiento dimensional individual y autónomo.

En este sentido, Murga (2006) considera que existen aspectos específicos de relevancia moral y por tanto deben sustentarse en una educación que abarque esos valores, como lo han resuelto algunos especialistas y donde convergen elementos como: conducta, carácter, valores, razonamiento y sentimientos. Por tal motivo, con el propósito de contribuir en esto, se planteó este proceso investigativo enfocado en diseñar estrategias didácticas desde la educación artística como una herramienta pedagógica para la formación ético-ambiental que permitió contribuir al desarrollo sostenible en la IE Antonio Ricaurte CASD de la ciudad de Villavicencio con estudiantes del grado noveno a once, para un total de 45 participantes, donde 31 son niñas y 14 son niños.

## 2. METODOLOGÍA

El presente proceso investigativo se desarrolló desde el enfoque cualitativo dado que permitió adentrarse en las subjetividades, imaginarios, concepciones e ideales que tienen la población estudio respecto a fenómenos sociales (Hernández, et al., 2014), en este caso, enfocados en la formación ética y ambiental desde el desarrollo sostenible en el contexto escolar.

El proceso investigativo se enmarcó en la investigación Acción, concepto acuñado en principio por Lewin (1996) quien realizó una descripción argumentada de cómo sería posible generar avances teóricos y a la vez sociales,

explicando la necesidad de que sea incluida la acción en las tareas de investigación de quienes conforman las academias para lograr la acción social real para así contribuir a la transformación social de la comunidad. Ahora, se presentan las estrategias didácticas y de intervención que integraron el proceso investigativo:

1. Autorización por parte de la rectora para poder aplicar los instrumentos planteados.
2. La firma y autorización de los consentimientos informados por parte de los padres de familia para poder desarrollar el proyecto y realizar evidencias fotográficas y de videos protegiendo la integridad de los estudiantes participantes.
3. Presentación de la propuesta de investigación a los estudiantes y docentes de la muestra.
4. Validación por un experto del instrumento de la guía de la entrevista semiestructurada
5. Aplicación del instrumento guion de entrevista semiestructurada.
6. Primer taller de educación y sensibilización ambiental a los estudiantes muestra del proyecto.
7. Ficha de percepción ambiental donde los estudiantes además de escribir deberán expresar sus emociones, sensaciones y percepciones de lo observado en el taller en una obra de arte.
8. Exposición galería de arte “pensado en la vida desde el desarrollo sostenibles”
9. Taller de expresión corporal.
10. Puesta en escena de la obra de teatro que coincida con una fecha ambiental para socializarla.
11. Recolección, análisis y conclusiones de las actividades desarrolladas. de los datos.

Ante lo anterior, Elliot (1993) señaló que todo comienzo en el ámbito de la investigación parte de una idea, que en este contexto implica que las ideas se consoliden en un objetivo de investigación que permita brindar una solución a una problemática de una comunidad que tiene unas condiciones particulares. En el caso del proceso investigativo esto se evidencia dado que el trabajo nace con la idea de consolidar los valores ambientales y fortalecer la formación ético ambiental de los estudiantes de la comunidad CASD, y de esta manera fomentar la relación de los estudiantes con el ambiente, con los recursos que brinda la institución y que de alguna manera tales valores terminen impactando no solo a la comunidad sino a nivel local y regional.

La población con la que se realizó la investigación son los estudiantes matriculados en la institución Educativa Antonio Ricaurte CASD, ciudad de Villavicencio departamento del Meta; estudiantes que oscilan entre las edades de 14 a 18 años del ciclo de básica secundaria, los grados 9-3,9-4 de la jornada de la mañana y estudiantes de la media técnica de la especialidad de recursos naturales del grado 11-6 de la jornada única.

Al desarrollarse el proceso investigativo dentro de una institución educativa la unidad de análisis contempló su desarrollo teniendo en cuenta el objetivo general. Se desarrolló la investigación en el municipio de Villavicencio departamento del meta, en la Institución educativa Antonio Ricaurte CASD sede principal, con estudiantes del grado noveno a once, para un total de 45 participantes, donde 31 son niñas y 14 son niños. No fue posible desarrollar las actividades en la sede 20 de julio debido a la falta de conectividad de los estudiantes del grado noveno.

Dadas las condiciones de emergencia sanitaria por las que atraviesa el país y el municipio por el Sars-Cov2 y a los contextos tanto económicos como sociales sobre los que debemos orientarnos para dar curso al trabajo, los participantes quienes conforman la muestra son no probabilísticos y elegidos por conveniencia (Scharager & Reyes, 2001), de igual manera se hará un previo consentimiento informado para los padres o acudiente de los estudiantes La invitación al proyecto se llevó a cabo en la clase de artes las actividades se desarrollaron en las clases de artes por un espacio de 15 días en horario académico y por tiempo aproximado de dos horas por actividad. De esta manera, las técnicas de recolección de datos de este proceso investigativo involucraron la aplicación de siguientes instrumentos:

- Entrevista semiestructurada para los estudiantes que conforman la muestra, la cual estuvo adaptada y validada a través de especialistas en el campo de las ciencias naturales, ambientales y artística.
- Ficha de percepción ambiental trabajó actividades como la reflexión a través de un párrafo de lo escuchado y analizado en la contextualización, el según un mensaje a través de una frase diseñada de manera creativa y por último la expresión gráfica de sus pensamientos, ideas, emociones y

sensaciones en una obra de arte bajo la técnica de la pintura o el dibujo.

- Estrategias didácticas artísticas definidas el teatro con la puesta en escena de la obra denominada "sentencia" para este trabajo se desarrolló encuentros extracurriculares que hacen que se puedan trabajar la expresión corporal, el aprendizaje del libreto, la elaboración de los trajes de los personajes y la puesta en escena con la utilera de cada escena trabajo que se desarrolla en la institución educativa Antonio Ricaurte CASD.

De esta manera, se definió específicamente la entrevista semiestructurada, como aquellas que se basan en una guía de preguntas donde el que entrevista tiene libertad para incluir otras preguntas a fin de ser más preciso en la obtención de información. Esta técnica se llevará a cabo con los estudiantes que participan en la investigación, la cual tendrá una previa validación de expertos. (Hernández, et al., 2014).

Al finalizar la organización de los datos y la codificación de los instrumentos, se realizó el proceso de triangulación de los datos cualitativos a la luz de los referentes teóricos logrando así el reconocimiento de las categorías emergentes a partir de la comparación y validación de los datos recolectados (Okuda y Gómez, 2005). En este caso, se realizó el contraste de los datos obtenidos por cada instrumento, la entrevista inicial de salida y final tanto de estudiantes como de docentes, a partir del proceso de codificación, lo que permitió delimitar y establecer cada categoría emergente desde cada instrumento (Okuda y Gómez, 2005) contando con el apoyo del Software Atlas. Ti permitió establecer las relaciones de cada categoría emergente en apartados específicos de cada respuesta de los participantes permitiendo demostrar su relación a partir de esquemas que el programa arrojó.

Además, desde la nube de palabras se logró determinar las percepciones de los sujetos de estudio de acuerdo a las categorías teóricas, lo que contribuyó en el proceso de triangulación de los datos desde el análisis teórico con los referentes del marco teórico (Okuda y Gómez, 2005). De esta manera, el proceso de análisis fue de manera cíclica al analizar la entrevista inicial de estudiantes, luego, la de docentes desde las

categorías emergentes, posterior se realizó el análisis de la nube de palabras. Después, se realizó el mismo procedimiento con la entrevista final de docentes y estudiantes (Okuda y Gómez, 2005).

### 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Se presentan los resultados obtenidos a partir de tablas y figuras, en los que se presentan los datos recolectados y organizados a partir del Software Atlas. Ti provenientes de cada instrumento de recolección de la información que fue aplicado durante el trabajo de campo.

**Resultados de las estrategias didácticas diseñadas y aplicadas:** Se contó con la participación de 44 estudiantes donde del grado 9-3 grupo A participaron 11, del grado 9-3 grupo B 9, del grado 9-4 grupo A seis estudiantes y del grado 9-4 B seis estudiantes, de la media técnica de recursos naturales 12 estudiantes.

**Resultados de la estrategia taller de educación y sensibilización:** Al implementar esta estrategia se planeó una serie de actividades donde se obtuvo como resultado la presentación de la propuesta de investigación dando inicio con la contextualización de la problemática ambiental, luego, se procede a mencionar los objetivos del proyecto, la metodología, las estrategias y las competencias a desarrollar.

**Resultados de la ficha de percepción:** En el desarrollo de esta estrategia se pudo evidenciar que los estudiantes participantes generaron una reflexión alrededor del tema planteado a partir de una frase y un mensaje de reflexión en torno a la formación ético ambiental que finalmente, de acuerdo con la percepción de la actividad de la actividad plasma en una obra de arte sus ideas, sentimientos e imaginarios frente al cuidado ambiental. A continuación, se presentan los resultados de la expresión gráfica desarrollada por los estudiantes.

**Tabla 10** Resultados de la ficha de percepción

Sujeto	Producción reflexiva	Expresión gráfica
--------	----------------------	-------------------

S1		
S2		
S3		
S4		

**Nota.** Elaboración propia. Es una muestra significativa dada la cantidad de sujetos que participaron en el proceso investigativo.

**Resultados de los análisis de las entrevistas:** En este apartado se socializan los resultados obtenidos de cada entrevista semiestructurada aplicada a los estudiantes objeto de estudio, los cuales se organizan a partir de las categorías emergentes y con el apoyo del Software

Atlas.ti, como se muestra a continuación:



naturaleza implica reconocer que aparte del contrato social señalado por Rousseau se debería firmar un contrato natural. La importancia de este compromiso que deberíamos reconocer se hace evidente en lo dicho por EIE6: “ya que cuando salgo siempre veo basura tirada en el piso”.

Por otro parte, se evidenció que las estrategias didácticas permitieron promover en los estudiantes sensibilidad ambiental como lo fue para el EIE3 quien manifestó que “esto permite concientizar mediante el arte el impacto ambiental que han tenido muchas actividades que ha tenido muchas actividades que realiza el ser humano”. Esto implica reconocer que la educación y la sensibilización planteada desde la educación artística y la educación ambiental logran permear la sensibilidad humana (Novo, 2012).

En contraste a lo anterior, la categoría Cultura de consumo permite evidenciar de acuerdo con Novo (2012) se debe a que desde la modernidad el mundo se tejido en dualismos como cuerpo-mente, masculino-femenino, persona-naturaleza, entre otros, consolidando una visión fragmentada de la realidad y en las formas de construir el conocimiento. Como se hace evidente en las acciones en la que los estudiantes utilizan elementos no reutilizables en su diario vivir sin ser consciente de su impacto ambiental, a continuación, se presenta el análisis y codificación hecha para analizar el instrumento con el Atlas. Ti

En el proceso de análisis de la entrevista realizada a los docentes, permitió evidenciar en cuanto a la sensibilidad ambiental que, los educadores reconocen que el medio ambiente contribuye en todo (EID2), que las basuras afectan a todos los seres (EID1), y se debe buscar lograr en el estudiante un aprecio por su entorno para promover su cuidado (EID1, EID2), reconociendo así lo establecido por la Ley 81 del Medio Ambiente de 1997 la cual establece que la educación ambiental es un proceso que involucra el desarrollo de hábitos, habilidades, actitudes y formación de valores que promuevan el cuidado y conservación del medio ambiente.

El proceso de análisis realizado a la entrevista final por parte de los estudiantes permitió evidenciar una promoción de la conciencia ambiental desde la educación artística cuando afirmaban que desde el arte se puede generar un buen ambiente para la concienciación (EFE2), representar el medio

ambiente de varias maneras (EFE1, EFE4, EFE6), al ser más dinámica y atractiva (EFE3). Esto permite identificar que el proceso de la educación ambiental al tener una relación interdisciplinar permite que la formación sea dinámica, creativa, y eficiente (Estrella y Suárez, 2014).

La propuesta de investigación plantea que la educación artística se convierte en el derrotero para fortalecer los procesos de educación ambiental, fortaleciendo los procesos de formación ética ambiental que permitan replantear la conducta del ser humano desde sus impactos globales. Al referirnos a la sensibilidad como esa opción que permite fortalecer la conciencia ambiental, determinada como una competencia específica, es necesario aclarar que no se habla solo de sensibilidad biológica concebida como el conjunto de reacciones de los organismos frente a diversos estímulos del medio, el cual les permite su adaptación y sobrevivencia (MEN, 2010).

De este modo la sensibilidad es una competencia que se sustenta en un tipo de disposición humana evidente al afectarse y afectar a otros, e implica un proceso motivado por los objetos elaborados por los seres humanos en la producción cultural y artística. La educación artística como esa oportunidad de llegar a la sensibilidad y fortalecer la creatividad y la capacidad de expresión, permitiendo al estudiante conocerse y valorarse como agente de innovación y cambio tanto de su medio ambiente como de la sociedad (MEN, 2010).

Por otro lado, la actitud de conservación que se evidenció en la entrevista final en los estudiantes consistió en acciones como la recolección y reciclaje de botellas y residuos (EFE2, EFE3, EFE4) la no utilización de plásticos, pitillos ni icopor (EFE1, EFE5) y plantar árboles cuidando el agua (EFE6). Esto permite reconocer lo planteado por Novo (2012) cuando señala que el ser humano al habitar el mundo no tiene una actitud pasiva, por el contrario, lo interpreta y en este proceso le da forma al entorno que lo rodea. Por lo tanto, las estrategias didácticas implementadas han permitido que los estudiantes puedan reflexionar en torno a su papel en el mundo reconociendo así, en el contexto del proceso investigativo que, la educación ambiental, la educación artística participan desde la sensibilización para asumir una postura de actitud de conservación.



Lo anterior, permite reconocer de acuerdo con Urius (2013) que la educación artística logra establecer un vínculo entre la vida y la naturaleza a partir de acciones que logran promover una conciencia frente al cuidado y protección del medio ambiente, por lo que, al lograr el educador transformar su práctica con esta mirada, va a lograr en los estudiantes consolidar una comprensión del arte alejada de la visión historiográfica o sólo enfocada en la técnica a un enfoque en el que la comprensión de este campo va a vincular la reflexión crítica frente a la sensibilización del entorno que en este caso es el medio ambiente.

Para finalizar, la participación de la población objeto de estudio en este proceso permitió identificar en el histórico de la sensibilidad de la educación artística se plantea la humana posibilidad de rescatar, reeducar y reorientar la promoción de la conciencia ambiental para la formación ético ambiental; para la vida, para las futuras generaciones, para el planeta, para la madre tierra, la madre naturaleza, al final se vuelve a ella.

#### 4. CONCLUSIONES

Se identificó a partir del diagnóstico que la formación ético ambiental de la población de los grados 9-3, 9-4 y la especialidad de recursos naturales 11-6, presenta una cultura de consumo que se refleja en la ausencia de valores ambientales, de sensibilidad ambiental y conservación, afectando su determinación y responsabilidad como valores fundamentales para el desarrollo sostenible de la institución a partir de las competencias ambientales, esto demuestra que la cultura y la educación ambiental son aspectos que influyen en las acciones e intervención que tengan los sujetos (Pato, 2006; Suavé, 2005).

Se diseñaron tres estrategias didácticas que permitieran fomentar un proceso formativo desde esta perspectiva, surgiendo así, un taller de educación y sensibilización ambiental denominado "educación artística y educación ambiental una oportunidad para la vida", una ficha de percepción ambiental y por último una obra de teatro llamada "Sentencia", con las cuales se promovió actitudes ético-ambientales y sostenibles que permitieron contribuir al cuidado ambiental de la institución, este panorama permite reconocer la necesidad de incorporar dentro de la educación formal una

inclusión más marcada en los currículos la dimensión ambiental (Estrella & González, 2014). Lo anterior, se contrasta con lo desarrollado por Herrera y Melo (2018) quienes se centraron en construir una experiencia dirigida a la enseñanza de la educación ambiental con niños y niñas de primer ciclo que viven en el municipio el Rosal, Cundinamarca en la que destacaron que las concepciones ambientales en los menores están permeadas por creencias entendidas como la forma en que los seres humanos se relacionan con el ambiente y determinan su predisposición para actuar favorablemente o no frente a ella. Por otro lado, Cifuentes (2018) enfocado en el grado octavo buscó reconocer el impacto de uso de las Tic como estrategia de enseñanza para fomentar valores y actitudes en los estudiantes de grado octavo de la I.E. Luis Carlos Galán de Soacha encontrando que las TIC como estrategia para fomentar la educación ambiental permite que la enseñanza sea el vehículo para reflexionar sobre procesos sociales y ambientales, esta metodología permite de igual forma involucrar todas las partes de la comunidad desde el fomento de actividades en beneficio de la conservación del medio ambiente.

Por último, al evaluar las estrategias didácticas implementadas se logró evidenciar que la educación artística y la educación ambiental desde una mirada interdisciplinaria pueden consolidarse como una alianza para la formación permanente de los estudiantes al contribuir en el fortalecimiento de las habilidades y actitudes para observar los fenómenos naturales o sociales, en la expresión de su creatividad desde el manejo corporal, entre otras, así mismo, se evidenció en los grupos estudiantiles objeto de esta investigación que las estrategias didácticas desarrolladas promovieron sensibilidad ambiental, una actitud de conservación, y la promoción de la conciencia ambiental desde la educación artística como actitudes que influyeron en ellos frente al cuidado ambiental de la institución, evidenciando así un proceso formativo ético-ambiental que desde la interdisciplinariedad la educación artística y ambiental pueden posibilitar espacios de transformación que impacten el cuidado del entorno (Estrella & González, 2014).

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chávez, M. (2004). Marco de la educación en ciencias y en tecnología: hacia el

desarrollo de la conciencia de la sociedad. Escuela de Educación, año 8, N27. Universidad de los Andes.

- Elliot, J. (1991). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid: Morata.
- Franco, C. (2009). ¿Ética ecológica o medioambiental? Acta Amazónica. 39(1).
- Gabaldón, A. (2011). Desarrollo sustentable. La salida para América Latina. Recensiones Orales, 5. Academia Nacional de Ciencias Económicas. Recuperado de <http://ance.msinfo.info/bases/>
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill Education.
- Herrera Correa, C, & Melo Triana, J., (2018). La educación ambiental: una propuesta de enseñanza desde la mirada de los niños y las niñas de 4 a 6 años, del municipio el rosal, Cundinamarca. (Tesis Maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Lewin, K. (1996). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En Salazar, M.C. La investigación-acción participativa: inicios y desarrollos (pp.73-97). Bogotá: Magisterio
- Murga, A. (2006). Desarrollo local y Agenda 21: una visión social y educativa. Madrid, España: Pearson, Madrid.
- Okuda, M. y Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: Triangulación. Revista colombiana de psiquiatría, 34(1), 118-124
- Pato, C. &. (2006). Valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo. Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 51-66. Obtenido de [http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol7\\_1/Vol7\\_1\\_d.pdf](http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol7_1/Vol7_1_d.pdf).
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (2018). Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Ley 1955 del 25 de mayo de 2019. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>
- Scharager, J., & Reyes, P. (2001). Muestreo no probabilístico. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología, 1, 1-3.

## ANEXOS:

**ANEXO 1.** Socialización del proyecto en el programa radial “Cambiemos Maestros” de la Emisora Villavio FM97.3



**Nota.** Se puede visualizar en <https://www.facebook.com/142821771296769/post/s/httpsfbwatch8xnixkpaq8/186191396959806/>

**ANEXO 2.** Socialización del proyecto en el auditorio de la Corporación Universitaria del Meta en la semana por la paz.



**Nota.** El viernes 1 de octubre del 2021 en la ciudad de Villavicencio, el colectivo denominado la red juvenil de paz, se puede visualizar en <https://www.youtube.com/watch?v=1FZI9hSfXIE>

**ANEXO 3.** Evidencias de los ensayos de la obra de teatro.



**Nota.** Evidencias fotográficas pertenecientes al archivo de la investigación.

**ANEXO 4.** Evidencias del taller de percepción.



**Nota.** Evidencias fotográficas pertenecientes al archivo de la investigación.

**ANEXO 5.** Evidencias de la obra de teatro "Sentencia".



**Nota.** Se puede visualizar en [https://www.youtube.com/watch?v=h9MIFIC\\_Er8](https://www.youtube.com/watch?v=h9MIFIC_Er8)

# EDUCACIÓN AMBIENTAL, UTILIZACIÓN DE MICROORGANISMOS DE MONTAÑA (MM) COMO BIOFERTILIZANTES EN ÁRBOLES FORESTALES Y FRUTALES

María Suley Angulo Angulo<sup>1</sup>, Lucy Abigail Mancilla Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister en Pedagogía ambiental para el Desarrollo Sostenible. Institución Educativa Técnica Agropecuario Raúl Orejuela Bueno, Sede San Pedro Rio Naya. Valle del Cauca, Colombia. [msanguloa@gmail.com](mailto:msanguloa@gmail.com)

<sup>2</sup>Magister en Pedagogía ambiental para el Desarrollo Sostenible. Institución Educativa Pablo Emilio Carvajal Sede Nuevo Amanecer, Buenaventura- Colombia. [lucymanro@gmail.com](mailto:lucymanro@gmail.com)

## RESUMEN

En la investigación sobre la aplicación de microorganismos de montaña (MM) como biofertilizantes en árboles forestales y frutales es una estrategia educativa ambiental que se realiza con 21 estudiantes de educación media de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Raúl Orejuela Bueno sede la primavera, Rio Naya; cuyo objetivo es determinar la influencia de esta estrategia educativa ambiental en la disminución del uso de fertilizantes químicos para el mejoramiento de las prácticas agrarias. El enfoque es mixto. Las técnicas de recolección de datos son un cuestionario que se aplica al principio y final de estudio y la observación directa que se consignan en los datos de campo. A la comparación de datos cuantitativos se les aplica el nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$  para muestra relacionadas con la prueba T Student. En los resultados se encuentra que los estudiantes despiertan la curiosidad, desarrollan la capacidad de investigar, son críticos y analíticos en problemáticas ambientales con alternativas que dan soluciones a la preservación y conservación de los recursos del contexto rural, mejorando las prácticas de cuidado de la flora con entusiasmo de lograr aplicar lo aprendido en los lugares donde habitan. El estudio es de referencia para las comunidades que se encuentran empleando químicos en las diferentes actividades de manejo de suelo, es por ello que desde las instituciones se genera conciencia ambiental para así aportar a la conservación y al buen uso de los suelos.

**Palabras clave:** Árboles forestales; Biofertilizantes; Estrategia educativa ambiental; Microorganismos de montaña.

## ENVIRONMENTAL EDUCATION, USE OF MOUNTAIN MICROORGANISMS (MM) AS BIOFERTILIZERS IN FOREST AND FRUIT TREES

### ABSTRACT

*In the research on the application of mountain microorganisms (MM) as biofertilizers in forest and fruit trees, it is an environmental educational strategy that is carried out with 21 high school students from the Raúl Orejuela Bueno Agricultural Technical Educational Institution, see spring, Rio Naya; whose objective is to determine the influence of this environmental educational strategy in reducing the use of chemical fertilizers for the improvement of agricultural practices. The approach is mixed and the design is action research. The data collection techniques are a questionnaire that is applied at the beginning and end of the study and direct observation that is recorded in the field data. To the comparison of quantitative data, the significance level of  $\alpha = 0.05$  is applied for samples related to the Student's T test. In the results, it is found that students arouse curiosity, develop the ability to investigate, are critical and analytical in environmental problems with alternatives that provide solutions to the preservation and conservation of resources in the rural context, improving flora care practices with enthusiasm to apply what they have learned in the places where they live. The study is a*

*reference for the communities that are using chemicals in the different soil management activities, which is why the institutions generate environmental awareness to contribute to the conservation and good use of soils.*

**Key words:** *Forest trees; Biofertilizers; Environmental educational strategy; Mountain microorganisms.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Los microorganismos de montaña (MM) se forman por colonias de hongos, bacterias y levaduras benéficas que producen de manera natural en diferentes ecosistemas (Campo et al., 2014). Sin embargo, por el desconocimiento en el manejo de los suelos, se han degradado los nutrientes del suelo fértil, por el inadecuado uso de fertilizantes químicos en las actividades agrícolas.

El objetivo es determinar la influencia de la estrategia educativa ambiental de la aplicación de MM como biofertilizantes en la reforestación de árboles frutales y forestales para la disminución del uso de fertilizante químicos en el mejoramiento de las prácticas ambientales de los estudiantes (de 15 a 18 años de edad) de educación media (grados 10<sup>o</sup> y 11<sup>o</sup>) de la institución educativa Raúl Orejuela Bueno Sede la primavera, Río Naya (I. E.). El problema se plantea desde el punto de vista de la deforestación de la zona rural de la comunidad de La Primavera que pertenece al corregimiento de Puerto Merizalde, municipio de Buenaventura departamento del Valle del Cauca, donde además, las personas que dedican a la actividad agraria, utilizan fertilizante químicos que deterioran el suelo.

El marco teórico se fundamenta desde la perspectiva de la forma de lograr como estrategia educativa que los estudiantes obtengan y apliquen los MM como biofertilizantes con la mirada de proteger el suelos, la fauna, la flora de la zona desde la pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible. Se presenta el proceso metodológico, los resultados los cuales se discuten con el marco teórico y finalmente se presentan las conclusiones y las referencias bibliográfica.

La deforestación es una problemática que afecta la naturaleza por lo que es negativo para la sostenibilidad y capacidad de los ecosistemas (Lalangui y Palas, 2018) a causa de la pérdida de flora, afectación de suelos, aguas y como consecuencia se produce el calentamiento global

que modifica los microclimas en todas las regiones afectadas.

Los suelos en las zonas rurales se encuentran degradados debido al uso de nutrientes y de insumos inorgánicos (FAO y GITIS, 2015), ocasionando erosión del suelo, “compactación, acidificación, contaminación, salinización, desequilibrio de nutrientes y, pérdidas de carbono orgánico del suelo y de la biodiversidad” (s. p.). La deficiencia de nutrientes en los suelos del pacífico colombiano es un factor que limita la producción agrícola (Mardones y Vidal, 2001), por la presencia de suelos con pH ácido, con elevada saturación de aluminio y hierro, presencias de arcillas con baja capacidad de intercambio catiónico (coalinita, illita), fijación del elemento fósforo con compuestos de hierro y aluminio, como también a la constante lavada de las bases a causa de los altos niveles de precipitación pluvial (Ruiz et al., 2006). Por lo que los cultivos en la región requieren del suministro de fertilizantes, pero los de tipo mineral pueden no ser aprovechados por pérdida de los elementos por lixiviación o escorrentía, esto hace necesario buscar otras fuentes de fertilización, entre ellos el biofertilizantes, que es de bajo costo y contribuyen al crecimiento y desarrollo vegetal de los cultivos.

El desconocimiento de la actividad agraria de la función de los microorganismos promotores de crecimiento vegetal nativas del pacífico colombiano, limita su uso como biofertilizantes en sus cultivos, que tienen efectos que favorecen las plantas como la inhibición de agentes patógenos, la solubilización de fósforo (Patiño y Reyes, 2014) la mineralización de la materia orgánica del suelo (transformación de desechos para la producción de nutrientes), la elaboración de reguladores de crecimiento como auxinas y citoquininas (Gupta et al., 2015). En ese sentido es útil la aplicación de MM, ya que son importantes agentes para la fertilización de los cultivos de la región.

En la región costera colombiana se presenta deforestación del 13 % de la superficie, como consecuencia se observa la degradación de aguas y

suelos que ocasiona la pérdidas de biodiversidad. Para la solución es necesaria la recuperación con reforestación agroforestal que se logra con investigaciones donde se involucren a los miembros de la comunidad para la generación de recursos de germinación, nutrición forestal, sistema de biofertilización y manejo adecuado de los suelos (Lalanguí y Palas, 2018), esto requiere de educación de los lugareños para la optimización de la producción y el mejoramiento del rendimiento competitivo con miras al desarrollo sostenible económico y social en las zonas rurales.

Sin embargo, existe una problemática en que muchos estudiantes que habitan las zonas rurales y el énfasis del plan de estudios en la actividad agraria, tienen la dificultad de comprender con claridad el desarrollo eficiente del estudio sobre los MM, debido a que es un tema nuevo en su plan de estudio. Por lo tanto, se hace necesario realizar un estudio sobre la aplicación de una estrategia educativa sobre los MM como biofertilizantes en árboles forestales y frutales, para la disminución del uso de fertilizantes químicos en el mejoramiento de las prácticas ambientales de los estudiantes de educación media de la institución educativa Raúl Orejuela Bueno Sede la primavera, Rio Naya.

Todo ello sugiere la siguiente formulación del problema ¿Cuál es la influencia de la estrategia educativa de aplicación de microorganismos de montaña como biofertilizantes en árboles forestales y frutales, para la disminución del uso de fertilizante químicos, en el mejoramiento de las prácticas ambientales de los estudiantes de educación media (15 a 18 años de edad) de la institución educativa Raúl Orejuela Bueno Sede la primavera, Rio Naya?

El uso y aplicación de MM ayudan a la descomposición de materia orgánica, la mineralización, nitrificación, el antagonismo y la fermentación. Además, de intervenir en las propiedades física, químicas y biológicas de los suelos y cultivos (Campo et al., 2014), también mejoran de la asimilación de nutrientes, favoreciendo el crecimiento y producción de cultivos.

Los MM son eficientes en condiciones óptimas de sustrato, humedad, ausencia o presencia de oxígeno, pH y temperatura ambiental; los productos

de su metabolismo son los componentes vivientes del suelo y forman parte de los parámetros útiles para la medición de su fertilidad (Ramos et al., 2008). Los cultivos de MM sirven después de su inoculación en el suelo donde se puede asegurar la cantidad de sustancias bioactivas que ayuda a definir la estructura y establecimiento de ecosistemas naturales (Higa et al., 2013, citado en Rodríguez y Tafur, 2014). Existen distintas formulaciones de biofertilizantes de MM, por lo tanto, la cantidad de especies de microorganismos presentes y las funciones que desempeñan varían según los ingredientes que contenga los biofertilizantes.

El efecto de estos microorganismos en el crecimiento de los cultivos, permite conocer aspectos de la dinámica de los sistemas de producción agrícola del Pacífico colombiano (Mantilla et al., 2009), además, el conocimiento de su potencial como biofertilizantes en los cultivos, porque estimulan el crecimiento de plantas a través de la producción de reguladores de crecimiento como auxinas y citoquininas. Este grupo microorganismos aumenta la productividad de cultivos, como también ayudan al incremento de defensas de las plantas al ataque de microorganismos causantes de enfermedades (González et al., 2015). Los géneros conocidos en el ecosistemas terrestres y que se utilizan en agricultura son: *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Azospirillum*, *Actinoplanes*, *Agrobacterium*, *Azobacter*, *Bacillus*, que se aplican como biocontroladores de especies patogénicas, que compiten por espacio y por nutrientes; estas interrelaciones inciden en la relación suelo, planta, microorganismos y ambiente. Esto afecta positivamente el crecimiento y en el desarrollo de las especies vegetales (Caballero, 2011) y estimula la germinación de semillas y el crecimiento de las plantulas.

El mecanismo de promoción de crecimiento de los MM ha sido ampliamente estudiado en producción de sustancias reguladoras de crecimiento vegetal o fitohormonas (Nadeem et al., 2015), que estimulan procesos como la división celular, la elongación de la raíz, la floración o la fructificación (Jordán y Casaretto, 2006; Cassán et al., 2009, citados en Nadeem et al., 2015). Dentro de estas fitohormonas se encuentran las auxinas, las giberelinas, el ácido abscísico y las citoquininas.

La industria forestal esta vista como un pilar fundamental en la economía rural (González et al., 2015), porque la madera es utilizada como materia prima para un sinnúmero de actividades (producción de alimentos, madera, gomas, resinas, taninos, o simplemente con fines ornamentales), por lo que el rápido crecimiento y resistencia a bajas temperaturas los MM resultan beneficiosos.

La educación a los estudiantes que se dedican a la actividad agraria para la producción y uso de biofertilizantes, con los Hongos Formadores de Micorrizas Arbusculares (HFMA) es necesario para lograr el desarrollo sostenible agrario, porque permite el mejoramiento de las técnicas de producción limpia que genera rendimiento de los suelos, nutrición de las plantas y ganancias económicas, puesto que han comprobado que los cultivos (semestrales y perennes) benefician más la supervivencia de las plantas en vivero, se incrementa mayor crecimiento de raíces y se mejora la nutrición en el proceso de germinación, disminuye el tiempo de permanencia en el vivero debido al crecimiento y acopio de biomasa y aumenta la adaptación a las condiciones hídricas que proporcionan nutrientes de condiciones de campo (Lalangui y Palas, 2018). La consecuencias se reflejan en la calidad de la producción, competitividad y sostenibilidad, reducción de costos de la producción y mejoramiento de la economía.

Es así como la educación ambiental se debe direccionar a la producción agraria limpia, en la formación de los estudiantes y la comunidad para que tenga actitudes positivas con respecto al cuidado de su entorno próximo, con la intención de que estas prácticas sean realizadas en la producción para que se conviertan en parte de sus actividades y sean extendidas a los demás habitantes de la zona y conviertan en hábitos saludables de su forma de vida y que pase a las generaciones venideras.

Por lo que los programas de educación ambiental están dirigidos a todo aquello que ayude a mejorar la condiciones de vida de la flora, la fauna, las aguas, el aire y el suelo, cuyo impacto el resultado redunde en la calidad de vida de las personas. A la escuela le corresponde recurrir a la pedagogía ambiental para formar ciudadanos respetuosos y responsables

con el mejoramiento del entorno, porque de ello depende su permanencia en el planeta.

## 2. METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un enfoque mixto la cual da prioridad a la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos (Cuenya et ál., 2010, p. 7) e involucra la combinación de los datos en la fase de investigación, es de alcance descriptivo porque se especifica lo que transcurre desde el diagnóstico hasta la comparación con los resultados, la muestra de estudio es no probabilístico o dirigida, donde los estudiantes tienen unas características específicas para formar parte de la investigación (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) ya que hacen parte de programas técnicos agropecuarios de la educación media y que los padres hayan firmado el consentimiento informado para hacer parte del estudio.

El diseño de la investigación es longitudinal panel. Porque hace una intervención con los estudiantes para identificar el uso de microorganismos de montaña (MM) en árboles forestales, lo cual requiere recolección de información directa de los conocimientos previos que tienen los estudiantes antes y los que adquieren después de la intervención educativa. Los cuales se comparan para observar los cambios en ellos y que los demuestren en las prácticas de siembras y observación que realizan.

Los estudios longitudinales recogen datos en diferentes momentos de tiempos para observar la evolución del problema de investigación, sus causas y efectos con los mismos estudiantes (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), lo cual requiere de un cuestionario de 15 ítems sobre conocimiento de los estudiantes sobre el uso y aplicación de los MM, que se valida con 10 experto, los cuales se corrigen para su aplicación, las preguntas son cerradas y abiertas en la que ellos se expresen libremente sobre la temática, después de las intervenciones educativas, se vuelve a aplicar para conocer los cambios en los conocimientos como en las prácticas agrarias.

Durante todo el proceso se recolectan datos cualitativos en las notas de campo sobre la interacción de los estudiantes en el campo educativo, porque aceden a la indagación de procesos escolares y se revisa la práctica

pedagógica permitiendo la comprensión de la actividad.

El estudio se desarrolla en fases, en la primera se ubica la muestra de estudio, se solicitan los permisos a la institución educativa R.O.B. para realizar el estudio y se envían los consentimientos informados a los padres y acudientes para que permitan a los estudiantes ser partícipe del estudio. En la segunda fase se diseña y valida el cuestionario para realizar el diagnóstico la identificación de los conocimientos previos sobre el tema de estudio. En la tercera fase se diseña el plan de intervención.

En la cuarta fase se desarrolla la Intervención educativa con actividades, talleres, videos que permitan el nivel de aprendizaje del estudiante por el cuidado del medio y su conservación. Se realiza la construcción de germinadores y preparación del suelo para el crecimiento de las semillas de árboles forestales, se llevan a campo las plántulas de los árboles forestales, se recolecta los MM para procesarlos y aplicarlos como biofertilizantes.

Las prácticas consisten en tomar cerca del sitio donde los van a aplicar los MM, por la adaptación de la materia orgánica, la humedad y temperatura. El procedimiento que realiza es apartar de la superficie la capa de hojas, porque debajo la hojarasca en descomposición el suelo contiene microorganismos que se recogen (Figuras 1) en un recipiente (Luna y Mesa, 2016).

**Figura 1**  
*Recolección de hojarasca en proceso de descomposición para la obtención de microorganismos de montaña*



*Fuente: elaboración propia*

La preparación de estos biofertilizantes son células vivas que provienen de cepas eficaces de microorganismos que contribuyen a la aceleración de procesos microbianos afianzados en el suelo y que mejoran la asimilación de planta de los nutrientes (Department of Microbiology of Tamil Nadu Agricultural University., s. f.), porque cumple con el aporte de fertilizantes minerales (Figuras 2).

**Figura 2**  
*Etapas para la preparación de los MM en medio sólido*  
*Fuente: elaboración propia*



Lo importante de estas prácticas es el beneficio a favor del ambiente, con los estudiantes y la comunidad, puesto que con ellos se contribuye a la elaboración de abonos 3) y compost (Figura 4), además, realizar inoculantes microbianos a partir de subproductos con productos relacionados de actividad agrícola o de animales (Superintendencia de Industria y Comercio, 2014), que sirven como complemento para la nutrición de todo tipo de plantas aportando al manejo integrado de sostenibilidad de producción agraria (Adesemoye y Kloepper, 2009).

**Figura 3**  
*Etapas para la preparación de los MM en medio líquido*





Fuente: elaboración propia

En la quinta fase se recolecta información cualitativa mediante la observación y registro de notas de campo. Se aplica el instrumento que es el mismo inicial. Se procesan los datos cuantitativos en el SPSS versión 26.0, que arroja frecuencias y porcentajes como también se comparan las medias aritméticas para lograr obtener la significancia bilateral, que en este caso se toma  $\alpha = 0,05$  que si es menor a este valor existe diferencia significativa entre los dos momentos de su aplicación. En la sexta fase se hace el análisis e interpretación de los resultados de acuerdo se discuten y se redactan las conclusiones de acuerdo a los objetivos de investigación y realizan las recomendaciones pertinentes y sugerencias para nuevos estudios.

**Figura 4**

Aplicación de los MM en árboles forestales en etapa de vivero



Fuente: elaboración propia

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta a continuación algunos ítems sobre la aplicación del cuestionario que permiten resaltar los cambios de los estudiantes en sus conocimientos sobre los MM como biofertilizantes.

En la Tabla 1 se observa el nivel de significancia que es menor a  $\alpha = 0,05$  ( $0,025 < 0,05$ ), indica que hay diferencia significativa entre los resultados de la prueba inicial y final. Cuando inicialmente el 66,7 % de los estudiantes dicen que los tipos de microorganismos son bacterias, hongos, levaduras, micorrizas que pasa a 90,5 %. Indica que la mayoría conocen del tema y que saben aprovechar estos

recursos y conocimientos adquiridos en las actividades agrarias que aportan a la conservación y preservación del medio ambiente.

**Tabla 1**

Comparación de resultados

	Preprueba		Posprueba		$\alpha$
	F	%	F	%	
Bacterias, virus, levaduras	6	28,6	2	9,5	,025
Hongos, protozoos, parásitos	1	4,8	0	0	
Bacterias, hongos, levaduras, micorrizas	14	66,7	19	90,5	
Micorrizas, virus, parásitos, levaduras	0	0	0	0	
Total	21	100	21	100	

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 2 el nivel de significancia es menor a  $\alpha = 0,05$  ( $0,007 < 0,05$ ), indica que hay diferencia significativa entre los resultados de las pruebas inicial y final. Inicialmente el 38,1 % dice que la función del microorganismo es “promover el desarrollo y producción de los cultivos” y pasa a 71,4 % en que finalmente dicen que es “estimular el crecimiento de las plantas”. Por lo que la mayoría tienen claridad y buen conocimiento del tema, que han logrado el aprendizaje crítico y analítico con actividades que van pro del medio ambiente.

**Tabla 2**

Comparación de resultados

	Preprueba		Posprueba		$\alpha$
	F	%	F	%	
Estimular el crecimiento de las plantas	7	33,3	15	71,4	,007
Promover el desarrollo y producción de los cultivos	8	38,1	4	19,0	

Inhibir la presencia de agentes patógenos causantes de enfermedad	6	28,6	2	9,5
Nada de lo anterior es cierto	0	0	0	0
Total	21	100	21	100

Fuete elaboración propia.

Los resultados confirman que los estudiantes de educación en este estudio, han aprendido que los MM ayudan al cuidado de los suelos, conservación de ecosistemas, reducción del uso de fertilizantes químicos en prácticas agrícolas, crecimiento y producción de los cultivos (Adesemoye y Kloepper, 2009). Logran adquirir conocimientos y pensamientos críticos en problemas del contexto. En la práctica aprenden que los MM tiene relación con otros métodos de fertilización orgánica como el compost, el cual se emplea en cultivos en huertas caseras.

Estos aprendizajes que inician en la escuela, a corto plazo influyen en las actividades agrarias familiares, con el proceso de la obtención y aplicación de los biofertilizantes en cultivos limpios (González et al., 2015), encuentran que es a menor costo económico y ambiental, evitan la compra de productos nocivos para los árboles, el suelo, el agua y el aire, que contribuye a la sustentabilidad a través de prácticas que se convierten en hábitos ambientales que perduran en la comunidad y por consiguiente se pasan a la generaciones venideras (Bashan, 2017).

En educación ambiental convergen distintos saberes en la formación de ciudadanos con valores y habilidades de convivencia con la naturaleza (Luna y Mesa, 2016), propósito que comprenden y demuestran interés y motivación en la reforestación y biofertilización con el uso los MM, lográndose la agricultura ecológica que contribuye a la sostenibilidad del ecosistema (Paz et ál., 2019). Estos aprendizaje los pueden aplicar en otros tipos de cultivos y contribuir a la recuperación del suelo y obtener productos alimenticios libres de fertilizante químicos.

## 5. CONCLUSION

Este trabajo ha permitido la aplicabilidad de estrategias educativas ambientales y nuevas prácticas para su conservación de la naturaleza, lo cual se aplica en actividades de campo. El 70 % de los estudiantes hacen la aplicación de microorganismos de montaña (MM) como biofertilizantes en cultivos de árboles forestales y frutales, lo que contribuye a un adecuado manejo y uso de los suelos, a su vez adquieren conciencia ético-ambiental por los recursos naturales y se disminuye el uso indiscriminado de insumos químicos. Además, contribuye a un bajo costo de inversión dando solución a una problemática ha generado el deterioro de los suelos y pérdida de la fauna y flora.

La aplicación de MM en árboles forestales y frutales despierta en los estudiantes capacidades de indagar, reflexionar e investigar, a ser críticos y analíticos frente a una situación problema ambiental, proponiendo alternativas de solución a la conservación de los recursos del contexto rural donde viven.

La estrategia educativa de uso de MM como biofertilizantes en árboles forestales y frutales influye en el mejoramiento de los conocimientos y prácticas ambientales de estos estudiantes de educación media que están próximos a finalizar la educación formal y que algunos de ellos continuarán su vida desarrollando actividades agrarias en las zonas rurales donde habitan con su familias.

El instrumento utilizado permite obtener información para la comparación de los conocimientos iniciales y finales de los estudiantes. El registro en el diario de campo ayuda a recoger información durante las prácticas ambientales de recolección de los insumos para la preparación de los biofertilizantes y aplicarla a los árboles elegidos tanto forestales como frutales.

La comunidad de la vereda se vincula al proyecto con apoyo en las jornadas de reforestación y biofertilización de los árboles forestales y frutales que se encuentran en las zona de la institución educativa, como también en los lugares donde viven. Es atractivo para ellos la posibilidad de disminuir

costos y además contribuir al mejoramiento del ambiente del que toman los recursos naturales para el sustento y comercialización.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adesemoye, A., y Kloepper, J. (2009). Plant-microbes interactions in enhanced fertilizer use efficiency. *Appl Microbiol Biotechnol*, 85, 1-12. doi: 10.1007/s00253-009-2196-0
- Bashan, L., Holguin, G. y Bashan, Y. (2017). "Bacterias promotoras de crecimiento en plantas para propósitos agrícolas y ambientales", en R. Ferrera y A. Alarcón. (editores). *Microbiología agrícola: hongos, bacterias, micro y macrofauna, control biológico, planta-microorganismo*. (pp. 170-224). Trillas.
- Caballero (2011). *Uso de hongos endofíticos de Trichoderma spp., para el biocontrol del Mal de Panamá (Fusarium oxysporum f. sp. cubense) raza tropical 1 en vitroplantas del cultivar Gros Michel (AAA)* [tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza]. Repositorio Institucional CATIE. [https://agritrop.cirad.fr/563764/1/document\\_563764.pdf](https://agritrop.cirad.fr/563764/1/document_563764.pdf)
- Campo, A., Acosta, R., Morales, S. y Prado, F. A. (2014). Evaluación de microorganismos de montaña (MM) en la producción de acelga. *Biología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial* 12(1), 79-87.
- Cuenya, L. y Ruetti, E. (2010). el paradigma cualitativo y cuantitativo en psicología Epistemological and Methodological Controversies Between the Qualitative and Quantitative Paradigm in Psychology. *Revista Colombiana de Psicología*, 19(2), 271-277.
- Department of Microbiology of Tamil Nadu Agricultural University. (s. f.). Biofertilizers [Documento html]. Recuperado de [http://agritech.tnau.ac.in/org\\_farm/orgfarm\\_biofertilizertechnology.html](http://agritech.tnau.ac.in/org_farm/orgfarm_biofertilizertechnology.html)
- FAO y GTIS. (2015). Estado Mundial del Recurso Suelo (EMRS) – Resumen Técnico. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura y Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo*, 12, 19-92.
- González, J. D., Mosquera, J. D. y Torrente, A. (2015). Efectos e impactos ambientales en la producción y aplicación del abono supermagro en el cultivo de sandía. *Revista Ingeniería y Región*, 13(1), 103-111.
- Gupta, G. Singh, S., Kumar, N., Kumar, & S. Singh, V. (2015). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR): Current and Future Prospects for Development of Sustainable Agriculture. *Journal of Microbial & Biochemical Technology*, 7(2), 96–102.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: rutas de la las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. Educación.
- Lalangui, J. y Palas, N. (2018). Impacto ambiental por vacíos en políticas públicas, que genera degradación de suelos y ecosistemas. Ciudad de Machala, un caso ecuatoriano. *Universidad y Sociedad*, 10(2), 257-262.
- Luna, F. M. y Mesa, R. (2016). Microorganismos eficientes y sus beneficios para los agricultores. *Revista científica Agroecosistemas*, 4(2), 31-40.
- Mantilla, A. J. Cardona, G. I., Peña, C. P., Murcia, U., Rodríguez, M. y Zambrano, M. M. (2009). Distribución de bacterias potencialmente fijadoras de nitrógeno y su relación con parámetros fisicoquímicos en suelos con tres coberturas vegetales en el sur de la Amazonia colombiana. *Rev. Biol. Trop.*, 57(4), 915-927.
- Mardones, M. y Vidal, C. (2001). La zonificación y evaluación de los riesgos naturales de tipo geomorfológico: un instrumento para la planificación urbana en la ciudad de Concepción. *Revista EURE Santiago*, 81, 97-122.
- Nadeem, S. M., Ahmad, M., Naveed, M., Imran, M., Zahir, Z. A. & Crowley, D. E. (2016). Relationship between in vitro characterization and comparative efficacy of plant growth-promoting rhizobacteria for improving cucumber salt tolerance. *Arch Microbiol*, 198(4), 379-387. doi: 10.1007/s00203-016-1197-5.
- Patiño, T. C. y Reyes, O. (2014). Los microorganismos solubilizadores de fósforo (MSF): una alternativa biotecnológica para una agricultura sostenible, 10(2), 288–297.
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Av.psicol.*, 23(1), 9-17.
- Rodríguez, N. y Tafur, Z. (2014). *Producción de Microorganismos de Montaña para el Desarrollo de una Agricultura Orgánica*. Universidad Peruana Unión. [https://estaticos.qdq.com/swdata/files/950/950904418/CIn\\_3256.pdf](https://estaticos.qdq.com/swdata/files/950/950904418/CIn_3256.pdf)

Ruiz, R. M., Diniz, C. y Crocco, M. (2006). Economía regional e urbana: contribuições teóricas recentes. [Editorial Cedeplar-UFMG](#).

Superintendencia de Industria y Comercio. (2014). *Inversiones relacionadas con biofertilizantes a nivel internacional*. Boletín Tecnológico No. 18, Tecnologías relacionadas con biofertilizantes. Pontificia Universidad Javeriana.

Paz, V. M., Mangwani, S., Martínez, A., Álvarez, D., Solano, S. G. y Vázquez, R. (2019). *Pseudomonas aeruginosa: patogenicidad y resistencia antimicrobiana en la infección*. *Rev. Chilena Infectol.*, 36(2), 180-189.

# EL RECICLAJE COMO ESTRATEGIA DIDACTICO-PEDAGÓGICA PARA LOGRAR ACTITUDES POSITIVAS HACIA EL CUIDADO AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ESMERALDA – CAQUETÁ

María de los Ángeles Osorio Sánchez<sup>1</sup>, Eseljoven Rojas Varacaldo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista en Pedagogía Ambiental UPC

<sup>2</sup>Especialista en Pedagogía Ambiental UPC

## RESUMEN

Se trabaja con el reciclaje como estrategia didáctica - pedagógica ambiental, basada en estudios y propuestas analizadas para saber separar, reducir, reutilizar, entre otros. La comunidad educativa es la que fomenta la estrategia en la esmeralda. Fomentando aptitudes positivas hacia el cuidado y la conciencia ambiental. Debido a la alarmante situación ambiental que atraviesa el territorio. De manera hipotética se afirma que la implementación de una estrategia didáctica - pedagógica basada en el reciclaje, logra un desarrollo sostenible con acciones aplicadas por las intergeneraciones. El tipo de investigación es cualitativa con reflexiones propositivas. El alcance es descriptivo, el diseño es investigación acción; la muestra con 14 niños de 5 a 13 años de preescolar a quinto grado, utilizando instrumentos como: entrevistas no estructuradas y observación. El fin es generar hábitos de cuidado ambiental con conciencia colectiva, crítica y reflexiva, para conducir progresivamente a la participación. Todo ello permite concluir que una estrategia didáctica - pedagógica basada en el reciclaje, ofrece actitudes positivas hacia su entorno natural y sus interacciones. El paradigma interpretativo y con aplicaciones propuestas en los 40 empujones verdes. Entre otros. Se aplica los 40 empujones

**Palabras Clave:** actitudes positivas, cuidado ambiental, empujones verdes, propuesta didáctico-pedagógica, reciclaje, residuos sólidos.

## RECYCLING AS A STRATEGY DIDACTIC-PEDAGOGICAL TO ACHIEVE POSITIVE ATTITUDES TOWARDS ENVIRONMENTAL CARE IN THE EDUCATIONAL INSTITUTION LA ESMERALDA – CAQUETÁ

### ABSTRACT

*Recycling is used as a didactic - pedagogical environmental strategy, based on studies and proposals analyzed to know how to separate, reduce, reuse, among others. The educational community is the one that promotes the strategy in the emerald. Fostering positive skills towards care and environmental awareness. Due to the alarming environmental situation that crosses the territory. Hypothetically, it is stated that the implementation of a didactic - pedagogical strategy based on recycling, achieves sustainable development with actions applied by intergenerations. The type of research is qualitative with propositional reflections. The scope is descriptive, the design is action research; the sample with 14 children from 5 to 13 years old from preschool to fifth grade, using instruments such as: unstructured interviews and observation. The purpose is to generate habits of environmental care with a collective, critical and reflective conscience, to progressively lead to participation. All this allows us to conclude that a didactic - pedagogical strategy based on recycling offers positive attitudes towards its natural environment and its interactions. The interpretive paradigm and with applications proposed in the 40 green pushes. Among others. The 40 pushes are applied*

**Keywords:** Environmental education, pedagogical proposal, recycling, solid waste, environmental pollution, environmental care and environmental protection.

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación busca establecer una estrategia didáctica - pedagógica ambiental que promueva cambios positivos en las actitudes de la comunidad hacia la efectividad y práctica ambiental, desde las aulas de la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito. Basada en el reciclaje como piedra angular.

La contaminación ambiental es un tema alarmante, preocupante y abordable de acción colectiva pues coloca en riesgo la subsistencia del ambiente natural y con ello, la convivencia de la humanidad; por consiguiente se hace necesario realizar cambios significativos, frene al daño ocasionado y provea a la sociedad herramientas para generar prevención integral con base en los objetivos para el desarrollo sostenible.

La comunidad educativa debe apropiarse y proyectar acciones con oportunidades al debate académico y Socioambiental, desde todos los núcleos sociales existentes. El magister en pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible debe ocasionar la generación de actitudes positivas hacia la conciencia ambiental, utilizando su idoneidad y conocimientos pertinentes.

Este trabajo se caracteriza por describir las condiciones observadas y estudiadas sobre la educación ambiental en la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito; teniendo en cuenta el contexto económico, social, ambiental y cultural de la comunidad, atendiendo a un inventario académico que permite diferenciar entre un antes y un después de las actividades planteadas para investigar y evaluar las consecuencias de una propuesta pedagógica basada en el reciclaje; esto a causa de la alarmante condición ambiental que atraviesa el planeta y que exige medidas inmediatas; razones por las cuales el interés de este trabajo puede ser tanto de índole académico como profesional, pues sirve para estudiar como precedente en futuros proyectos de investigación relacionados con la temática aquí planteada y, adicionalmente, desde una perspectiva profesional puede ser de interés para docentes de zonas rurales que deseen practicar con actividades de la propuesta pedagógica, diseñada para mejorar la educación ambiental de la institución educativa en la cual prestan su labor.

El enfoque es cualitativo, descriptivo con diseño de Investigación acción. La muestra constituida por 14 niños en edades de 5 a 13 años, de preescolar a quinto grado de la Institución Educativa La Esmeralda; las herramientas de recolección para datos son las entrevistas no estructuradas y la observación. Las limitantes del trabajo se enmarcan en la dificultad de mostrar una solución definitiva al daño ambiental existente, por consiguiente se plantea la elaboración de una estrategia que mitigue dichos efectos.

El marco teórico aclara la acción de los objetivos expuestos y su acción en la contaminación ambiental, cuidado ambiental, estrategia pedagógica ambiental, reciclaje y residuos sólidos. El desarrollo conceptual de cada uno de los temas enriquece la sustentación de la aplicación en el marco legal para la educación ambiental en Colombia. Se describe el contexto social de la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito. Las herramientas utilizadas para el desarrollo de este trabajo son la observación y entrevistas no estructuradas, a partir de los cuales se reúnen elementos que permiten hacer una discusión de resultados. Se elabora la propuesta pedagógica basada en el reciclaje, creando las estrategias elegidas y las actividades que se plantean para su desarrollo.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en el estudio previo es deductiva ya que se parte de una evidencia: *el reciclaje es necesario*, y a partir de este pretende lograr que se establezcan hábitos adecuados de reciclaje en los niños de segundo grado de su institución educativa, para lo cual se realizó un análisis documental de la ordenación de la enseñanza de segundo ciclo de Educación Infantil. Esta investigación responde a una metodología mixta por cuanto es tanto cualitativa como cuantitativa, esto porque no se limita a describir una serie de estrategias pedagógicas, sino que también, elabora encuestas para medir numéricamente los resultados de las mismas.

## 3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye una propuesta pedagógica en el cuidado del medio ambiente, teniendo como herramienta el reciclaje en la comunidad de la

Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito?

Teniendo en cuenta que el enfoque de la investigación es cualitativo y su alcance descriptivo, el diseño de investigación es la Investigación acción (IA), que según Hernández et al., (2014), consiste en resolver una problemática a partir de la inserción de cambios que se proponen, promueven y ejecutan de forma colaborativa y democrática por parte de la comunidad objeto de estudio, lo que significa que la estructura organizacional no se lleva en forma piramidal con cargos jerárquicos que predominan ante los demás, sino que por el contrario, todo el proceso de planeación, ejecución y resultados es una construcción popular resultante de la opinión y trabajo del completo comunitario, por lo tanto, exige que se logre la unidad entre la comunidad y los entes investigadores.

#### **Alcance de la Investigación**

El alcance de esta investigación es descriptivo el cual se define según Hernández et al., (2014), como aquel que toma en consideración al fenómeno de estudio junto a sus componentes, tantea conceptos, y precisa variables. Fue seleccionado para la presente investigación por cuanto tuvo como finalidad comprender y resolver problemáticas específicas de una comunidad con relación al medio ambiente natural a partir de un aporte informativo que permitió tomar decisiones para llevar a cabo cambios estructurales en cuanto al manejo que se le estaba dando, específicamente, a los residuos sólidos.

#### **4. RESULTADOS DEL ESTUDIO**

De esta manera, se busca promover un cambio social en la comunidad de la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito, empezando por incentivar el uso de residuos sólidos susceptibles de reciclar al tiempo que se informa sobre el reciclaje, el medio ambiente, la contaminación ambiental y el cuidado del medio ambiente, teniendo como característica principal la participación activa de la misma comunidad, lo que consecuentemente repercute en la asunción de una conciencia ambiental, tanto individual como colectiva.

Como se ha indicado, esta investigación es cualitativa pues se trata de describir una realidad actual en cuanto a los efectos de la educación ambiental en los establecimientos educativos de

Colombia, usando como base la experiencia de la Escuela Patio Bonito del municipio de Cartagena del Chairá.

#### **5. DISCUSIÓN (O ANÁLISIS DE RESULTADOS)**

La unidad de análisis está conformada por 14 niños de 5 a 13 años de preescolar a quinto grado de la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito. Adicionalmente, se tendrán en cuenta los integrantes secundarios o el sistema de apoyo escolar que conforma la totalidad de la comunidad educativa que son las familias de los alumnos. Es de aclarar que esta institución educativa está acoplada al modelo educativo de escuela nueva en virtud del cual, entre otros aspectos, el aula de clase al igual que el docente es una sola para la totalidad de los niños o estudiantes de los diferentes cursos, es decir, se trata de una sola aula de clase en la que se encuentran todos los niños de todos los grados (En este caso de preescolar a quinto) siendo dirigidos por una sola docente.

#### **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se reconoce la importancia de la educación ambiental relacionada con el reciclaje en el entorno de la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito.

Se determina los lineamientos pedagógicos del reciclaje teniendo en cuenta la integración entre estudiantes, docentes y familias de la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito.

Se analiza los factores que inciden en el desarrollo de una conciencia colectiva del cuidado ambiental en la Institución Educativa La Esmeralda, sede Patio Bonito.

Como se puede observar en la de organización de la información, y con base en la descripción de la situación que atravesó la institución educativa, se puede establecer una evolución, aunque paulatina, clara y efectiva con relación al reciclaje como herramienta pedagógica de aprendizaje de la educación ambiental y el medio ambiente, su cuidado y protección.

Lo que inició como una actividad didáctica para los menores, paso a paso se convierte en la aprehensión de conocimientos medioambientales y

la generación de conciencia ambiental; se logra un cambio entre una postura pasiva frente al proceso de educación ambiental, pasando a ser partícipes activos hasta llegar al punto de ser líderes proponentes de actividades que promueven la educación ambiental, el cuidado del medio ambiente y la prevención de daños que puedan darse al mismo.

La integración de la educación ambiental desde una perspectiva transversal, dinámica y lúdica produce una acogida positiva y un desarrollo motivado de diversas actividades, tal es el caso del ábaco, instrumento que alienta a los estudiantes a estudiar y reforzar sus conocimientos en las operaciones matemáticas básicas, por lo que se considera la posibilidad de crear para cada asignatura, una herramienta igualmente didáctica por medio de la cual pueden reciclar y a la vez, aprender sobre la materia en específico, es decir, se quiere recrear y reproducir el ejercicio del ábaco en otras materias. Otro de los resultados que genera asombro es el hecho en donde los estudiantes desarrollan una postura de análisis crítico y reflexivo que les permite generar propuestas, tomar iniciativas o lo que, posiblemente sea la mayor ganancia en cualquier proceso educativo, la generación de inquietudes. En el proceso académico no basta con tener un dominio del tema, es necesario lograr generar interés por parte del estudiante para que la información no solo sea aprehendida como una verdad universal, sino que este individuo tenga la capacidad de analizarla, cuestionarla y, según sea el caso, refutarla o aceptarla. Lo anterior, implica que los niños aprenden en el corto tiempo el desarrollo de las actividades, a pensar por sí mismos en pro del medio ambiente, su protección y prevención de los daños.

Vale la pena señalar que, a pesar de su corta edad lo que supone una sumisión en términos generales con relación a otros miembros de la comunidad y el poco contacto que han tenido con la contaminación ambiental ya que residen en zona rural donde no son tan evidentes los daños al medio ambiente, toman una actitud reflexiva hacia el exterior en virtud de la relación que la humanidad tiene con el medio ambiente y, aún más importante, una actitud introspectiva en la cual evalúan su propia relación con el ambiente, acciones que además, se han encargado de hacer extensivas a sus núcleos más cercanos y cuando la oportunidad se los permite, a

diversos miembros de la comunidad con los que colaboran para generar un cambio real y efectivo.

El impacto o efecto en la vida de la comunidad más evidente es la adquisición de hábitos, pues sin necesidad de promover desde la dirección docente una jornada de recolección de basuras y limpieza de la escuela, ellos han tomado la iniciativa de hacerlo con cierto grado de constancia; la basura recolectada es seleccionada y han creado un espacio en su salón de clases para dejar elementos que les pueden servir para elaborar objetos con base en materiales reciclables. La noción de cuidado ambiental al haber sido experimentada con base en el reciclaje en diversas dimensiones del aprendizaje, parece haber creado en ellos una estructura fuerte que no se ha desvanecido con el paso de los días, situación que, si pasaba antes, pues como se ha indicado a lo largo del desarrollo de este trabajo, la educación ambiental se ha traducido en un compromiso.

El trabajo fuerte, continuo e insistente de los últimos dos meses ha logrado un cambio entre la ilusión por celebrar el día del medio ambiente por ser una actividad recreativa que permite a los estudiantes salir de la cotidianidad de las clases, a plantearse como una necesidad y deber en el que ellos participan activa y orgullosamente con plena conciencia de que de esta manera aportan su grano de arena para generar un cambio efectivo y real que salvaguarde el planeta.

Se plantean en el aula de clases por parte de los estudiantes en medio de las entrevistas no estructuradas algunas problemáticas invisibles, pero que claramente están generando oposición a la educación ambiental, esto es la falta de conocimiento o conciencia que pueden llegar a tener los padres de familia sobre el asunto y, en este caso, es donde se denota la necesidad de crear una estrategia que implique la participación de todos los miembros de la comunidad porque las nociones que pueda tener un adulto sobre la educación ambiental, el cuidado ambiental, el reciclaje y la contaminación ambiental puede influir en el proceso del menor. En el caso expuesto, un estudiante indicó que llamó la atención de su padre por botar a la basura un elemento que podría reutilizarse, a lo que el adulto respondió diciendo que era basura. Se requiere de un sistema integrado para que todos los conocimientos, aptitudes y actitudes adquiridas en el proceso de aprendizaje de la educación



ambiental perduren y trasciendan el terreno de lo ocasional a lo habitual.

Resulta de lo anterior, la necesidad de propiciar espacios en los que se cultive una conciencia ambiental plena y colectiva, que se desarrolle de forma libre y voluntaria, que resista los obstáculos políticos, sociales o culturales y que sobreviva para el cumplimiento de su función principal salvaguardar el medio ambiente natural y con ellos su propia supervivencia.

Por otro lado, la estrategia pedagógica ambiental basada en el reciclaje es una herramienta muy útil que contribuye a la generación de una conciencia ambiental colectiva en los estudiantes, sin embargo, para que la aplicación se haga con mayor éxito de esta herramienta es muy importante tener presente las siguientes recomendaciones:

En primera medida, es importante considerar que la elaboración de un elemento con base en materiales reciclables no se lleva a cabo única y exclusivamente con materiales reciclables, sino que es necesario el uso de otro tipo de objetos o materiales. Por lo tanto, al momento de planear una actividad es importante tener disponibilidad de este tipo de objetos y para ello, es muy útil crear por escrito el desarrollo de la actividad paso a paso incluyendo todos los detalles, para así identificar en su totalidad los materiales que se van a necesitar.

Otro aspecto relevante es la trasmisión clara, pausada y concisa de las instrucciones de la actividad a los estudiantes, esto con el ánimo de evitar que se lleve a cabo el proyecto o la actividad de forma errónea por no dar cumplimiento a los pasos estipulados para la elaboración de la misma y así evitar una pérdida innecesaria de tiempo y materiales.

Finalmente, para lograr un mejor acompañamiento en las actividades realizadas se propone que tratándose de la elaboración de elementos con base en materiales reciclables se disponga de un espacio en el que los niños puedan trabajar en mesa redonda, para que el docente tenga un mejor control y acercamiento con cada uno de ellos. Para el caso de las salidas de campo se propone que los niños trabajen en parejas y con esto buscar que el docente tenga un mayor control sobre el ejercicio que se lleve a cabo.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, J., Opayome, M., & Velásquez, L. (2018). El reciclaje, una estrategia de educación ambiental socialmente responsable. *PDR*, 2(7), 60–69. <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Pe/article/view/1595/1537>
- Alcaldía de Bogotá (s.f.). Caracterización de vivienda y población de la zona rural de Bogotá D.C. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion\\_ruralidad\\_vf.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion_ruralidad_vf.pdf)
- Alvares, J. & Beltrán, F. (2008). Fortalecimiento de una precooperativa de reciclaje en la Institución Educativa Departamental Técnico Agropecuario San Ramón, basados en la intervención desde los proyectos escolares ambientales “PRAES” y dinamizado a través de la metodología de desarrollo empresarial participativo (DEP), con los estudiantes de los grados noveno y décimo. [Tesis]. Corporación Universitaria Minuto de Dios. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/274/1/TTS\\_AlvarezJorgeMario\\_08.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/274/1/TTS_AlvarezJorgeMario_08.pdf)
- Anaya, J. & Gómez, M. (2020). Formación en Cultura Ambiental en Niños en Edad Escolar desde un Aprendizaje Basado en Problemas y su Incidencia en las Prácticas de Reciclaje de la Familia. [Tesis Maestría de Educación]. Universidad Cooperativa de Colombia. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33163/1/2020\\_AnayayGomez-Formaci%C3%B3n\\_Cultura\\_Ambiental.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33163/1/2020_AnayayGomez-Formaci%C3%B3n_Cultura_Ambiental.pdf)
- Cano, M. (2020). Propuesta Pedagógica de títeres para formar el hábito de reciclaje en educación inicial. Caso: niños de cinco Años De La Institución Educativa Milagros De Dios, Distrito San Martín De Porres. [Tesis]. Escuela Nacional Superior De Arte Dramático “Guillermo Ugarte Chamorro” <https://repositorio.ensad.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13078/85/TESIS%20-%20CANO%20ADCOPARCO%202021%20%281%29%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cauas, D. (s.f). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36805674/-Variables-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1654020591&Signature=ZwZtAy-FMsZgETE5HFJUyaWPARHsACOBpCeKZbxJ7m->

[YkhOPMEX6PrBGfvxWn0MEwzpqni9HpCnAoarAGQmHqvVKOIN1cyGP8QsNz-Uk2XM5HN4uVmoll0arhinsW1QKNAS~q9jilek7F-jeNcvGSyKGD5oGiXCiK5QV2usqJF-hdEKnRXlqWQHSomnztucTHtztVdaMiDilzFDqUfJKtKQb-5RpaqLqVd6ldypWJxuLJ5BsN98DVtiaJ7iHoWUBmyWcqPtBRQwe747Ujswl3dU6OmxUCGyQVUS05cJk3bsR3dN0PpnzeKryp6uyOg0Uoe20B~7B~Xi9Qk-k6wzCq\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8263)

Cediel, J. (2019). Las Matemáticas Con Reciclaje [Tesis Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas]. Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/21245/2019josecediel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente [Cód. Nac. Rec. Nat. Y Prot. Med. Amb.] (1974). (Colombia). [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_2811\\_1974.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html)

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3874] (2016). Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Minas y Energía, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Unidad de Planeación Minero Energética. (Colombia). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 2544] (1991). Departamento Nacional de Planeación. (Colombia). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2544.pdf>  
 Congreso de la República. (1974, 18 de diciembre). Decreto 2811. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_2811\\_1974.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html)

Congreso de la República. (1978, 10 de julio). Decreto1337.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8263>

Congreso de la República. (2015, 26 de mayo). Decreto1075. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019930>

Congreso de la República. (1994, 3 de agosto). Decreto1860. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

Congreso de la República. (1993, 2 de diciembre). Ley 99. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)

Congreso de la República. (1994, 8 de febrero). Ley 115. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html)

Congreso de la República. (2012, 5 de julio). Ley 1549. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48262>

Congreso de la República. (2015, 15 de junio). Ley 1753. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Pobreza Monetaria en Colombia-Resultados 2020. [https://www.dane.gov.co/files/investigacion/es/condiciones\\_vida/pobreza/2020/Presentacion-pobreza-monetaria\\_2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigacion/es/condiciones_vida/pobreza/2020/Presentacion-pobreza-monetaria_2020.pdf)

Departamento Nacional de Planeación, Ministerio del Medio Ambiente & Colciencias. (2001). Política Nacional de Investigación Ambiental. <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/politica-nacional-de-investigacion3b3n-ambiental2.pdf>

Galvis, J. (2016). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de

solución. *Revista Gestión y Región*, (22), 101-119.

<https://revistas.ucp.edu.co/index.php/gestionregion/article/view/149/146>

Guevara, Y. (2019). Propuesta didáctico-pedagógica para mejorar la gestión en torno a la educación ambiental en la Institución Educativa Departamental La "Aurora", sede Márquez en el municipio de La Calera, Cundinamarca. [Tesis]. Universidad Libre de Colombia. <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/17712/PROYECTO%20AMBIENTAL%2c%20YURI%20CATERINE%20GUEVARA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático \(IPCC\). \(2018\). Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5° con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/site/s/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/site/s/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf)

Gutiérrez Sabogal, L. H. (2017). La educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la Institución Educativa Departamental Ignacio Pescador de Choachí Cundinamarca. [https://ciencia.lasalle.edu.co/doct\\_educacion\\_sociedad/10](https://ciencia.lasalle.edu.co/doct_educacion_sociedad/10)

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Hurtado, J., Castro, A. Escalante, C., Caballero, S., Perea, W., Piscioti, E., Peñaranda, J., Alzamora, J., Herrera, M., Rivas, M. y Badillo, T. (2018). La investigación como estrategia pedagógica para el reciclaje en la IED Rural Guillermo Álvarez. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 505-512. <https://52.0.212.120/culturaeducacionysociedad/article/view/2225/1946>

[Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO. \(1985\). Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Continuidad y avances del proceso iniciado en el Seminario de Bogotá. https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/v32i2-11](https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/v32i2-11)

Línea Verde Ceuta Trace. (2018). <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/contaminantes/contaminantes.pdf>

Martínez, C. & Rentería, F. (2018). Construcción de puntos ecológicos y disminución de residuos a través de la implementación del reciclaje y la educación ambiental en la Institución Educativa José Hilario López Inspección el Triunfo Municipio de La Montañita, Caquetá. [Tesis inédita]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21550/1110531010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Medina, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera norte*, 11(21), 7-31.

<https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/view/1411/863>  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Política Nacional de Educación Ambiental*. <https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>  
Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Educación Ambiental Construir educación y país*. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-90891.html>

Ministerio de Educación Nacional. (1994). Decreto 1743 por medio del cual del cual se reglamenta el Proyecto Escolar de Educación Ambiental (PRAE). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1301>

Ministerio del Medio Ambiente. (2000). Decreto 309 por medio del cual se regula respecto de la investigación científica con base en la biodiversidad: Ministerio del Medio Ambiente. <https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2000decreto309.pdf>

[Organización de las Naciones Unidas. \(1992\). Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm](https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm)

[Organización de las Naciones Unidas. \(1997\). Protocolo De Kyoto De La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kspan.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf)

Organización de las Naciones Unidas. (1972). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. <https://www.un.org/es/conferences/environment/stokholm1972>

Organización de las Naciones Unidas. (1972). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>

Organización de las Naciones Unidas. (1945). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. <https://es.unesco.org/about-us/introducing-unesco>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1977). Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la Unesco con la cooperación del PNUMA Tbilisi (URSS). <https://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/Declaracion-de-Tbilisi-1977.pdf>

Paz, L., Avendaño, W., & Parada, A. (2014). Desarrollo Conceptual De La Educación Ambiental En El Contexto Colombiano. *Revista Luna Azul*, 250-270. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321732142015>

Pinzón, J. (2020). RRRRecicl Artes, del Arte de Reducir, Reutilizar y Reciclar: Propuesta de Mejoramiento Ambiental a Partir del Fomento de la Creatividad. [Tesis Maestría en Educación]. Universidad de Cundinamarca. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2445/PinzonJulian2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[nJulian2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2445/PinzonJulian2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)  
Piratoba, N. (2018). Reciclaje como Estrategia Pedagógica para la Promoción de las Artes Manuales en Estudiantes de Educación Básica Primaria. *CIE*. Vol. 1. (5), 38-51. [https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/CIE/article/view/4052/2309](https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CIE/article/view/4052/2309)

Pita, L. (2016). Línea de tiempo: educación ambiental en Colombia. *Praxis*, 12(1), 118-125. <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/1853/1536>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (s.f). Documento de Apoyo Medio Ambiente. <https://www.eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), -Arendal y BehaviouralInsightsTeam (2020). El pequeño libro de los empujones verdes: 40 formas de promover un comportamiento sostenible en los campus. Nairobi y Arendal: PNUMA y GRID-Arendal. [https://www.unep.org/resources/publication/little-book-green-nudges?\\_ga=2.34752290.2083957897.1632860225-65812890.1632860225](https://www.unep.org/resources/publication/little-book-green-nudges?_ga=2.34752290.2083957897.1632860225-65812890.1632860225)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).(1987). Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b59e6ff82eb0.pdf>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.5 en línea]. <https://dle.rae.es/poluci%C3%B3n>

Villero, M. (2015). El Reciclaje Como Estrategia Pedagógica Y Didáctica Para La Formación Integral De Los Estudiantes Del Grado Primero De La Institución Educativa Sabas Edmundo Balseiro Del Corregimiento Berrugas Del Municipio De San Onofre [Tesis inédita]. Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/2594/PROYECTO%20DE%20MARICEL%20%20VILLERO-CORREGIDO-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sayas, A. (2012). Educación Ambiental en Educación infantil: Propuesta de Intervención [Tesis doctoral inédita]. Universidad

Internacional de la Rioja.

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/539/Sayas.Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zabala, I. & García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. Revista de Investigación, 63, 201-218.

<https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140378009.pdf>

# HUERTA ESCOLAR DE PLANTAS MEDICINALES: PROPUESTA DIDÁCTICA DE FORTALECIMIENTO DE VALORES AMBIENTALES.

Yudy Yomarly Cortés Cadena<sup>1</sup>, Sandra Milena Urquina Bermúdez<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Especialistas en pedagogía ambiental, Universidad Popular del Cesar, docentes secretaría educación departamental de Caquetá, [bio.yudycortes@gmail.com](mailto:bio.yudycortes@gmail.com)<sup>1</sup>, [sandraurquina2010@hotmail.com](mailto:sandraurquina2010@hotmail.com)<sup>2</sup>.

## RESUMEN

Las problemáticas ambientales que se presentan a nivel mundial, como; el calentamiento global, el deterioro de la capa de ozono, la deforestación etc., obligan a desarrollar estrategias que contribuyan al mejoramiento del ambiente, por lo que, el presente trabajo se enfoca en fortalecer los valores ambientales de la comunidad educativa de la Institución Rural La Concordia, sede Las Palomas, a través de la implementación de una huerta escolar de plantas medicinales como medio pedagógico y didáctico de aprendizaje. El enfoque de la investigación se abarca desde una mirada cualitativa, en la cual se enlistan y describen actitudes y comportamientos frente al aprendizaje, la ética y el sentido de pertenencia hacia el entorno. Los instrumentos que se utilizaron fueron, los talleres educativos, la observación y bitácora de campo, desarrollados en estudiantes de 3° a 5° grados, padres de familia y docentes. Los resultados obtenidos evidencian que la elaboración de la huerta escolar con plantas medicinales es efectiva con relación al fortalecimiento y adquisición de valores ambientales como estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje ambientalista. En conclusión, el desarrollo de herramientas pedagógicas como estas, generan conciencia ambiental, contribuyendo de esta manera en el fortalecimiento de valores ambientales.

**Palabras clave:** Estrategia didáctica, Huerta escolar, Plantas medicinales, Valores ambientales.

## SCHOOL GARDEN OF MEDICINAL PLANTS: DIDACTIC PROPOSAL TO STRENGTHEN ENVIRONMENTAL VALUES ABSTRACT

*The environmental problems that occur worldwide, such as; global warming, the deterioration of the ozone layer, deforestation, etc., force the development of strategies that contribute to the improvement of the environment, therefore, the present work focuses on strengthening the environmental values of the educational community of the Rural Institution La Concordia, Las Palomas campus, through the implementation of a school garden of medicinal plants as a pedagogical and didactic means of learning. The research approach is covered from a qualitative perspective, in which attitudes and behaviors towards learning, ethics and the sense of belonging to the environment are listed and described. The instruments that were used were educational workshops, observation, and field log, developed in students from 3rd to 5th grades, parents and teachers. The results obtained show that the elaboration of the school garden with medicinal plants is effective in relation to the strengthening and acquisition of environmental values as a didactic strategy for environmental teaching and learning. In conclusion, the development of educational tools such as these generate environmental awareness, thus contributing to the strengthening of environmental values.*

**Keywords:** Didactic strategy, School garden, Medicinal plants, Environmental values.

## 1. INTRODUCCIÓN

Son grandes los problemas ambientales que se presentan y que día a día afectan no solo a la humanidad, sino a la biodiversidad del mundo entero, de manera casi eminente, como es el caso del deterioro de la capa de ozono, el cambio climático y el efecto invernadero, entre otros problemas casi irreversible en el planeta que podría amenazar la existencia de la humanidad (Martínez, 2010).

De acuerdo con Marín y Vásquez (2018) la sobrepoblación y la explotación desmedida de los recursos naturales a través del tiempo, comprometen el equilibrio de los ecosistemas y generan crisis ambiental en la tierra, todo esto como resultado de la constante mala relación del ser humano con el ambiente.

Por lo tanto, los expertos en estudios ambientales reconocen a la educación ambiental como la vía más expedita y apropiada para generar conciencia y fomentar valores ambientales, haciendo que el hombre tenga comportamientos responsables frente al manejo sostenible del ambiente. En este sentido, el gobierno colombiano se ha unido a este gran reto llevando a cabo la Política Nacional Ambiental donde con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de Educación plantearon el desarrollo los PRAES institucionales (MEN, 2005).

Botero (2008) menciona la importancia de la transversalidad como instrumento clave para vincular diferentes asignaturas dentro del currículo educativo para integrar, mediante la práctica, los campos del ser, saber y hacer. Por lo cual hay que desarrollar proyectos que vinculen el contexto educativo con el social para que sea un aprendizaje más significativo y se reconozca la importancia del aprendizaje y la práctica de lo aprendido.

En el departamento del Caquetá es muy reciente el manejo de estas herramientas didácticas, y se evidencia de acuerdo con el registro de la convocatoria 001 del programa ONDAS de COLCIENCIAS (2015) que son pocos los proyectos y artículos ambientales relacionados con estas estrategias educativas.

Estudios como los realizados por Gozalbo y Núñez (2016) identifican a la huerta ecológica como una gran estrategia para la formación de la educación

ambiental, ya que funciona como un laboratorio vivo, en el cual se puede observar y experimentar con los procesos de desarrollos naturales, que son base de las áreas fundamentales de ciencias naturales y educación ambiental. Por ende, la huerta escolar funciona perfectamente como el escenario ideal para desarrollar sus competencias y adquirir valores ambientales.

Vanegas (2017) y Burbano & Gómez (2020) confirman que una gran estrategia de interacción que involucra directamente al estudiante con el medio ambiente fuera del aula de clase, es la huerta escolar, ya que permite potencializar cualidades humanas como el trabajo cooperativo y la sociabilidad, además de desarrollar y fortalecer importantes valores ambientales como la responsabilidad, el amor y sentido de pertenencia, humanizando por medio de la ecología a través una relación directa entre niñez-planta y niñez-tierra. Convirtiéndose un excelente método estratégico para la enseñanza de la educación ambiental.

En este mismo orden de ideas, Sayland & Blumstein (2011, citados por Delgado & González, 2019) expresan que *“Los estudiantes necesitan reconocer la importancia de lo que están aprendiendo, no solo porque sus profesores se los dicen si no, porque ellos entienden cómo los afecta directamente a ellos, su familia, amigos y su futuro”*. Por lo que para Martínez (2004) es necesario involucrar a la comunidad con el aprendizaje y la búsqueda de las soluciones a sus problemas, generando al mismo tiempo, los conocimientos para definir las acciones adecuadas y lograr cambios significativos. Es así, que los docentes, estudiantes y padres de familia deben ser necesariamente, los agentes encargados de coordinar y propiciar soluciones a las problemáticas ambientales de su localidad.

Actualmente, las comunidades rurales han perdido muchas costumbres ancestrales, como la utilización de plantas medicinales, para tratar problemas de salud, debido a la influencia urbana. Este es el caso de la vereda La Concordia del municipio de El Paujil, Caquetá; pocas personas conocen, siembran y hacen uso de algunas plantas medicinales para contribuir a la recuperación o alivio de ciertas enfermedades y dolencias; en su lugar, de vez en cuando asisten a los puestos de salud o centros asistenciales de la cabecera municipal, por lo que se les genera un gasto adicional económico y de tiempo.

Por su parte, en la Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas, del municipio de El Paujil, Caquetá, no se habían desarrollado proyectos educativos donde se implementen huertas escolares como estrategia para el fomento de valores ambientales. Además, la vereda Las Palomas por ser una zona rural donde no se cuenta con la existencia de un puesto de salud y que, por su alejada ubicación al sector urbano, son recurrentes los problemas de desplazamiento dificultando la llegada oportuna de medicamentos para tratar enfermedades.

Teniendo en cuenta lo anterior y buscando alternativas de solución a la problemática, surge la necesidad de desarrollar este proyecto, con la comunidad educativa de la institución, para aprendieran a elaborar una huerta medicinal con las especificaciones técnicas y científicas que además de fomentar y fortalecer valores ambientales y el cuidado del ambiente, también contribuir en el cuidado de su salud, debido a las múltiples propiedades que las plantas ofrecen.

El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo general desde un enfoque cualitativo; implementar una huerta escolar de plantas medicinales como propuesta didáctica para el fortalecimiento de valores ambientales en los estudiantes de educación básica primaria de la Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas. De tal manera que, desde el área de las ciencias naturales, la educación ambiental y la transversalidad con las demás asignaturas; se creen espacios para enseñar, incentivar, promover el cuidado, la conservación ambiental, generar conciencia y cambios reales de los malos hábitos, y así mejorar sus conductas y estilos de vida.

Puesto que, de acuerdo con Severiche et al., (2016) a través de estos procesos educativos, se pueden ampliar sus conocimientos e impulsarlos a ejecutar acciones de prevención y mitigación de los problemas ambientales existentes y futuros

## 2. METODOLOGÍA

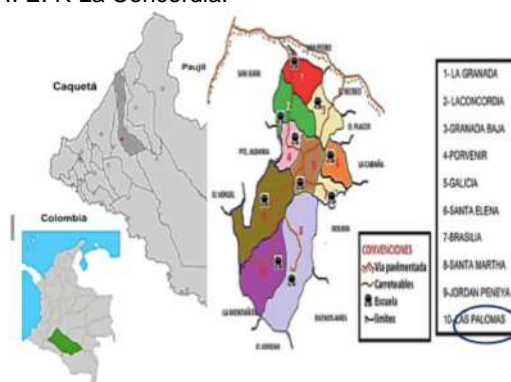
### Ubicación Geográfica

La sede principal de la I.E.R La Concordia se encuentra ubicada al norte de la cabecera municipal de El Paujil, sobre el Km. 33 en la vía que comunica El Paujil con la inspección de Bolivia, a 260 metros

sobre el nivel del mar, situada a 01° 36' de la latitud norte y a 75°20' longitud occidental (IGAC, 2010). Está conformada por 10 sedes: La Granada, Granada Baja, La Concordia, El Porvenir, Galicia, Santa Elena, Brasilia, Santa Marta, El Jordán Peneya, Las palomas, donde se cuenta con una población escolar de doscientos cuarenta y ocho (248) estudiantes distribuidos en las diferentes sedes.

La sede Las palomas, de la I.E.R. La Concordia, es el lugar donde se va a llevar a cabo la investigación, y se encuentra ubicada al oriente de la cabecera municipal de El Paujil, a 40 kilómetros vía a Cartagena del Chairá (Figura 1).

**Figura 1.** Croquis y ubicación geográfica de las sedes de La I. E. R La Concordia.



### Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, en el cual se involucraron aspectos aptitudinales y comportamentales, para evidenciar el fortalecimiento de valores ambientales a través de estrategias didácticas en las aulas vivas, como las huertas escolares.

Según Rodríguez y Valdeoriola (2009) Las metodologías cualitativas se orientan hacia la comprensión de las situaciones únicas y particulares, se centran en la búsqueda de significado y de sentido que les conceden a los hechos los propios agentes, y en cómo viven y experimentan ciertos fenómenos o experiencias los individuos o los grupos sociales a los que investigamos.

### Diseño de investigación

El diseño de este estudio es de tipo flexible ya que éste servirá como guía y permitirá que se realicen modificaciones si el proceso de investigación lo



requiere. Según Vasilachis (2006) el diseño flexible brinda *“la posibilidad de cambio para captar los aspectos relevantes de la realidad analizada durante el transcurso de la investigación”*

**Población y muestra**

De acuerdo con Tamayo (2003) la población incluye a la totalidad de unidades de análisis en un determinado estudio. Además, Chávez (2007, citado por Paso y Sepúlveda, 2018), dice que la población *“es el universo de estudio de la investigación, sobre la cual se pretende llevar a cabo los resultados, constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de otros”*.

Teniendo en cuenta lo anterior, la población inmersa en el presente proyecto está constituida por 18 estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto, con rangos de edad entre los 8 a 13 años, 32 padres de familia con rango de edad entre los 28 a 50 años y 3 docentes de la I.E.R La Concordia Sede Las palomas.

**Instrumentos de recolección de datos**

Con base en la formulación de la hipótesis y el planteamiento del problema de investigación, los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron; el taller de orientación y capacitación, taller de concientización, la observación y el diario de campo, los cuales se describen en la tabla 1 de aspectos metodológicos y en la tabla 2 de las actividades realizadas.

**Tabla 1. Descripción de aspectos metodológicos**

<b>Categorías de análisis</b>	1. Huerta escolar de plantas medicinales. 2. Valores ambientales.
<b>Definición conceptual</b>	<b>Huerta escolar</b>  Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación - FAO (2010) las huertas escolares son pequeños espacios que se implementan en las instituciones educativas con el objetivo principal de que los niños o jóvenes puedan interactuar directamente con la naturaleza, experimentando el mundo de relaciones interdependientes que existe entre las plantas y su medio, observando los cambios que sufren estas plantas por influencia de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y los

<b>Definición conceptual</b>	factores físicos que intervienen en su crecimiento y desarrollo. Por otro lado, Jiménez et al., (2018), consideran que la huerta escolar es una estrategia que se utiliza en las instituciones educativas a fin de incentivar la motivación, las relaciones sociales, las competencias investigativas, etc. Por ende, el desarrollo de la investigación sobre la huerta de plantas medicinales busca que el estudiante sienta motivación e interés por el cuidado del medio ambiente, además de adquirir competencias investigativas. Con base en lo anterior, se puede decir que la huerta escolar es una herramienta didáctica con un gran potencial motivacional, donde el estudiante, además de adquirir valores ambientales, adquiere interés hacia lo académico y promueve el trabajo en equipo haciendo el aprendizaje más significativo.  <b>Valores Ambientales</b> Representan la conducta o comportamiento de las personas con relación al ambiente, es decir, a las actuaciones positivas sobre el uso de los recursos naturales de forma razonable. Vega (2004) considera que actualmente existe gran preocupación por educar a los ciudadanos con actitudes y aptitudes que favorezca el cuidado del ambiente, pues, diferentes investigaciones que se han realizado en los últimos años contemplan que en los países desarrollados existe un porcentaje favorable de actitud a favor del medio entre la población general, pero que no son actitudes ecológicamente responsables, lo que puede deberse a la falta de capacitación y orientación hacia el buen manejo de los recursos naturales. En este orden de ideas, Acuña (2013, citado por Rivera, 2018) explica que es importante que la educación ambiental comience desde pequeñas edades, pues es allí donde la personalidad y su desarrollo cognitivo se están formando, haciendo que el niño adquiera valores y hábitos con relación al cuidado del ambiente, haciéndolo más responsable y comprometido con su entorno, pero de una manera natural.  Para la recolección de datos se realizó un taller de capacitación sobre la
------------------------------	---

<p><b>Definición operacional</b></p>	<p>elaboración de una huerta escolar de plantas medicinales con las especificaciones técnicas, y un taller de capacitación sobre el buen uso de las propiedades de las plantas medicinales y concientización sobre el cuidado del medio ambiente, también se implementó la observación y la bitácora o diario de campo.</p>
<p><b>Instrumento de recolección de datos con relación a las categorías de análisis.</b></p>	<p><b>1. Talleres Educativos</b> Para Maya (2007) un taller es una gran estrategia pedagógica que busca integrar los aspectos teóricos a través de la práctica, llevando al estudiante a un campo de acción real y objetiva. Es en si un espacio de conceptualización, vivencia y reflexión, que permite pensar, hacer y sentir dentro del procesos de participación y aprendizaje.</p> <p><b>1. Taller De Orientación Y Capacitación</b></p> <p>Se desarrolló un taller donde los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto, los padres de familia y docentes de la Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas, se capacitaron para la elaboración de las huertas de plantas medicinales con las especificaciones técnicas y científicas correspondientes. En este sentido, para le elaboración de una huerta escolar es necesario conocer las técnicas que se deben emplear para obtener excelentes resultados.</p> <p><b>0. Taller De Concientización</b></p> <p>Se llevó a cabo un taller de concientización sobre el cuidado y conservación del medio ambiente. Este taller tuvo como objetivo que los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto, los padres de familia y docentes de la Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas, adquirieran valores ambientales y tomaran conciencia de la importancia que tiene la conservación de la biodiversidad del planeta.</p>

	<p><b>0. La Observación</b></p> <p>Según Hernández-Sampieri et al., (2014) <i>“este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables a través de un conjunto de categorías y subcategorías”</i>. De acuerdo con lo anterior, la técnica de observación se implementó durante todo el desarrollo del proyecto para identificar las actitudes y valores ambientales que se van fortaleciendo desde el inicio hasta la culminación del proyecto de investigación. Los docentes que lideraron el proyecto diligenciaron el formato de la ficha de observación de cada estudiante.</p> <p><b>0. Diario De Campo</b></p> <p>De acuerdo con lo referenciado por Hernández-Sampieri et al., (2014) el diario de campo o bitácora es una especie de diario personal, donde se incluyen descripciones del ambiente (iniciales y posteriores) que abarcan lugares, personas, relaciones y eventos, ubicación o mapas, diagramas, cuadros y esquemas, fotografías y videos que fueron tomados (indicando fecha y hora, su significado y contribución al planteamiento) y aspectos del desarrollo de la investigación. En este sentido, la bitácora o diario de campo fue utilizado por los estudiantes de 3° a 5°grados, para registrar la fecha de desarrollo de cada actividad, las actividades realizadas, los instrumentos implementados, y las observaciones dada por cada uno de ellos durante el proyecto.</p>
--	--

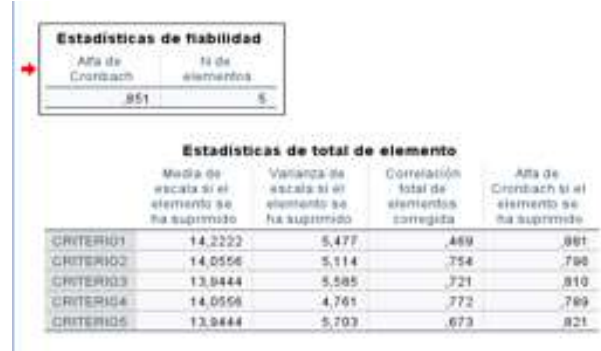
**Tabla 2. Actividades implementadas con los instrumentos de acuerdo con los objetivos específicos.**

INSTRUMENTO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA	OBJETIVO ESPECÍFICO
TALLE DE CAPACITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar, paso a paso, la manera adecuada de elaborar una huerta con plantas medicinales.</li> </ul>	Capacitación y especificaciones técnicas para la elaboración de una huerta escolar con plantas medicinales.	Determinar las especificaciones técnicas para la elaboración de una huerta escolar para la siembra de plantas medicinales con la comunidad educativa de la I.E.R La Concordia, sede Las palomas.
TALLER DE CAPACITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear en el grado 6º un grupo líder ecológico de 5 estudiantes que serán capacitados para realizar charlas en los demás grados, sobre concientización en el cuidado ambiental.</li> <li>Desarrollar una campaña de concientización a padres de familia, docentes y estudiantes, sobre la conservación de la fauna silvestre y de las fuentes hídricas de la región y el manejo adecuado de los residuos sólidos.</li> <li>Explicar las propiedades de las plantas medicinales y su buen uso para el cuidado de la salud.</li> </ul>	Concientización sobre el cuidado del ambiente y el buen uso de las propiedades de las plantas medicinales para el cuidado de la salud.	Fortalecer prácticas de conservación a través de actividades relacionadas con el cuidado ambiental y el buen uso de las propiedades de las plantas medicinales para el mejoramiento de la calidad de vida y el cuidado de la salud.
LA OBSERVACIÓN Y LIBRETA DE CAMPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño e implementación de una huerta escolar.</li> <li>Diligenciamiento de libreta de campo.</li> <li>Jornadas de siembra.</li> <li>Jornadas de mantenimiento y embellecimiento en la huerta escolar.</li> <li>Observación de actitudes y comportamientos con relación a los valores ambientales.</li> <li>Revisión final de la libreta de campo.</li> </ul>	Implementar la huerta escolar como estrategia pedagógica interdisciplinaria. Fomentar valores ético-ambientales, actitudes y conciencia ecológica.	Identificar las actitudes y valores ambientales de la comunidad educativa y estudiantes de primaria de la Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas, por medio de las acciones prácticas para fomentar la cultura ambiental.

procesaron a través de Microsoft Excel 2019 y el programa estadístico SPSS en su versión 21.

Por su parte, Oviedo et al., (2005) argumentan que la fiabilidad de un instrumento que se mide a través del coeficiente de Cronbach fluctúa en una escala entre 0 y 1, y sus rangos calculan la uniformidad de todos los ítems o criterios evaluados. Por ende, para Field (2009) obtener valores cercanos a 1 se interpretan con mayor fiabilidad y validez, considerando aceptables rangos superiores a 0,7. Para el caso particular de esta investigación, se obtuvo un puntaje de fiabilidad de 0,851 lo que demostró un grado de aceptación y confiabilidad del instrumento de observación utilizado (Tabla 3).

**Tabla 3. Escala de fiabilidad del instrumento de observación.**



**3. RESULTADOS DEL ESTUDIO**

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos de acuerdo con los objetivos planteados.

**3.1 Taller de capacitación y especificaciones técnicas para la elaboración de una huerta escolar con plantas medicinales.**

**Validación y confiabilidad de los instrumentos**

De acuerdo con el enfoque de esta investigación, los cuatro instrumentos aplicados fueron evaluados y validados por tres expertos titulados con maestría en las áreas a fines, pues presentaban una trayectoria contrastada en el tema a estudiar, con la capacidad de emitir juicio de valoración ante la investigación y orientar la viabilidad para cumplir los objetivos planteados.

El análisis, validación y confiabilidad del instrumento de observación se determinó mediante la variable fiabilidad del instrumento que, de acuerdo con Thomas et al., (2015) se debe realizar hallando el coeficiente de Cronbach, cuyos resultados se

**Tabla 4. Cuadro Taller 1**

<b>Nombre actividad</b>	Capacitación y especificaciones técnicas para la elaboración de una huerta escolar con plantas medicinales.
<b>Estrategia</b>	Explicar, paso a paso, la manera adecuada de elaborar una huerta con plantas medicinales.
<b>Fecha</b>	16 de septiembre del 2020.
<b>Lugar</b>	Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas.

<b>Dirigentes</b>	Yudy Yomarly Cortés Cadena y Sandra Milena Urquina Bermúdez
<b>Dirigido a</b>	Padres de familia, estudiantes de 3° a 5° grados y docentes.
<b>Recursos</b>	Computador, video Beam, cuaderno, lapicero.

Nota. Elaboración propia (2021).

Para el desarrollo del taller, como primera instancia, se dio el agradecimiento por la participación en el proyecto a los estudiantes de los grados 3° a 5°, a los padres de familia y docentes por parte de los responsables, luego, se procedió a explicar la importancia de elaborar una huerta de plantas medicinales tanto en la institución educativa como en el hogar, y se explicó detalladamente cada uno de los pasos para la elaboración de una huerta de plantas medicinales de manera técnica, logrando en los estudiantes, padres de familia y docentes una participación activa (Figuras 2).

**Figura 2. Taller de capacitación estudiantes de 3° a 5° grados.**



En primer lugar, las investigadoras iniciaron la capacitación preguntando a los estudiantes de manera oral:

**¿Qué es una huerta de plantas medicinales?** obteniendo respuestas como las siguientes:

- *Sí profe, una huerta de plantas medicinales es donde se siembran plantas para curar enfermedades.*
- *Profe, una huerta de plantas medicinales es donde se siembran plantas como sábila, toronjil y que se usa para curar enfermedades, mi mamá tiene una huerta en la casa.*

Una vez dada las respuestas por los estudiantes, se pregunta:

**¿Sabén cómo se elabora una huerta?** obteniendo las siguientes respuestas:

- *Sí profe, yo sé, se pone una tabla en cada lado y se le echa tierra para sembrar las matas, en la casa tenemos una donde sembramos cebolla, tomate y cilantro.*
- *Profe, eso le pone una tabla en cada lado y se le echa tierra y abono.*

Después de escuchar sus respuestas, se inició la implementación del taller, explicando mediante una presentación en Power Point sobre la huerta y la manera correcta de su elaboración. Los estudiantes se encontraban muy atentos escuchando. Luego de finalizada la explicación, las investigadoras realizaron las siguientes preguntas de manera oral: **¿Dónde se construye el huerto escolar?: ¿En la comunidad, en mi casa o en mi escuela?**

Todos respondieron que en la escuela y las investigadoras confirman que la huerta escolar se construye en la escuela. **¿Cuántas veces hay que regar con agua el huerto escolar, 2 veces a la semana, todos los días o una vez al mes?**

Todos respondieron que todos los días y las investigadoras les dijeron ¡muy bien, los felicito! finalmente, agradecieron a los estudiantes por la participación y atención prestada.

Después de la realización del taller con los estudiantes, se trabajó con los padres de familia y docentes. Luego del saludo a los participantes del taller de capacitación, se inició la presentación del proyecto y de los talleres que se iban a realizar, a través de una presentación en Power Point (Figura 3).

**Figura 3. Taller de capacitación a padres de familia y docentes.**



Antes de iniciar la capacitación, se realizó la siguiente pregunta: **¿Ustedes saben cómo se**

**elabora una huerta?** obteniendo respuestas como las siguientes:

- *Yo no tengo mucho conocimiento de cómo se elabora, pero lo básico que sé es que se deben hacer eras y poner poli sombra.*
- *Yo en la casa tengo una huerta y la hice con chaflones que sobran de los palos que aserramos para sacar madera.*

Como los padres y los docentes se notaban tímidos, pocos intervenían, pero todos se encontraban muy atentos a la explicación. Después de escuchar las intervenciones, las investigadoras realizaron la presentación de las diapositivas del

taller y finalmente, hicieron la siguiente pregunta:

**¿Qué aprendieron en este taller?**

- *Me pareció muy interesante que nos haya venido a explicar la forma de cómo debemos elaborar una huerta, porque la verdad uno por acá en el campo no sabe sino lo que le enseñan los padres y que bueno recibir capacitaciones como éstas.*
- *Es importante que se sigan haciendo capacitaciones como éstas en la vereda para que la comunidad tengamos más conocimientos.*
- *Es la primera vez que vienen a darnos una capacitación que tenga que ver con huertas y estoy muy agradecido con ustedes por tenernos en cuenta en su proyecto.*
- *El desarrollo de este taller me pareció interesante, pues es importante que se tenga en cuenta no solo a los estudiantes, sino también, a los padres de familia y a nosotros los docentes, y este tema de cómo elaborar una huerta de plantas medicinales me aportó conocimientos para aplicarlos con mis estudiantes en la institución.*
- *Primero que todo, las quiero felicitar porque tienen un excelente proyecto y la verdad, siendo sincero, del taller aprendí que había cosas que en realidad desconocía y que me servirán para poner en práctica en mi quehacer como docente.*

Además, se llevó a cabo la elaboración de la huerta escolar de plantas medicinales con los estudiantes de 3° a 5° grados, con las especificaciones técnicas (Figura 4).

**Figura 4. Elaboración de la huerta escolar de plantas medicinales.**



**3.2 Taller sobre concientización del cuidado del ambiente y el buen uso de las propiedades de las plantas medicinales para el cuidado de la salud.**

**Tabla 5. Cuadro Taller 2**

<b>Nombre actividad</b>	Concientización sobre el cuidado del ambiente y el buen uso de las propiedades de las plantas medicinales para el cuidado de la salud.
<b>Estrategia</b>	-Desarrollar una campaña de concientización sobre la conservación de la fauna silvestre y de las fuentes hídricas de la región y el manejo adecuado de los residuos sólidos. - Explicar las propiedades de las plantas medicinales y su buen uso para el cuidado de la salud.
<b>Fecha</b>	19 de octubre del 2020.
<b>Lugar</b>	Institución Educativa Rural La Concordia, sede Las palomas.
<b>Dirigentes</b>	Yudy Yomarly Cortés Cadena y Sandra Milena Urquina Bermúdez.
<b>Dirigido a</b>	Padres de familia, estudiantes de 3° a 5° grados y docentes.
<b>Recursos</b>	Papel periódico, cartulina, marcadores, regla, colores, lápiz, lapicero, computador y video beam.

Las encargadas del proyecto comenzaron su explicación de la siguiente manera: *“Queridos estudiantes, les vamos a explicar sobre las plantas medicinales y el buen uso de sus propiedades, después, unos compañeros de los grados séptimo y octavo van a presentar, mediante carteleras, una campaña de educación ambiental”* (Figura 5).

**Figura 5. Taller de concientización y cuidado ambiental.**



Se dio inicio al taller, haciendo la siguiente pregunta: **¿Sabén qué son las plantas medicinales?**, y la mayoría de los estudiantes levantaron la mano diciendo respuestas como las siguientes:

- *Sí profe, son las que nos alivian de enfermedades, mi mamá me da prontoalivio cuando me duele el estómago.*
- *Sí profe, mi mamá también tiene sábila y ella se echa en el cabello.*
- *Profe, las plantas medicinales son las que curan diferentes enfermedades como el dolor de estómago, dolor de cabeza, también para la fiebre, cuando yo estoy enferma mi mamá me hace remedios de eso.*

Después de la intervención de los estudiantes, la investigadora realizó otra pregunta: **¿Conocen la manera adecuada del uso de las propiedades de las plantas medicinales?** Los estudiantes respondieron:

- *No profe.*
- *A nosotros no nos han enseñado eso.*

Una vez realizada las intervenciones, se inició la explicación sobre las plantas más comunes, sus propiedades medicinales y la manera adecuada de su uso. Mientras se hacía la presentación de cada planta medicinal, los estudiantes muy motivados levantaban la mano y decían cosas como las siguientes:

- *Profe, en la casa yo tengo esa planta.*
- *En mi casa también hay.*
- *Profe yo no conozco esa planta.*
- *Voy a decirle a mi mamá que siembre de esa planta.*

De igual manera, con los padres de familia y docentes, después de la explicación, se realizaron las siguientes preguntas, obteniendo las respuestas

de manera oral: Según lo explicado en el presente taller **¿Por qué crees que es importante conocer las propiedades de las plantas medicinales y su buen uso para el cuidado de la salud?**

- *Porque teniendo conocimientos de ellas nos ayuda a curarnos y protegernos de enfermedades dándonos un buen uso.*
- *Porque nos permite curar a nuestras familias y también conocer sus beneficios y distinguir lo de las otras.*
- *Para un correcto uso de sus bondades curativas y de su aplicación.*
- *Porque pueden ser una alternativa a la medicina convencional, además de que al conocer las propiedades de estas plantas ayuda a preservarlas.*

**¿Qué concluyen de lo que aprendieron en el taller?**

- *Me pareció importante porque las plantas medicinales nos ayudan a curar diferentes enfermedades y a veces no sabemos cómo usarlas, por ejemplo, yo tengo en la casa plantas medicinales, pero no sabía todo el beneficio que tienen y ahora ya sé gracias a su explicación.*
- *Me gustó esta capacitación porque nosotros que vivimos en el campo y si nos llegamos a enfermar es difícil llegar hasta el pueblo para ir al hospital o por un medicamento porque, como ustedes saben, esa carretera es horrible y más cuando entra el invierno, entonces, ya uno sabe qué plantas medicinales puede usar para tratar las enfermedades.*
- *Qué bueno que tengan en cuenta a nuestra institución para proyectos como éste porque hay tantos beneficios que nos aporta la naturaleza para el beneficio de nuestra salud.*
- *Además de conocer las propiedades de las plantas medicinales y la manera adecuada de hacer uso de éstas, nos permite entender que a nuestros recursos naturales hay que cuidarlos, protegerlos ya que son importantes para nuestra existencia.*

Después de escuchar cada una de las intervenciones de los padres de familia y docentes, las investigadoras agradecieron la participación y su atención durante el taller.

Los estudiantes encargados de realizar la campaña de educación ambiental comenzaron su exposición

con el tema: “**La importancia del cuidado de los recursos hídricos**”; una vez terminada la exposición, desarrollaron las siguientes preguntas: **¿Ustedes cuidan el agua?** Y sus respuestas fueron:

- *Yo si la cuido.*
- *Yo soy sincero y la verdad no cuido el agua.*

Una vez finalizada la exposición, los estudiantes encargados realizaron las siguientes preguntas de manera oral: **¿Por qué debemos cuidar los recursos hídricos?** Las respuestas fueron:

- *Porque si se contaminan no sería potable para el ser humano ni para los animales y se acabaría la vida.*
- *Pues, porque si no los cuidamos y contaminamos el ambiente, por ejemplo, arrojando basura a los ríos, pues estamos contaminando al medio ambiente.*

**¿Qué estrategias implementaría para cuidarla?** Y respondieron lo siguiente:

- *Que no arrojemos basura a las fuentes hídricas y sembrarles árboles.*
- *Limpezas a los alrededores de las fuentes hídricas.*
- *Pues, por ejemplo, haciendo anuncios y campañas sobre lo importante que es medio ambiente para la comunidad.*
- *Hablando con amigos y familiares para tener un proyecto de cómo cuidar el medio ambiente.*

Una vez terminada las intervenciones, los expositores pidieron que sacaran una hoja y realizaran una carta donde escribieran sobre cómo se comprometían a ayudar a conservar el agua. Los estudiantes hicieron las cartas y luego, las leyeron frente a sus compañeros, escribiendo compromisos como los siguientes:



- *Yo me comprometo a no gastar mucha agua cuando lavo la ropa y me baño, también, a no echarle basura porque se contamina y los pescados se mueren y nosotros nos podemos enfermar tomando esa agua.*
- *Yo me comprometo a no seguir gastando mucha agua cuando me baño.*

Otra campaña de educación ambiental llevada a cabo fue sobre “**La importancia del cuidado de la fauna**”, inicialmente realizaron la siguiente pregunta.

**¿Ustedes cuidan a los animales?** Y sus respuestas fueron:

- *Yo si los cuido.*
- *Yo cuido a los animales de mi casa, pero me gusta ir con mi papá a cazar borugas y armadillos para comer.*

Luego de la exposición, sobre la importancia de la conservación de la fauna se realizaron las siguientes preguntas: **¿Por qué debemos cuidar la fauna?** Y las respuestas fueron:

- *Porque no debemos matarlos ni sacrificarlos ya que muchos animales están quedando en peligro de extinción.*
- *Porque muchos de estos animales cumplen una función importante para cuidar el ambiente.*
- *Porque algunos de estos seres vivos se encuentran en vía de extinción y para que no se acaben debemos cuidar de ellos.*

**¿Cómo lo haría?** Respondieron de la siguiente manera:

- *Pues llevándolos a los zoológicos o soltándolos a las zonas libres de gente y de más animales carnívoros.*
- *Prohibiría la caza de animales en vía de extinción, y tratar de conservar una zona verde para el hábitat de animales que están en vía de extinción.*

Finalmente, los estudiantes realizaron la campaña sobre el tema: **Manejo adecuado de los residuos sólidos**, preguntando lo siguiente: **¿Por qué es importante reciclar?** Las respuestas fueron las siguientes:

- *Porque reciclando disminuye la contaminación del medio ambiente y de las fuentes hídricas.*
- *Porque limpiamos el medio ambiente y estamos ayudando a cuidarlo.*

- *Porque reciclando nos sirve para hacer muchas cosas nuevas y uno así ayuda a cuidar el medio ambiente.*

¿Como lo haría? Respondieron:

- *Promoviendo campañas de reciclaje y haciendo canastas o puntos de reciclajes en las diferentes localidades del pueblo.*
- *Pues recolectando las basuras que estén arrojadas.*

3.3 La Observación

Todos los criterios observados en el desarrollo de la investigación se calificaron en una ficha de observación por cada estudiante, donde se identificaron valores y actitudes ambientales durante el desarrollo de la investigación; teniendo en cuenta aspectos como la presentación de la bitácora y el trabajo durante la elaboración de la huerta. Los criterios que se establecieron fueron:

1. *Nombra los elementos necesarios para la elaboración de los huertos,*
2. *Sus aportes reflejan su conocimiento sobre los huertos,*
3. *Enumera los instrumentos del huerto escolar,*
4. *Expresa sus ideas con claridad y*
5. *Sigue instrucciones.*

Los resultados de las observaciones se evaluaron mediante una lista de cotejo; los resultados de los criterios de observación que se registraron con los aspectos: siempre, casi siempre, a veces y nunca, se relacionan con los puntajes de escala dicotómica **logrado/ no logrado** de la siguiente manera: Logrado: siempre y casi siempre. No logrado: A veces y Nunca (Tabla y Figura 6)

Tabla 6. Lista de cotejo para evaluar los criterios observados estudiantes de 3º a 5º grado.

Nota. Elaboración propia (2021).

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	G R A D O	CRITERIOS									
		CRIT.1		CRIT.2		CRIT.3		CRIT.4		CRIT.5	
		LOG	NO. LOG	LOG	NO. LOG	LOG	NO. LOG	LOG	NO. LOG	LOG	NO. LOG
Monje Oñ Ystner	3º	X		X		X		X		X	
Muñoz Capina Sara Valentina	3º	X		X		X		X		X	
Valencia Cro Angie Ximena	3º	X		X		X		X		X	
Valásquez Delgado Sebastián	3º		X	X		X		X		X	
González Farra Janier	4º	X		X		X		X		X	
Medina Monje Edizon Erley	4º		X	X		X		X		X	
Monje Ordóñez Maily Karina	4º	X		X		X		X		X	
Farra Duarte Karen Victoria	4º	X		X			X	X		X	
Peña Lozano Luisa Fernanda	4º	X		X		X		X		X	
Vargas Castro Detsy Alejandro	4º	X		X		X		X		X	
Yepes Hueje Jaíson Yainover	4º		X		X	X			X	X	
Castaño Muñoz Silvia Yoreli	5º		X	X		X		X		X	
Gómez Urrutigo Mira Johana	5º	X		X		X		X		X	
González Farra Esteban	5º	X		X		X		X		X	
Outtrérez Daniela	5º	X		X		X		X		X	

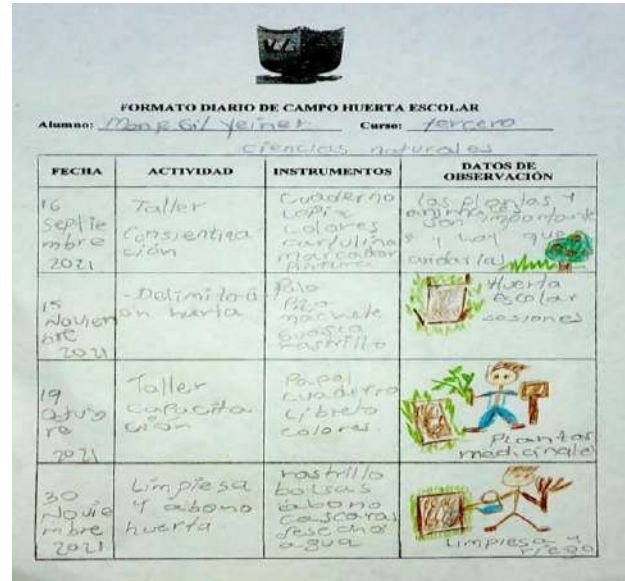
Figura 6. Frecuencia por cada criterio logrado y no logrado.





CATEGORÍA	PUNTUACIÓN			TOTAL
	1,0	0,5	0,25	
1. Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee identificación completa del alumno y la asignatura, en letra legible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee únicamente identificación del alumno en letra legible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee el nombre correctamente señalado; letra ilegible.</li> </ul>	1,0
2. Orden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeta la estructura y el orden de los contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeta casi siempre la estructura y el orden de los contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No respeta el orden de los contenidos, presenta hojas en blanco o con otros contenidos.</li> </ul>	0,5
3. Realiza las actividades en las fechas estipuladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación adecuada y completa del formato en la fecha estipulada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el formato en la fecha estipulada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se presenta en la fecha correspondiente</li> </ul>	0,5
4. Utiliza los instrumentos adecuados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza todos los instrumentos necesarios y complementarios para desarrollar las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza la mayoría los instrumentos necesarios y complementarios para desarrollar las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No utiliza los instrumentos necesarios y complementarios para desarrollar las actividades.</li> </ul>	1,0
5. Describe o dibuja los datos y observaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza gráficas o dibujos detallando las observaciones en la elaboración de la huerta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza algunos gráficos o dibujos de las observaciones en la elaboración de la huerta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No utiliza gráficos o dibujos para detallar las observaciones en la elaboración de la huerta.</li> </ul>	1,0
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				<b>4,0</b>

Figura 7. Formato de diario de campo huerta escolar.



Nota. Libreta elaborada por Monge Gil Yeiner (2021).

Todas las libretas se evaluaron mediante una lista de cotejo, para medir los niveles de desempeño, de responsabilidad y sentido de pertenecía ambiental de cada estudiante al elaborar su diario de campo (Tabla 7).

Tabla 7. Lista de cotejo para evaluar el instrumento de monitoreo y acompañamiento: Diario de campo de Monge Gil Yeiner.

DESEMPEÑOS			
SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
4,5 - 5,0	3,5 - 4,4	2,5 - 3,4	1,0 - 2,4

Observaciones: El estudiante presenta un desempeño en el nivel ALTO, demostrando responsabilidad, sentido de pertenencia y cumplimiento en el desarrollo del proyecto.

Nota. Elaboración propia (2021).

Nota. Elaboración propia (2021).

Teniendo en cuenta los diarios de campo, se llevó a cabo la evaluación de estos, mediante una lista de cotejo general, la cual arrojó los siguientes resultados (Tabla 8).

Tabla 8. Lista de cotejo evaluativa de la libreta de campo de los estudiantes de 3º, 4º y 5º de primaria.

Se puede identificar que fue mayor el número de estudiantes que lograron cumplir con los criterios establecidos, como por ejemplo nombrar los elementos necesarios para la elaboración del huerto, siendo este un resultado positivo en la implementación del proyecto.

### 3.4 Diario de Campo

El diario de campo se utilizó durante la elaboración de la huerta escolar de plantas medicinales, donde los estudiantes de 3º a 5º grados registraron las actividades, los instrumentos, datos y observaciones durante el desarrollo del proyecto (Figura 7)

		NIVEL DE DESEMPEÑO					
		SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO		
		4,5 - 5,0	3,5 - 4,4	2,5 - 3,4	1,0 - 2,4		
Nota: Elaboración propia (2021).							
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	GRADO	CATEGORIA Y PUNTUACIÓN					TOTAL
		CAT. 1	CAT. 2	CAT. 3	CAT. 4	CAT. 5	
Onje Gil Yeiner	3º	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	4,0
Uñoz Ospina Sara Ilentina	3º	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	4,5
Ilencia Ciro Angie Ximena	3º	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	4,0
Alásquez Delgado bastián	3º	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	4,5
onzález Parra Janier	4º	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	4,0
eduna Monje Edison Erley	4º	0,5	0,25	0,5	1,0	1,0	3,25
Onje Ordoñez Maily Irina	4º	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Irira Duarte Karen Victoria	4º	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	3,5
ña Lozano Luisa Amanda	4º	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	4,5
Irvas Castro Deiby ejandro	4º	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	4,0
pes Húeje Jadinson unover	4º	0,5	0,5	1	0,5	0,5	3,0
istaño Muñoz Silvia Yoreli	5º	0,25	0,5	1,0	1,0	1,0	3,75
Imez Urriago Nini Johana	5º	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	4,5
onzález Parra Esteban	5º	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	4,0
Itérrez Granada Darly niela	5º	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Itérrez Granada Sharol zyana	5º	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Uñoz Ospina Marly Brylid	5º	0,5	0,5	1	0,25	0,25	2,5
Irira Ortiz Yarledy Andrea	5º	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	4,0

**Figura 8. Nivel de desempeño libreta de campo.**



De los 18 estudiantes que pertenecieron a la muestra, 15 de ellos estuvieron dentro de los niveles de desempeño superior y alto, específicamente 7 y 8 respectivamente; por el contrario, solo 3 estudiantes mostraron un nivel de desempeño básico, y ninguno estuvo sobre el nivel bajo.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Tras la evidente necesidad de implementar estrategias de enseñanza - aprendizaje ambiental

no solo en el contexto educativo, sino también, en el contexto social, resultados de proyectos de investigación como estos, reflejan importantes evidencias y pautas para seguir construyendo aprendizajes significativos desde la práctica.

Con relación a la problemática expuesta y los resultados del diagnóstico inicial, se evidenció que un alto porcentaje de padres de familia y estudiantes no contaban con un conocimiento previo sobre la forma técnica de elaboración de una huerta escolar de plantas medicinales, como tampoco en el uso adecuado de las propiedades de las plantas para el cuidado de la salud, y además del poco cuidado hacia el ambiente.

Resultados como los obtenidos en esta investigación, con relación al trabajo de Vanegas (2017) permite ratificar que la aplicación de instrumentos como el taller de capacitación sobre especificaciones técnicas para la elaboración de una huerta escolar, ayudó a fortalecer el conocimiento de los estudiantes y permitió obtener resultados positivos al respecto puesto que, a través de la práctica, los estudiantes aprendieron y tuvieron muy en cuenta los elementos básicos para elaborar y realizar el mantenimiento de una huerta escolar.

Así mismo, para Montenegro (2018) el desarrollo de este tipo de talleres pedagógicos son una buena estrategia, que permite incentivar comportamientos proambientales en los estudiantes, convirtiéndose en una estrategia didáctica que favorece la adquisición de una conciencia reflexiva sobre la conservación ambiental.

Por otro lado, se logró evidenciar que en un inicio la comunidad educativa, conocían algunas plantas medicinales, pero no contaban con el conocimiento idóneo sobre el uso adecuado de sus propiedades para el cuidado de la salud. Por lo tanto, era indispensable que ampliaran sus conocimientos frente al tema pues, según Fretes (2010) las plantas medicinales, elaboran unos metabolitos secundarios, o principios activos, que ejercen una acción farmacológica, ya sea beneficiosa o perjudicial, en el organismo vivo. Por ende, es necesario que se conozcan los principios activos de las plantas medicinales para logren darles un buen uso para el cuidado de la salud.

Con relación a las campañas de concientización y cuidado ambiental, Febres y Florián (2002, citado por Martínez, 2010) consideran que la educación

ambiental genera cambios en la conducta personal y en las relaciones humanas, generando solidaridad por el cuidado del planeta.

De igual manera, Criollo y Vizuet (2018), expresan que es importante conocer sobre educación ambiental en los establecimientos educativos porque es una herramienta primordial para que los estudiantes conozcan la realidad de los ecosistemas; por tal razón realizar campañas concientización y elaborar una huerta escolar de plantas medicinales, son una buena estrategia para generar conciencia ambiental, pues para Burbano y Gómez (2020), incentivan al estudiante a desarrollar conciencia ambiental logrando que protejan y conserven los recursos naturales.

A través de la observación y la participación en los talleres, se evidenció que mientras se elaboró la huerta y se realizaron sus respectivos mantenimientos, 16 de 18 estudiantes a través de su participación e intervención, expresaron ideas claras sobre el tema, lograban enlistar instrumentos necesarios para elaborar la huerta y además, proponían soluciones de mejoras a futuro. *“lo que evidencia que la huerta, como estrategia de enseñanza aprendizaje resulta positiva pues permite aprender desde la práctica, en todas las áreas del saber”* (Zambrano, et al., 2018).

Lo anterior se puede relacionar con los resultados arrojados en las fichas de observación, donde se identificaron valores y actitudes ambientales durante la elaboración de la huerta escolar de plantas medicinales, evidenciándose que la mayor parte de los estudiantes lograron los criterios establecidos en dicha ficha, de igual manera, en la bitácora o diario de campo, donde se logró observar que los estudiantes presentaron un alto desempeño, demostrando responsabilidad, sentido de pertenencia y cumplimiento durante el desarrollo del proyecto.

Estos datos permite afirmar que la participación y acogida del proyecto fue muy significativa y cuyos resultados, además de ser muy positivos y alentadores frente a la solución de problemática inicialmente planteada, obliga a la continuación del proyecto dentro del marco institucional a través del PRAE para no solo fomentar y fortalecer los valores de la comunidad educativa, sino también, en toda la zona y que cada miembro de la muestra lleve consigo un mensaje de concientización, responsabilidad, sentido de pertenencia a donde

quiera que vaya, a través de la práctica y del ejemplo.

En conclusión, resultados como los obtenidos en esta investigación son de vital importancia para la comunidad educativa, aún más cuando instituciones como La Concordia ofrecen una modalidad técnica en agroecología se convierte en un plus o en un importante punto de partida para no solo enseñar y fomentar valores ambientales desde el área de las ciencias naturales, sino también, desde la transversalidad a través de una huerta escolar que permite aplicar conocimientos matemáticos, científicos, éticos, de lenguaje y hasta artísticos, que son vitales para la formación académica y humana del estudiante, además de que no solo aplica para el entorno escolar, sino que se logra, a través de estos proyectos, llegar al seno del hogar, ser ejemplo para sus padres y, por ende, de su comunidad.

con relación a los objetivos planteados en este trabajo de investigación; se logró identificar, reconocer y valorar las actitudes y valores ambientales de la comunidad educativas a través de la práctica. Así mismo, se determinó, enseñó y potencializó el conocimiento técnico - científico para elaborar una huerta escolar medicinal. De tal manera que se consiguió generar en la comunidad educativa conciencia, buenas prácticas y comportamientos positivos de conservación y cuidado ambiental, así como también, el uso adecuado de las plantas según sus propiedades medicinales para mejorar la salud y, por ende, la calidad de vida.

Por consiguiente, se dio cumplimiento no solo a los objetivos trazados, sino también, se comprobó la hipótesis establecida para el desarrollo de este proyecto. Así mismo, esta investigación y sus resultados positivos se convierten en un importante semillero de concientización y ejemplo desde los primeros grados de escolaridad, donde los niños están en pleno desarrollo cognitivo y donde adquieren hábitos y valores positivos frente al cuidado ambiental de manera espontánea y natural, teniendo presente que se seguirán fortaleciendo durante todo su proceso educativo, que al ser aplicados en su realidad cotidiana, se logrará en un plazo no muy largo en una solución significativa de muchos de los problemas ambientales actuales y futuros.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Botero, C. (2008,). Los Ejes Transversales como instrumento pedagógico para la formación de valores. *Revista Iberoamericana de Educación*, N° 45/2.  
<http://www.rieoei.org/deloslectores/2098Botero.pdf>.

Burbano, A. y Gómez, F. (2020). *La Huerta Escolar, como estrategia pedagógica para fomentar la cultura ambiental en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos*. [Tesis Licenciatura en Biología con énfasis en Educación Ambiental]. Repositorio Institucional Santo Tomas.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29352/2020angieburbanofranciscogomez.pdf?sequence=1>

COLCIENCIAS. (2015). Proyecto “Fortalecimiento del programa Ondas Colciencias en el Caquetá”. Universidad de la Amazonia.  
<https://www.uniamazonia.edu.co/inicio/index.php/servicios-de-informacion/sistema-general-de-regalias/fortalecimiento-del-programa-ondas-colciencias-en-el-caqueta.html>

Criollo, J. & Vizúete, G. (2018). El cuidado del medio ambiente y su importancia en la educación inicial. *Didáctica y Educación* Vol. IX. Número 4.  
<http://www.istvicenteleon.edu.ec/investigacion.docs/EI%20cuidado%20del%20medio%20ambiente.pdf>.

Delgado, L. y González, P. (2019). *La Huerta Escolar como Estrategia Pedagógica para el Fomento de la Educación Ambiental en la Institución Educativa Presbítero Gerardo Montoya de Amalfi*. [Tesis Licenciatura en Biología con énfasis En Educación Ambiental, Fundación Universitaria los Libertadores]. Repositorio institucional.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29352/2020angieburbanofranciscogomez.pdf?sequence=1>

FAO (2010). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Guía metodológica para el establecimiento de huertos escolares. Guía metodológica para el establecimiento de huertos escolares.  
<https://www.fao.org/publications/card/en/c/23db8e76-a79e-43b2-b2e4-f473aa30bae1/>

Fretes, F. 2010. Plantas medicinales y aromáticas una alternativa de producción comercial. Paraguay vende, promoviendo crecimiento económico.  
[https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/plantas\\_medicinales.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/plantas_medicinales.pdf)

Jiménez, V., Sierra, J., Padilla, K., Sierra, Y., Narváez, M., Caro, M. y Jiménez, V. (2018). La huerta escolar: estrategia pedagógica apoyada en las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de competencias investigativas. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 499-504. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.59>

Hernández, Fernández & Baptista (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.  
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Marín, R. y Vásquez, M. (2018). *Unidad didáctica mediada por la huerta escolar alelopática: estrategia de enseñanza que favorece la construcción de conocimientos para el fortalecimiento de competencias científicas*. [Maestría en Educación, Universidad de Antioquia, p 34.]. Repositorio Institucional.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/12273/1/MarinRebeca\\_2018\\_UnidadDidacticaHuerta.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/12273/1/MarinRebeca_2018_UnidadDidacticaHuerta.pdf)

Martínez, (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Primera edición, ISBN 968-24\*7011-0 México). Editorial.  
[https://www.academia.edu/29811850/Ciencia\\_y\\_Arte\\_en\\_La\\_Metodologia\\_Cualitativa\\_Martinez\\_Miguel\\_ez\\_PDF](https://www.academia.edu/29811850/Ciencia_y_Arte_en_La_Metodologia_Cualitativa_Martinez_Miguel_ez_PDF)

Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, vol. XIV, núm. 1. [97-111], Universidad Nacional Heredia, Costa Rica, pp. 97-111. <https://www.guiainfantil.com/1214/educar-en-valores-el-amor-a-la-naturaleza.html>

Maya, B. A (2007). *El taller educativo*. Coop. Editorial Magisterio.  
[https://books.google.com.co/books?id=Bo7tWYH4xMMC&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.co/books?id=Bo7tWYH4xMMC&source=gbs_navlinks_s).

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2005). *ALTABLERO*. El periódico de un país que educa y que se educa.  
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90891.html>

- Montenegro, M. (2018). La huerta escolar: un lugar para incentivar comportamientos pro ambientales [Tesis de maestría, Universidad pedagógica nacional] Repositorio Institucional. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11023/TO-22313.pdf?sequence=1>
- Paso, A. & Sepúlveda, N. (2018). Educación Ambiental para generar una cultura ecológica en la Institución Educativa Distrital Inedter Santa Marta [Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia] Repositorio Institucional. <https://es.scribd.com/document/509614351/2018-Educacion-Ambiental-Generar>
- Rivera, E. (2018). *Aprendizaje de valores ambientales en los niños de preescolar: la huerta escolar como estrategia para la educación ambiental*. [tesis de maestría, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Bogotá]. Repositorio Institucional UDCA. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1206>
- Rodríguez, D y Valldeoriola, J. (2009). Metodología de la Investigación. Barcelona España. Editorial UOC.
- Tamayo, M. (2003). El Proceso de la Investigación Científica. México: Editorial Limusa, S.A de C.V. Cuarta edición, 175 P. [https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/EI\\_Proceso\\_De\\_La\\_Investigacion\\_Cientifica.pdf](https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/EI_Proceso_De_La_Investigacion_Cientifica.pdf)
- Vanegas, A. (2017). La huerta escolar como estrategia pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los recursos naturales para ello; en los estudiantes de primaria de la sede Alto Riecito. [Tesis especialización, Fundación Universitaria los Libertadores]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/11371/1184>
- Vasilachis, I. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. Barcelona, España. Editorial Gedisa.
- Vega, P. (2004). La educación ambiental en la formación inicial del profesorado. Análisis de un modelo para el desarrollo de la competencia para la acción a favor del medio [Tesis doctorado, Universidad de A Coruña, España] Repositorio Institucional. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=20434>
- Zambrano, Y., Rocha, C., Flórez, G., Nieto, L., Jiménez, J., & Núñez, L. (2018). La huerta escolar como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje. *Cultura Educación y Sociedad*, 9(3), 457 - 464. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.53>

# ESTRATEGIA COMUNITARIA PARA REDUCIR, RECICLAR Y REUTILIZAR RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL BARRIO SUR, BOLÍVAR-CAUCA

Diana Dalila Nieto Muñoz<sup>1</sup> y Héctor Gabriel Garcés Burbano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista en pedagogía ambiental, docente Institución Educativa Domingo Belisario Gómez. Universidad Popular del Cesar, [diana\\_nieto2009@hotmail.com](mailto:diana_nieto2009@hotmail.com)

<sup>2</sup>Especialista en pedagogía ambiental, docente Institución Educativa Santa Catalina Labouré. Universidad Popular del Cesar, [hectorgabo2019@gmail.com](mailto:hectorgabo2019@gmail.com)

## RESUMEN

El presente escrito se presenta como informe de una investigación desarrollada con el objetivo de comprender cómo incide en la comunidad del barrio Sur de Bolívar-Cauca la implementación de una estrategia comunitaria encaminada a mejorar la disposición los residuos sólidos inorgánicos, de tal modo que, la oportunidad para reducirlos, reciclarlos y reutilizarlos permitiera generar conciencia ambiental. Se trató de un estudio cualitativo de tipo constructivista con diseño de Investigación Acción Educativa – IAE. Los participantes fueron 20 integrantes de la comunidad a los que se les aplicó instrumentos como la entrevista colectiva y la pregunta directa para la recolección de información, la información se procesó mediante la técnica del análisis de contenido. Los resultados mostraron que la estrategia contribuyó de manera significativa dando paso al desarrollo de acciones con impacto positivo experimentando un cambio en las costumbres sobre el reciclaje, reutilización y reducción de los residuos.

**Palabras clave:** Medio ambiente, estrategia comunitaria, investigación acción comunitaria.

## COMMUNITY STRATEGY TO REDUCE, RECYCLER AND REUSER INORGANIC SOLID WASTE IN THE SOUTH NEIGHBORHOOD, BOLIVAR-CAUCA

### ABSTRACT

*This paper is presented as a report of an investigation developed with the aim of understanding how the implementation of a community strategy aimed at improving the disposal of inorganic solid waste affects the community of the South neighborhood of Bolívar-Cauca, in such a way that the opportunity to reduce, recycle and reuse it would allow generating environmental awareness. This was a qualitative constructivist study with the design of Educational Action Research – IAE. The participants were 20 members of the community to whom instruments such as the collective interview and the direct question for the collection of information were applied, the information is processed through the technique of content analysis. The results showed that the strategy contributed significantly giving way to the development of actions with positive impact experiencing a change in customs on recycling, reuse, and reduction of waste.*

**Keywords:** Environment, Community strategy, Community action research.

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas – ONU (2015) el crecimiento poblacional a nivel mundial, que se ha experimentado en las últimas décadas ha incrementado los índices de basuras debido al consumo de diversos productos que satisfacen las necesidades de los individuos; razón por la cual, en la actualidad es imprescindible generar escenarios en los que los habitantes del planeta tierra se concienticen de la relevancia de llevar a cabo proceso de disposición adecuada de los residuos sólidos bien sean orgánicos o inorgánicos.

En el caso de Colombia, la Superintendencia de Servicios Públicos (2018) afirma que durante el año 2013 el registro de basura que se generó por cada mes fue equivalente a 196.110 toneladas, contando sólo los residuos generados en las principales ciudades del país a saber Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena y Cúcuta. Residuos provenientes de sectores urbanos y rurales que resultan de la inadecuada disposición de algunos de ellos dando paso a la degradación de los ecosistemas naturales y a la contaminación indiscriminada de las fuentes hídricas. Ahora bien, departamentos como el Cauca no cuentan con una cobertura adecuada frente a la recolección de los residuos sólidos inorgánicos lo que trasciende sobre el hecho de no contar con un relleno sanitario para la disposición de ellos, generando inconvenientes y dificultades que involucran la proliferación de moscos, zancudos, roedores y otros insectos y animales que propagan enfermedades a la comunidad en general (Álvarez, 2009).

Por su parte, el barrio Sur de Bolívar-Cauca no es ajeno a la disposición inadecuada de los residuos sólidos inorgánicos ya que en las calles del sector se observan toda clase de basuras que son arrojadas de manera indiscriminada reflejando así la falta de conciencia ambiental de los ciudadanos del sector frente al cuidado del entorno en el que habitan y de manera consecuente en la conservación del medio ambiente. Aspectos que según Weissmann y Llabré (2001) se logran mediante la educación ambiental específicamente desde el ámbito educativo que no necesariamente debe impartirse en las aulas de una institución educativa sino que se pueden afianzar mediante

estrategias dirigidas a comunidades específicas que aborden diferentes agentes comunitarios.

De acuerdo con lo expuesto, el objetivo general de la investigación se enfocó en comprender cómo incide en la comunidad del barrio Sur de Bolívar Cauca la implementación de una estrategia comunitaria encaminada a mejorar la disposición de los residuos sólidos inorgánicos, de tal modo que, la oportunidad para reducirlos, reciclarlos y reutilizarlos permita generar conciencia ambiental. Para el logro de este se plantearon los objetivos específicos a saber, diagnosticar y explicar la forma de disposición de los residuos sólidos inorgánicos, diseñar e implementar una estrategia comunitaria que permitiera reducir reciclar y reutilizarlo para el mejoramiento de la calidad de vida y finalmente describir su impacto en el barrio Sur de Bolívar Cauca.

De otra parte, el estudio investigativo se fundamentó teóricamente en cuatro ejes fundamentales a saber, la conciencia ambiental, la educación comunitaria, la educación ambiental y la disposición de los residuos sólidos inorgánicos, abordados desde las perspectivas de Humberto Maturana, Francisco Varela y Alfonso Torres que a su vez se complementaron con otros autores que han desarrollado investigación en educación ambiental y disposición de residuos sólidos inorgánicos.

De acuerdo con lo anterior, Maturana (1997) referencia que en ocasiones no es necesario tener tantos conceptos y conocimientos sino más bien, llevar a cabo acciones ambientales desde la reflexión y el pensamiento crítico, para llegar al logro de los objetivos que se plantean en el contexto de las investigaciones que se desarrollan en torno a la educación ambiental, que deben ser congruentes con los entornos dinámicos en los que se desenvuelven las comunidades para que de esta manera se puedan asumir posiciones claras frente al cuidado y conservación del medio ambiente.

Sumado a ello, Maturana y Varela (2003) afirman que los conocimientos no necesariamente deben asumirse como una serie de informaciones que no tienen relación entre sí, sino que por el contrario deben orientarse hacia la efectividad en la realización de acciones que sean palpables y no sólo simbólicas y que además se entrelacen como

redes neuronales en las que se evidencie la interrelación entre los pensamientos y las prácticas dando paso a una coherencia y reciprocidad en la relación con la naturaleza.

Sumado a lo anterior, se aborda el concepto de educación ambiental que según Leff (2002) es la que involucra la adquisición de conceptos mediante acciones pedagógicas que afianzan la identidad de los seres humanos respecto al significado de la tierra como madre de la humanidad que provee los recursos necesarios para la subsistencia y lo que significa ser parte de ella. Razón por la cual, es fundamental tener en cuenta los rasgos culturales de las colectividades para que los individuos se sientan parte de la problemática ambiental dando paso a la generación de conciencia para la conservación. Por ello, la investigación se enfocó en el planteamiento y desarrollo de procesos educativos que generaran espacios de formación colectiva para dar paso al afianzamiento de una conciencia ambiental que involucrara no sólo a los niños y jóvenes sino también a los adultos que conforman la comunidad del barrio Sur de Bolívar Cauca de tal manera que, a través de acciones colectivas se mejorara la calidad de vida y el buen vivir de los individuos.

En este sentido, Maturana (2007) señala que en los procesos en los que se pretende educar es fundamental entender este término como la manera en la que tanto niños como adultos conviven no sólo entre ellos sino con la naturaleza por ello, estas relaciones deben ser recíprocas y los agentes que conforman las comunidades deben desarrollar una conciencia que les permita establecer relaciones amigables con el ambiente desde pequeñas contribuciones que al ser sumadas van generando impacto en los entornos inmediatos. Por lo anterior, el pensamiento del profesor Maturana se convirtió en una guía de acción para el proceso investigativo generando conciencia en los habitantes del barrio Sur de Bolívar Cauca, debido a que de acuerdo con su postura de reflexión desde la educación ambiental se establecieron espacios y escenarios para el desarrollo de prácticas ambientales relacionadas con la disposición de los residuos sólidos inorgánicos que se producen al interior de la comunidad barrial, estableciendo relaciones positivas con el medio ambiente para el

mejoramiento de la calidad de vida de todos los habitantes del sector.

En línea con lo anterior, autores como Ballestere y Colomb (2016) establecen que desde el pensamiento del profesor Humberto Maturana los docentes están en el deber de enseñar a convivir con la naturaleza y esto no sólo se logra en la escuela sino que allí se lleva a cabo un refuerzo de los valores y actitudes ambientales que los niños aprenden en sus casas. Por ello, es fundamental brindar a los padres de familia herramientas que les permitan establecer acciones en diferentes contextos para el cuidado y la conservación del medio ambiente para que de esta manera al llegar a las instituciones educativas se encuentren con una coherencia familiar y escolar y no sientan confusión al realizar actividades ambientales.

De otra parte, es relevante citar a Torres (1993) quien llevó a cabo investigación respecto a la educación popular y la definió como “el conjunto de prácticas sociales y construcciones discursivas en el ámbito de la educación cuya intencionalidad es contribuir a que los diversos segmentos de las clases populares se constituyan en sujetos protagónicos de un cambio profundo de la sociedad” (p. 17). Lo que se convirtió en una oportunidad para el desarrollo de la investigación con la comunidad del barrio Sur de Bolívar-Cauca, debido a que la principal finalidad fue establecer acciones para la reducción, recuperación y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos para el mejoramiento de la calidad de vida de los individuos que la conforman.

De otra parte, Torres (1993) señala que las acciones que se desarrollan desde la pluralidad para la construcción de sujetos con conciencia social desde el ejercicio en los territorios populares van fortaleciendo de manera paulatina la identidad de las comunidades brindando escenarios que permiten la construcción social para el enriquecimiento de una cultura propia en la que se plantean y desarrollan proyectos en pro de un beneficio común, teniendo en cuenta que “una de las alternativas en la formación comunitaria “es la reivindicación de espacios de producción de sentido y de identificación social de gran significatividad para los barrios populares, pues estos son memoria, experiencia y utopía, así como lugar de encuentro y reconocimientos social” (Torres, 1993, p. 19).



Por su parte, Rengifo (2016) afirma que la educación popular descrita por Freire y Torres integra de manera simultánea la conceptualización de elementos culturales propios de las comunidades que se convierten en oportunidades para la formación de todos los agentes que las conforman ya que se expresan de una u otra manera de acuerdo con los conocimientos adquiridos al interior de sus núcleos familiares y entornos sociales factores que son relevantes al momento de abordar fenómenos o problemáticas desde un proceso investigativo. Razón por la cual, al realizar el diseño de la estrategia educativa comunitaria se tuvieron en cuenta elementos relacionados con la cultura de los habitantes del barrio Sur de Bolívar-Cauca, logrando así el afianzamiento de un sentido de pertenencia comunitario con un objetivo común que era mejorar la calidad de vida de la comunidad barrial.

Sumado a ello, se retoma la postura de Arias (2019) frente a la conceptualización de los residuos sólidos inorgánicos que se pueden clasificar en peligrosos y no peligrosos estos últimos divididos en tres grandes grupos a saber, los aprovechables, no aprovechables y orgánicos biodegradables. Para el caso de la investigación desarrollada se consideró la oportunidad de generar una estrategia para el reciclaje, la reducción y la reutilización de los residuos sólidos que se producen al interior de la comunidad del barrio Sur de Bolívar Cauca.

En línea con lo anterior, Baquero (2018) afirma que la reutilización de los residuos sólidos se refiere a las acciones que permiten que estos puedan ser utilizados de acuerdo con sus funciones iniciales o para aquellas para las que fueron diseñados originalmente o que las involucren sin tener que someterlos a alguna transformación; sin embargo, en algunas ocasiones no es posible la recuperación de todos los residuos sólidos debido a la ausencia de la tecnología necesaria para tal fin.

Es así como, en las campañas de reutilización de los residuos sólidos, han surgido una serie de estrategias que permiten la clasificación de acuerdo con la asignación de diferentes colores; aun así, no todas las personas que conforman las diferentes comunidades tienen el adecuado conocimiento de los colores que han sido asignados para la disposición de estos, convirtiéndose así en uno de los propósitos

fundamentales que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del proceso investigativo. Al respecto, Baquero (2018) referencia que en Colombia se ha establecido un código de colores para la clasificación de los residuos sólidos siendo esta; color blanco, para depositar los residuos aprovechables como plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel, cartón; color negro, para depositar residuos no aprovechables como papel higiénico, servilletas, papeles y cartón contaminado con comida y color verde, para depositar residuos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas.

Sumado a lo anterior, surgen las prácticas de reciclaje que según Gutiérrez (2010) reciclar y reutilizar los materiales que lo permiten es la base del desarrollo sostenible que actualmente preocupa tanto a las diferentes naciones; es por ello por lo que, se han generado diferentes prácticas de reciclaje que varían de acuerdo con la comunidad en la que se pretenda llevar a cabo un proyecto al respecto y de los residuos sólidos que se produzcan. De esta manera, surgió la necesidad de concientizar a la comunidad de los diferentes sectores y regiones del país e iniciar un proceso de separación de los residuos sólidos reutilizables y contribuir en la medida en la que sea posible en el afianzamiento de las actitudes ambientales que generan desarrollo sostenible, en este caso particular a la comunidad del barrio Sur de Bolívar Cauca.

## 2. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo los parámetros del enfoque cualitativo desde el planteamiento de Hernández, Fernández y Baptista (2014) quienes señalan que contribuye con el entendimiento de problemáticas sociales, es de tipo constructivista retomada desde el punto de vista de Catalán-Vázquez y Jarrillo-Soto (2010) ya que su principio fundamental se basa en la interacción social aspecto que se relaciona de manera directa con los procesos comunitarios que se llevaron a cabo desde la educación ambiental, el diseño se fundamentó en la Investigación Acción Educativa – IAE debido la transformación de las prácticas pedagógicas de acuerdo con la identificación de las problemáticas sociales que afectan una comunidad concreta que en este caso fue la del barrio Sur de Bolívar-Cauca, generando una conciencia ambiental a través de la implementación de una

estrategia comunitaria para la reutilización, reciclaje y reducción de los residuos sólidos inorgánicos que se producen en el sector.

Por su parte, la muestra estuvo conformada por un total de 20 integrantes, 10 hombres y 10 mujeres de la comunidad barrial involucrando amas de casa y representantes del sector comercial y productivo que son padres de familia seleccionada por conveniencia desde la postura de Hernández, et al., (2014) ya que permite la facilidad de acceso y la disponibilidad de los participantes. De esta manera, se estableció que la riqueza de la propuesta comunitaria radicó en los procesos educativos que se llevaron a cabo de manera colectiva dando paso a la construcción de escenarios de participación en los que cada uno de los participantes expuso sus saberes ambientales para el beneficio de un bien común que se centró en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del barrio Sur de Bolívar-Cauca.

Las técnicas e instrumentos para la recolección de la información fueron la entrevista colectiva planteada por Iñiguez (2018) como la manera de recolectar datos a través del diálogo colectivo, estructurando así una inicial y una final cada una compuesta por cinco interrogantes; la pregunta directa, establecida como un cuestionamiento para tener puntos de vista específicos (Iñiguez, 2018), y, el registro fotográfico propuesto por Augustowsky (2017) que se convierte en una herramienta para la presentación de una secuencia de diferentes acciones.

Se considera relevante mencionar que para el alcance de los objetivos se llevó a cabo un preámbulo para la elaboración del mural mediante el envío de mensajes por WhatsApp debido al confinamiento que se experimentaba en la región como consecuencia del Covid-19 que no permitía la aglomeración de personas, estos mensajes incluyeron videos educativos sobre actividades en las que se aplicaba la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos.

### 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

El primer objetivo de la investigación, tal y como se expuso en la introducción se enfocó en realizar un diagnóstico de la forma en la que se disponían los residuos sólidos inorgánicos en el barrio Sur de Bolívar-Cauca, para su alcance se aplicó una

entrevista colectiva que por razones de la pandemia generada por el Covid-19 se desarrolló mediante el uso de WhatsApp, aspecto que no alteró los resultados esperados.

Respecto a la primera pregunta de la entrevista colectiva que indagó sobre la forma en la que la comunidad organiza los residuos sólidos que se producen al interior de los hogares, 18 de los 20 participantes referenciaron que se separan los residuos orgánicos de los inorgánicos de acuerdo con sus características de reciclaje, recuperación y reutilización; sin embargo, esto no es lo que se refleja en las calles del barrio Sur de Bolívar Cauca ya que en distintos espacios se evidencia la presencia de basuras totalmente mezcladas sin ningún tipo de clasificación. Respecto al tratamiento de los residuos sólidos inorgánicos y la disposición que se les da a nivel social y comunitario.

Frente a la segunda pregunta de la entrevista colectiva que indagó respecto a las definiciones de reciclar, reutilizar y recuperar, se estableció que los habitantes del barrio Sur de Bolívar-Cauca tenían claros dichos conceptos ya que referenciaron que reciclar e dar un uso diferente, aprovechar o transformar residuos o materiales que se pueden volver a usar; reutilizar, es brindar un uso diferente o igual a los elementos de residuo y reducir, se refiere a gestionar o tratar de generar menos residuos en el hogar y no utilizar elementos de un solo uso; aun así, se estableció que hacía falta establecer estrategias que permitieran que dichos significados cobraran valor para la comunidad.

Del mismo modo, al consolidar las respuestas brindadas para la tercera pregunta de la entrevista colectiva que hizo referencia a la descripción de los tipos de residuos sólidos que se producen al interior del barrio Sur de Bolívar-Cauca, los participantes expresaron que en el sector se generan residuos orgánicos como los que resultan de cocinar, e inorgánicos entre los que se encuentran, el vidrio, el cartón, los metales, residuos de madera, icopores y botellas.

De la misma manera, al indagar sobre las estrategias que la comunidad lleva a cabo para la disposición de los residuos sólidos inorgánicos, aspecto que abordó la cuarta pregunta de la entrevista colectiva, se concluyó que a nivel colectivo sólo se han planteado estrategias como

sacar los residuos inorgánicos los días asignados para la recolección.

Por último, se referencian los resultados de la quinta pregunta de la entrevista colectiva que hizo referencia a las acciones que los participantes creían se podían llegar a implementar en el barrio Sur de Bolívar-Cauca para reducir los agentes contaminantes, repuestas que llevaron a concluir que los padres de familia sugieren actividades de formación y capacitación a todos frente a la disposición de los residuos inorgánicos incluyendo el uso de las bolsas o canecas de colores.

Respecto al alcance del segundo objetivo específico, la primera pregunta hizo referencia a los residuos sólidos inorgánicos que se generan al interior de las casas llegando a concluir que en los hogares del barrio Sur de Bolívar-Cauca se producen residuos aprovechables como el cartón, el papel, el vidrio, los plásticos, metálicos, textiles y empaques compuestos, así como orgánicos biodegradables como los de comida y cáscaras de alimentos.

Frente a las respuestas de la segunda pregunta que indagó sobre las acciones que la comunidad creía más conveniente realizar para lograr la reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos inorgánicos del barrio Sur de Bolívar-Cauca, se encontró que 15 de los 20 participantes afirmaron que debían ser clasificados al interior de las casas para posteriormente ubicarlos en lugares específicos en los que el uso de las bolsas y canecas de colores den paso a identificar en las que se pueden los residuos de acuerdo con sus propiedades de no peligrosidad, que pueden ser de plástico, vidrio, archivo, metálicos, sanitarios, tecnológicos y orgánicos.

De otra parte, 11 de los 20 participantes establecieron que otra de las acciones que se pueden tener en cuenta para la adecuada disposición de los residuos sólidos inorgánicos que se producen al interior de los hogares es generar conciencia frente al mal manejo que se les estaba brindando que genera contaminación ambiental y por lo tanto el desgaste de los diferentes recursos naturales acabando así con el planeta, razón por la cual, hay que terminar con el consumismo para la reducción de residuos contaminantes. Sumado a lo anterior, 5 de los participantes afirmaron que el proceso de concienciación respecto al cuidado del medio ambiente a través la reutilización, reciclaje y

recuperación de los residuos sólidos inorgánicos se logra mediante la realización de diferentes capacitaciones y actividades de formación que den paso a la construcción de conocimientos ambientales.

Respeto al tercer objetivo específico de la investigación que se enfocó en el diseño con la comunidad de una estrategia que permitiera la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos que se producen en el barrio Sur de Bolívar-Cauca, para su alcance se planteó como técnica el registro fotográfico dando como resultado final un mural el cual se denominó "Protectores del Medio Ambiente" que posteriormente serviría como insumo para la elaboración de la cartilla final.

De otra parte, se dio lugar a que la comunidad del barrio Sur de Bolívar-Cauca generara conciencia respecto a las necesidades ambientales que se presentan en la actualidad frente al cuidado y preservación de los recursos naturales y cómo cada uno de ellos desde el papel que desempeñan en un colectivo pueden hacer parte de propuestas concretas que redundan en el mejoramiento de su calidad de vida.

Sumado a lo anterior, se presentan los resultados obtenidos respecto al cuarto objetivo específico que se planteó en la investigación que fue la implementación de la estrategia comunitaria para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del barrio Sur de Bolívar Cauca que dio como producto final una cartilla denominada "Los protectores del medio ambiente" en la que se establecieron de manera clara y concisa las conceptualizaciones de los residuos sólidos, las consecuencias de su mal manejo, la clasificación del código de colores según la normativa y finalmente una galería fotográfica de las estrategias establecidas en colectividad.

Respecto a las acciones que se llevaron a cabo para reducir la contaminación en el barrio Sur de Bolívar Cauca, aspecto al cual los participantes afirmaron que se desarrollaron procesos de capacitación respecto a la aplicación de estrategias para reciclar, reutilizar y recuperar los residuos sólidos inorgánicos que se generan a nivel comunitario desarrollando prácticas comunitarias que mejoran la calidad de vida de los habitantes del barrio dando lugar a generar conciencia ambiental

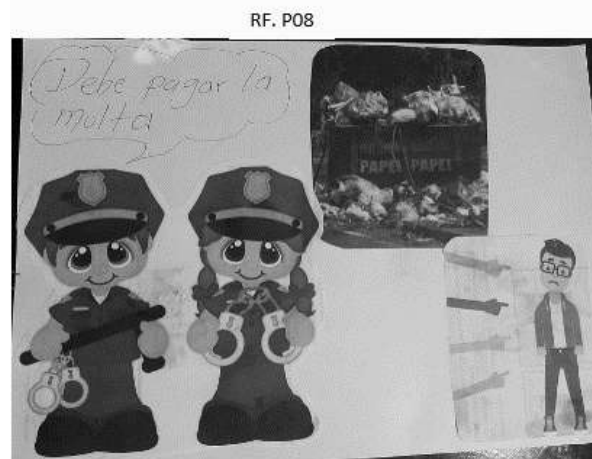
que se refleja en el cuidado y preservación del medio ambiente.

Además de lo anterior, se evidenció mejoría en el barrio después de la participación en las acciones para reducir, reciclar, reutilizar, estableciendo que en el barrio Sur de Bolívar-Cauca se mejoraron las prácticas en la disposición de los residuos sólidos inorgánicos a partir de la adquisición de una conciencia y compromiso ambiental que hay que inculcar en las generaciones presentes y futuras para que a mediano y largo plazo se observen resultados más significativos y en determinadas circunstancias incluso se puedan generar ingresos económicos.

Así mismo, los habitantes del barrio Sur de Bolívar-Cauca adoptaron después de haber participado en la estrategia comunitaria que, la, quienes la conciben en la actualidad como una experiencia social y cultural que permitió el aprendizaje de la disposición adecuada de los residuos sólidos inorgánicos mediante la aplicación de los procesos de reciclar, reutilizar y reducir como acciones que contribuyen con el cuidado y conservación del medio ambiente y que debe ser transmitido a las demás para que vaya mejorando día tras día, sus opiniones personales frente al trabajo realizado, a lo cual respondieron que el trabajo fue positivo y significativo ya que brindó y reforzó conocimientos frente a la disposición de los residuos sólidos inorgánicos mediante la aplicación de la técnica de reciclar, reutilizar y reducir dando paso a la estructuración de estrategias comunitarias que contribuyen con la construcción de una conciencia ambiental para el mejoramiento del medio ambiente.

A continuación, en las Figuras 1, 2 y 3, se presentan algunos de los carteles brindados por los participantes para la construcción del mural "Protectores del Medio Ambiente" en los que presentaron las acciones que los habitantes del barrio Sur de Bolívar-Cauca consideraron pertinentes para lograr una conciencia ambiental mediante la reutilización, reciclaje y recuperación de los residuos sólidos inorgánicos que se producen a nivel comunitario.

Figura 1. Propuesta de pago de multas.



El cartel titulado: "Debe pagar la multa" en el que se observan dos policías, se muestra un contenedor con basura en lo máximo de su capacidad y regada alrededor, adicional aparece una imagen de una persona que la señalan del mal manejo que se le da al residuo.

Figura 2. Incentivos a las instituciones educativas



En este cartel, se incentiva a que las instituciones educativas cuenten con un área que consista en la educación ambiental, se puede observar a un maestro explicando a sus alumnos las tres clases de contenedores. El verde y negro tienen el símbolo del reciclaje "Reciclar, Reducir, Reutilizar".

Figura 3. Las tres R.

RF. P15



La imagen explica LAS TRES R "Reciclar, Reducir, Reutilizar", Reciclar: orgánicos, inorgánicos, desechables. Reducir: la contaminación de los vehículos, el gasto de agua y el consumo de luz. Reutilizar: bolsas ecológicas, velas, bolsas de papel.

Al reunir todos los carteles presentados por la comunidad, se obtuvo como resultado el mural "Protectores del Medio Ambiente" que se puede observar en la Figura 4, evidenciando que los habitantes del barrio Sur de Bolívar-Cauca lograron el afianzamiento de conocimientos ambientales que involucraban la reutilización, el reciclaje y la recuperación de los residuos sólidos inorgánicos que se producen a nivel comunitario.

Figura 4. Los protectores del medio ambiente.



El cartel "Protectores del medio ambiente" brindó las pautas para la elaboración de la cartilla sobre

acciones positivas para el cuidado de los recursos naturales.

De esta manera, se termina la presentación de los resultados y se da paso a la exposición de la discusión que se lleva a cabo de acuerdo con la fundamentación teórica de la investigación.

#### 4. DISCUSIÓN

Chávez (2019) señala que los residuos que se generan al interior de los hogares de diferentes comunidades simplemente son dispuestos en rellenos sanitarios o en los lugares estipulados para tal fin, sin realizar ningún tipo de clasificación lo que conlleva consecuencias ambientales irreparables para la naturaleza.

De otra parte, Arias (2019) señala que los residuos se clasifican como peligrosos y no peligrosos y en el segundo grupo se encuentran el cartón y papel que constituyen el archivo, el vidrio, los plásticos, los metálicos, los textiles, empaques compuestos que hacen parte de los inorgánicos que son aprovechables y sumado a lo anterior están los orgánicos biodegradables como los residuos de comida, materiales vegetales y hojarasca, postura que se tuvo en cuenta para el análisis de los aprendizajes generados respecto a la reutilización, reciclaje y recuperación de los residuos sólidos generados en el barrio Sur de Bolívar-Cauca.

Maturana y Varela (2003) afirman que el conocimiento no se debe aplicar en situaciones aisladas, sino que deben afianzarse como una serie de acciones efectivas que es lo que se pretende con la implementación de una estrategia que permita reciclar, reutilizar y reducir los residuos que se producen a nivel barrial. Aspecto que concuerda con el hecho de que en aspectos ambientales existe una prioridad y es la necesidad de dar inicio al fortalecimiento de diversos procesos de convivencia que den paso a la transformación de los entornos en los que las comunidades se desenvuelven (Maturana, 2007), elementos que se retomaron teniendo en cuenta que sus reflexiones pedagógicas se articulan en la convivencia, la aceptación, la creatividad y la vivencia de valores que se han perdido en la conciencia aun sabiendo la importancia que representan para las comunidades.

Sumado a lo anterior, Paso y Sepúlveda (2018) afirman que, al desarrollar proyectos comunitarios

de educación ambiental se generan espacios y escenarios de cultura ecológica acompañada de un pensamiento crítico a través del cual las colectividades comprenden la complejidad de las relaciones que se deben establecer entre los seres humanos y el medio ambiente.

Por su parte, Gonzalíaz y Muñoz (2018) quienes referencian que es fundamental llevar a las comunidades a promover una serie de habilidades respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos que se generan a nivel individual y colectivo mediante la implementación de estrategias que fortalezcan las competencias ciudadanas de convivencia y paz ya que estas posibilitan la formación de seres humanos bajo la conciencia de que habitan un planeta que requiere cuidado y preservación.

En este sentido López (2018) afirma que las propuestas educativas para la reutilización y recuperación de residuos sólidos inorgánicos genera resultados tangibles para la comunidad y que es necesario asegurar su continuidad para poder observar resultados a corto, mediano y largo plazo para poder convertir acciones ambientales en hábitos. De igual manera, Gil (2017) señala que mediante actividades lúdicas para el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos planteadas desde la educación ambiental consolidan información importante para la comunidad.

De manera análoga, Maturana y Varela (2003) quienes afirman que el conocimiento no puede asumirse como una representación de información aislada sino por el contrario deben ser afianzados como acciones efectivas mediante la aplicación de la argumentación, aspecto que se evidenció de manera palpable en el planteamiento de las estrategias para la reducción, el reciclaje y la reutilización brindadas por los habitantes del barrio Sur de Bolívar Cauca para la conservación del medio ambiente.

Quiñonez (2016) quien afirma que las prácticas adecuadas frente a la disposición de los residuos sólidos inorgánicos que se producen al interior de las comunidades mediante acciones de reciclaje, reducción y reutilización dan paso a generar una conciencia ambiental que en la actualidad es tan necesaria para mejorar la calidad de vida de los integrantes de las comunidades dando paso de

manera simultánea al cuidado y preservación de los recursos naturales.

Torres (1993) quien afirma que la educación popular tiene en cuenta elementos culturales que guardan una relación estrecha entre los integrantes de un colectivo y sus correspondientes expresiones; razón por la cual, en el desarrollo de la investigación se logró la formación en valores ambientales mediante la reutilización, recuperación y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos que se producen a nivel local, a través de acciones que favorecieron a los habitantes del barrio Sur de Bolívar Cauca para mejorar su calidad de vida, reduciendo los riesgos de propagación de plagas y mitigando los efectos contaminantes.

Al respecto, Reyes (2015) afirma que la enseñanza de las 3R no solamente contribuye con la disposición adecuada de los residuos sólidos inorgánicos sino que además se convierte en una oportunidad para afianzar conocimientos y actitudes ambientales en grupos específicos que conforman la sociedad que de manera paulatina van compartiendo el saber a tal punto que a mediano y largo plazo se identifican culturas de reciclaje, reutilización y reducción para la conservación del medio ambiente.

De manera complementaria, Leff (2002) afirma que la educación ambiental implica la adquisición de nuevos conocimientos mediante acciones pedagógicas para una reapropiación de conceptos que afiancen la identidad humana frente a lo que significa estar en el mundo y ser parte de él, devolviendo la mirada hacia aspectos culturales y sociales para que los individuos se apropien del entorno desde la conciencia de la conservación.

## 5. CONCLUSIÓN

Se estableció el diagnóstico de los diferentes residuos sólidos inorgánicos que se producen en el barrio Sur de Bolívar-Cauca llegando a concluir que la comunidad barrial presenta conocimientos respecto a la manera adecuada de clasificarlos; sin embargo, la realidad en el entorno demuestra lo contrario pues no se evidenciaban buenas técnicas de reciclaje, reutilización y recuperación de los residuos sólidos inorgánicos.

Se llegó a la explicación de la manera en la que la comunidad del barrio Sur de Bolívar-Cauca

disponía de los residuos sólidos inorgánicos a través de la presentación de un escrito sistematizado concluyendo que desde el punto de vista de la comunidad era fundamental desarrollar acciones que permitieran generar conciencia ambiental en la comunidad para que las basuras no estuvieran regadas en todas partes, igualmente la pregunta se convirtió en un pretexto para que por medio de otras narrativas los participantes reflexionaran sobre sus propias acciones que comprometen el medio ambiente.

Se dio paso a la elaboración de 20 carteles informativos sobre la forma adecuada de aplicar la técnica de las 3R reciclar, reutilizar y reducir obteniendo como resultado unos carteles informativos realizados con creatividad, dedicación y sobre todo interés frente a la temática. Los carteles por tanto se constituyeron en un puente para unir el pensamiento y la acción de los participantes pues en esta propuesta, emergen ideas sobre el cuidado del medio ambiente con formas más especializadas y pensadas hacia la protección del medio ambiente.

Se generó una cartilla formativa que recibió el nombre de “Acciones de los protectores del medio ambiente” elaborada con base en los 20 carteles que brindó la comunidad respecto a la aplicación de la técnica de las 3R, destacándose por ser un trabajo producto de un trabajo colaborativo y participativo en el que los conocimientos y saberes de la colectividad se pusieron al servicio de la comunidad con el objetivo de construir un recurso que permita convivir en armonía con la naturaleza.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 245-260.

Arias, D. (2019). Propuesta para el aprovechamiento de residuos sólidos en el marco de la prestación del servicio de aseo para el municipio de Trujillo, Valle del Cauca. Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali.

Ballestere, L. y Colom, A. (2016). H. Maturana, las complejidades circulares y la educación. *Revista*

*Científico Profesional de la Pedagogía y Psicopedagogía*, 37-49.

Baquero, C. (2018). Guía práctica de manejo y transformación de residuos sólidos caseros en la comunidad de Bella Flor localidad Ciudad Bolívar en Bogotá. Universidad Católica de Colombia.

Catalán-Vázquez, M. y Jarrillo-Soto, E. (2010). Paradigmas de investigación aplicados al estudio de la percepción pública de la contaminación del aire. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 26(2), 165-178.

Chávez, A. (2019). Procesos Iniciales de Lecto-Escritura en el Nivel de Educación inicial. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*.

Gil, L. (2017). Aprovechamiento de residuos sólidos Una alternativa lúdica - ambiental en el aula de clases. Fundación Universitaria los Libertadores, Antioquia.

Gutiérrez, B. y Martínez, M. (2010). El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles. *Revista de la Educación Superior*, 2(154), 11-132.

Hernández, R., Fernandes, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Iñiguez, L. (2008). Métodos cualitativos de investigación en Ciencias Sociales. Universidad de Guadalajara, 1-7.

Leff Zimmerman, E. (2002). Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: Siglo XXI.

Maturana, H. (2007). Emociones y lenguaje en educación y política. Chile: Comunicaciones noreste Ltda.

Maturana, H. (1997). La objetividad, un argumento para obligar. Santiago: Dolmen Ediciones.

Maturana, H. y Varela, F. (2003). De máquinas y seres vivos Autopoiesis: la organización de lo vivo (Sexta ed.). Buenos Aires: Lumen.

Organización de las Naciones Unidas ONU. (2015). ONU. Obtenido de Objetivos de desarrollo sostenible:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Paso, A. y Sepúlveda, N. (2018). Educación ambiental para generar una cultura ecológica en la institución educativa distrital INEDTER Santa Marta. Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia.

Quiñonez, L. (2013). Contaminación ambiental por manejo de residuos sólidos en casa hogar infanto-juvenil femenino propuesta de un plan de manejo. Guayaquil.

Rengifo, L. (2016). Influencia educativa; voces de la vida cotidiana de los niños y las niñas del grado 4-D en la asignatura de Lengua Castellana. Tesis de maestría, Universidad del Valle, Cali.

Reyes, T. (2015). Aplicación de las actividades lúdicas en el aprendizaje de la lectura. Universidad Nacional Abierta de Córdoba, Islas Margarita Venezuela.

Superintendencia de Servicios Públicos. (2018). Informe de basuras 2017. Bogotá.

Torres, A. (1993). La educación popular: evolución reciente y desarrollo. Pedagogía y saberes, 4, 14-27.

Weissmann, H., & Llabrés, A. (2001). Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona: GRAFO, S.A.



# ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOST CASERO: RECUPERANDO LA QUEBRADA LOS ROBLES EN YUNGUILLAS-CAUCA

Nelly Benavides Sacanamboy<sup>1</sup>, Sandra Patricia Benavides Imbachi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista en pedagogía ambiental, docente Centro Educativo Yunguillas. Universidad Popular del Cesar, [nebemavb@gmail.com](mailto:nebemavb@gmail.com)

<sup>2</sup> Especialista en pedagogía ambiental, docente Institución Educativa Santa Catalina Labouré. Universidad Popular del Cesar, [patyby123@gmail.com](mailto:patyby123@gmail.com)

## RESUMEN

El presente artículo es informe de una investigación cuyo objetivo fue contribuir con la disminución de la contaminación de la quebrada Los Robles, mediante una estrategia pedagógica para elaborar de compost casero con la pulpa de café. Se desarrolló desde el enfoque cualitativo de tipo socio-crítico y diseño de Investigación Acción Participante – IAP, los participantes fueron nueve estudiantes de preescolar y diez de tercero con sus acudientes, aplicando técnicas e instrumentos como el cuestionario de pregunta abierta, acciones pedagógicas basadas en talleres y observación participante para la recolección de la información que fue analizada mediante la codificación y triangulación. Los resultados demostraron que las estrategias pedagógicas afianzan conocimientos ambientales estableciendo actitudes y acciones que contribuyen con la conservación ambiental. Se concluyó que la estrategia implementada afianzó valores y actitudes generando conciencia frente a la preservación de las fuentes hídricas utilizando la pulpa de café para la elaboración de compost casero.

**Palabras clave:** compost casero, estrategia pedagógica, valores ambientales, IAP.

## PEDAGOGICAL STRATEGY FOR THE PRODUCTION OF HOMEMADE COMPOST: RECOVERING THE LOS ROBLES RAVINE IN YUNGUILLAS-CAUCA

### ABSTRACT

*This article is the report of an investigation whose objective was to contribute to the reduction of pollution of the Los Robles stream, through a pedagogical strategy to make homemade compost with coffee pulp. It was developed from the qualitative approach of socio-critical type and design of Participant Action Research – IAP, the participants were nine preschool students and ten third with their attendants, applying techniques and instruments such as the open question questionnaire, pedagogical actions based on workshops and participant observation for the collection of information that was analyzed through coding and triangulation. The results showed that pedagogical strategies strengthen environmental knowledge by establishing attitudes and actions that contribute to environmental conservation. It was concluded that the strategy implemented strengthened values and attitudes generating awareness regarding the preservation of water sources using coffee pulp to produce homemade compost.*

**Keywords:** *homemade compost, pedagogical strategy, environmental values, IAP.*

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en la que prevalece la necesidad de formar a nivel ambiental a las generaciones del presente y del futuro desde el ámbito educativo se considera relevante generar estrategias pedagógicas que promuevan el afianzamiento de actitudes, acciones y valores ambientales para el cuidado y conservación de los recursos naturales teniendo en cuenta el contexto en el que se desarrollan las comunidades especificando las situaciones que afectan directamente la sostenibilidad de las regiones colombianas.

En este contexto, en la vereda de Yunguillas del municipio de Bolívar Cauca-Colombia, se identificó una problemática ambiental que involucra la disposición inadecuada de los subproductos del café entre los que se encuentran la pulpa de café que es arrojada indiscriminadamente a las quebradas y principales fuentes de agua del sector generando escenarios de contaminación que atraen insectos propagadores de factores que afectan la salud de los seres humanos.

Dicha problemática surge de la actividad cafetera que se desarrolla en el departamento del Cauca que de acuerdo con el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca (2017), aproximadamente 87.000 familias dependen económicamente del cultivo del grano a pequeña y mediana escala, pero que a pesar de obtener su sustento con ello, no hay conocimientos específicos respecto a la disposición adecuada de los subproductos del café que son arrojados a las fuentes hídricas y dejados a la intemperie sin ningún tipo de control por parte de la población cafetera.

En este sentido, se estableció que en la vereda Yunguillas del municipio de Bolívar-Cauca la población cafetera arroja de manera indiscriminada la pulpa de café a su principal fuente hídrica identificada como la quebrada Los Robles que desemboca en el río Sambingo, aspecto que a través del ejemplo aprenden los niños convirtiéndose en un obstáculo para la formación ambiental debido a la falta de coherencia entre las orientaciones que se brindan desde las aulas de clase y los comportamientos de los padres de familia frente al cuidado de los recursos naturales.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde la perspectiva de los lineamientos de la educación

ambiental la formación que se brinda en las instituciones educativas es fundamental, convirtiéndose en una alternativa viable que da paso a la mitigación de la contaminación y destrucción medioambiental; razón por la cual, se estableció la necesidad de diseñar e implementar una estrategia pedagógica ambiental con estudiantes y padres de familia del Centro Educativo Yunguillas para la elaboración de un compost casero a base de pulpa de café, partiendo de la riqueza que el sector rural representa para el desarrollo de la población colombiana y del mundo debido al acceso directo que tiene con los ecosistemas y recursos naturales.

Por tal razón, el objetivo fundamental de la investigación se centró en contribuir a la disminución de la contaminación ambiental de la quebrada Los Robles a través de la implementación de una estrategia pedagógica que enseñara a estudiantes y padres de familia del Centro Educativo Yunguillas de Bolívar Cauca la elaboración de compost casero a base de pulpa de café, para su alcance se planteó en primer lugar la identificación de los conocimientos de los participantes frente a cuidado y conservación del agua y la elaboración de abonos caseros, con base en ello se diseñaron e implementaron acciones de formación ambiental para finalmente enunciar su incidencia respecto a la mitigación de la contaminación de la quebrada Los Robles.

En este contexto, la investigación se fundamentó a nivel teórico en la carta encíclica LAUDATO SI' del Santo Padre Francisco (2015) denominada "Sobre el Cuidado de la casa Común", tomando en consideración aquellos aspectos que en ella se exponen e involucran el desarrollo sostenible, la educación y la pedagogía ambiental, complementando dicha información con la postura de diversos investigadores que han abordado estudios empíricos respecto al desarrollo sostenible, los residuos orgánicos, la elaboración de abonos caseros y el cuidado y preservación de las fuentes hídricas.

De acuerdo con lo expuesto, el Santo Padre (2015) en el documento ya mencionado frente a la problemática estudiada expresa que una de las situaciones más preocupantes en la actualidad es que a pesar de que los países del Sur son los más ricos en recursos naturales en la mayoría de las ocasiones no cuentan con los recursos

económicos para la satisfacción de sus necesidades básicas, aspecto que llama la atención ya que a pesar de ser saqueados de manera inhumana las deudas externas cada vez son más altas como si la deuda ecológica no debiera ser cancelada.

En este sentido, Cuesta (2018) afirma que existen organizaciones que al evidenciar las problemáticas ambientales a partir de las décadas de los años 60 y 70 hicieron un énfasis en la necesidad de replantear los modelos de desarrollo dando prioridad al cuidado y conservación del medio ambiente, tal fue el caso de las Naciones Unidas que en el año 1983, creó la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo reconociendo el concepto de desarrollo sostenible a través del Informe "Nuestro Futuro Común de Brundtland" llevando a cabo una comunicación mundial frente al deterioro de los recursos naturales del planeta Tierra.

Sin embargo, desde la postura del Santo Padre (2015) aun en la actualidad del siglo XXI no se han dado a conocer estrategias que resulten significativas para que el desarrollo sostenible sea una realidad mundial, sin incurrir en afirmaciones que desconozcan las iniciativas que a nivel educativo se ha llevado a cabo para el cuidado y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales para que las generaciones del presente y del futuro gocen de las bondades de la casa común.

La noción de bien común incorpora también a las generaciones futuras. Las crisis económicas internacionales han mostrado con crudeza los efectos dañinos que trae aparejado el desconocimiento de un destino común, del cual no pueden ser excluidos quienes vienen detrás de nosotros. Ya no puede hablarse de desarrollo sostenible sin una solidaridad intergeneracional. (Santo Padre, 2015, p. 122)

Ahora bien, desde la perspectiva del desarrollo sostenible han surgido términos como la educación ambiental que desde la postura de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (1980) es una "manera de alcanzar los objetivos de la protección del medio. La educación ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada.

Debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente" (párrafo 3).

De acuerdo con lo anterior, se establecen parámetros que integran la educación ambiental reconocidos como la pedagogía ambiental que de acuerdo con Albarracín (2017) se fundamenta en tres grandes principios del enfoque experiencial a saber, el aprendizaje desde la acción educativa cotidiana, la reflexión frente a las acciones ambientales que debe ser crítica y experimentada desde la realidad ambiental del contexto de los individuos y el principio colaborativo y participativo ya que los aspectos ambientales deben ser abordados desde la colectividad.

Ahora bien, en lo que concierne al estudio investigativo desarrollado es relevante retomar términos ambientales que involucran los residuos sólidos que de acuerdo con Macedo (2015) son las materias que resultan del consumo de los individuos de diversos productos y que pueden generarse desde espacios urbanos o rurales que aunque tienen parámetros específicos en cuanto a su disposición y recolección en la mayoría de las ocasiones no se cumplen y terminan siendo agentes contaminantes de la naturaleza.

Respecto a la temática de los residuos sólidos, es fundamental aclarar que estos pueden ser dispuestos de acuerdo con sus propiedades de fabricación u origen, lo que da paso a la clasificación en residuos sólidos que son generados por establecimientos comerciales como almacenes, restaurantes y plazas de mercado; de igual manera, se encuentran los domésticos, reconocidos como los resultantes de las actividades que se experimentan al interior de los hogares de los individuos; los residuos institucionales que producen los centros educativos e instituciones de toda índole y los residuos agrícolas que son el producto de las cosechas, árboles y actividades de granja (Lara y Velásquez, 2016).

De acuerdo con lo anterior, en el contexto de la investigación que se llevó a cabo se presenta el concepto de residuos sólidos orgánicos que según el Santo Padre (2015), "se producen cientos de millones de toneladas de residuos por año, a nivel domiciliario y comercial" (p. 19).

Razón por la cual, es fundamental e imprescindible generar estrategias que permitan su adecuada disposición para que en lugar de convertirse en agentes contaminantes para la naturaleza, sean una oportunidad para contribuir en la conservación del suelo y de las fuentes hídricas, teniendo en cuenta que los residuos sólidos orgánicos presentan un valor en propiedades biológicas que resultan positivas para la conservación del medio ambiente cuando son utilizados como base para la elaboración de abonos orgánicos.

Fue en este contexto en el que la investigación cobró sentido ya que se brindó especial atención en la utilización de la pulpa de café para la elaboración de un compost casero teniendo en cuenta que en la vereda Yunguillas-Cauca es un residuo sólido orgánico que resulta de las actividades cafeteras que llevan a cabo los integrantes de la comunidad debido a que las condiciones ambientales de la región resultan óptimas para el cultivo del grano.

Al respecto, Zarabia (2019) asegura que los abonos orgánicos obtenidos mediante el proceso de compostaje poseen características particulares que mantienen y mejoran los nutrientes del suelo dando paso a rendimientos óptimos en los cultivos a los que se les aplica de forma constante ya que funcionan como fertilizantes aportando materias orgánicas y elementos como nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y azufre.

El tratamiento de los desechos orgánicos cada día reviste mayor atención dada la dimensión del problema que representa, no solo por el aumento de los volúmenes producidos o por una mayor intensificación de la producción, sino también, por la aparición de nuevas enfermedades que afectan la salud humana y animal, que tienen relación directa con el manejo inadecuado de los residuos orgánicos. (Ramos y Terry, 2014, p. 52)

De acuerdo con lo expuesto, la elaboración de un compost casero se convierte en una oportunidad para generar conciencia ambiental en estudiantes y padres del Centro Educativo Yunguillas de Bolívar Cauca con el propósito de mitigar la contaminación de la quebrada Los Robles teniendo en cuenta lo señalado por Restrepo y Villa (2020) quienes afirman que la cadena productiva del café trae consigo la generación de una serie de residuos orgánicos a los que no se les trata de manera

adecuada y que terminan originando contaminación ambiental.

## 2. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló desde el enfoque cualitativo teniendo en cuenta la postura de Hernández, Fernández y Baptista (2014) ya que de acuerdo con los autores dicho enfoque permite el planteamiento de una problemática dando lugar a la examinación de hechos, el planteamiento de una iniciativa para llegar a su solución efectiva. De igual manera, se enmarca en el tipo de investigación socio crítico que de acuerdo con Alvarado y García (2008) permite la construcción de soluciones a un fenómeno que afecta a una comunidad desde el proceso de reflexión para la transformación social.

Sumado a lo anterior, el estudio se enmarcó en el diseño de Investigación Acción Participante – IAP desarrollado por Fals Borda (1987) quien afirma que “propone una cercanía cultural con lo propio que busca ganar el equilibrio con formas combinadas de análisis cualitativo y de investigación colectiva e individual desde sentimientos del corazón y experiencias de las gentes comunes” (p. 5).

Aspecto que dio paso a la propuesta reconocida como los sentipensantes que se presentan a la comunidad académica como método para la comprensión de las situaciones concretas que se experimentan en el contexto del Centro Educativo Yunguillas de Bolívar-Cauca, contribuyendo con la mitigación de los agentes contaminantes de la quebrada Los Robles mediante la elaboración de un compost casero a base de pulpa de café.

Los participantes de este proyecto fueron 9 estudiantes de preescolar y 10 de grado tercero de educación básica primaria y los padres de familia de ellos, es relevante aclarar que la elección de los participantes se llevó a cabo teniendo en cuenta que las docentes investigadoras trabajaban con ellos en el momento de la implementación de la estrategia pedagógica y se caracterizaban por demostrar compromiso frente a los procesos que se llevan a cabo en la institución educativa guardando los protocolos de bioseguridad que en la actualidad son fundamentales por la pandemia del Covid-19.

Respecto a las técnicas e instrumentos para la recolección de la información se acudió al diseño y aplicación de dos cuestionarios de pregunta abierta dirigidos a los padres y estudiantes participantes; el primero, para identificar los conocimientos de estudiantes y padres de familia del Centro Educativo Yunguillas sobre la conservación y cuidado del agua y, el segundo, para identificar los saberes de estudiantes y padres de familia del Centro Educativo Yunguillas con respecto a la elaboración de compost casero con la pulpa de café, dando alcance a los dos primeros objetivos específicos planteados para la investigación.

### 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos durante el proceso de investigación de acuerdo con los hallazgos encontrados mediante la aplicación de los instrumentos diseñados para tal fin y la correspondiente discusión teniendo en cuenta la fundamentación teórica del estudio investigativo.

En primer lugar, se aplicaron dos cuestionarios de pregunta abierta a los estudiantes y padres de familia que conformaban los grados de preescolar y tercero de educación básica primaria participantes en el proceso investigativo con la finalidad de identificar sus conocimientos frente al cuidado y conservación del agua y la elaboración de compost casero.

Respecto a los padres de familia, se establecieron algunos parámetros sociodemográficos en los que se evidenció que el 53% de ellos eran amas de casa, el 11% agricultores y el restante 37% se dedicaban a otras actividades; de igual manera, se observó que el 26% de los acudientes se encontraban entre los 16 y 25 años, el 16% eran de 26 a 30 años, 21% estaban en edades entre 31 y 40 años y un 26% tenían más de 41 años; así mismo, se confirmó que el 21% tenían nivel de escolaridad de primaria completa, primaria incompleta, secundaria completa y secundaria incompleta y sólo el 16% restante presentaban un nivel académico correspondiente a nivel técnico o tecnológico.

Frente al cuidado y conservación del agua la mayoría de los padres y estudiantes afirmaron que la quebrada Los Robles se encontraba contaminada con residuos orgánicos e inorgánicos

que son producto de actividades que llevan a cabo la comunidad entre los que prevalecen las aguas negras y la pulpa del café; de igual manera, algunos de los participantes referenciaron que la contaminación no se evidenciaba en grandes porcentajes y otros afirmaron no tener conocimiento al respecto, de ello se infirió que no todos los habitantes de la vereda Yunguillas son conscientes de la contaminación de la fuente de agua.

Sumado a lo anterior, respecto al cuidado y conservación del agua se encontró que tanto los padres de familia como los estudiantes participantes en el proceso de investigación consideran que las quebradas se pueden mantener en buen estado mediante acciones que involucran la siembra de árboles y la adecuada disposición de los residuos sólidos bien sean orgánicos e inorgánico sin tener que arrojarlos a estas, en especial la pulpa de café que es uno de los agentes contaminantes de la principal fuente de agua de la vereda Yunguillas que es reconocida como la quebrada los Robles.

De otra parte, los hallazgos del segundo cuestionario relacionado con la elaboración de compost casero mostraron que los participantes reconocieron la pulpa de café como un residuo sólido inorgánico con el cual se puede elaborar abonos orgánicos que se le aplican a los mismos cultivos de café; sin embargo, se evidenció que no contaban con el conocimiento sobre la técnica para elaborarlo sino que simplemente era dispuesto sobre los terrenos lo que da paso a que se convierta en un agente contaminante no sólo del agua sino del suelo y del aire.

Sumado a lo anterior, se estableció que 14 de los participantes nunca habían elaborado abonos orgánicos con la pulpa del café lo que brindó relevancia y pertinencia al desarrollo del estudio investigativo; sin embargo, también se encontró que algunos de ellos sí habían utilizado la pulpa de café como abono casero dejándola bajo la tierra de tal manera que durante el proceso de fermentación se mezcla con otros residuos y posteriormente se aplica a los cultivos del mismo grano, acción que afirmaron llevar a cabo cinco de los participantes.

De igual manera, se encontró que desde el punto de vista de los participantes la elaboración de los abonos orgánicos resulta beneficioso desde tres

perspectivas; la primera, es la representación económica ya que al elaborarlos en las casa disminuye la cantidad de dinero que hay que invertir en abonos químicos; la segunda, la representatividad ambiental debido a que se utilizan los residuos de la misma naturaleza y la tercera la calidad del grano ya que al ser aplicados como abonos en los mismos cultivos de café se mejora la producción orgánica.

Por último, en la fase diagnóstica se estableció que los participantes recomendaron una serie de acciones para dar utilidad a la pulpa de café entre las que expresaron la necesidad de obtener aprendizajes frente a las diversas maneras en las que podían utilizar la pulpa de café para dejar de convertirse en un agente contaminante para los suelos del sector y relacionaron que la pulpa de café puede acumularse en espacios como pozos o lugares estériles para posteriormente hacer el abono, aspectos que dieron paso al diseño de estrategias participativas para generar conocimientos que permitieran la conservación y protección de los recursos naturales mediante la elaboración de abonos orgánicos.

Dando continuidad a la presentación de los resultados de acuerdo con los objetivos planteados y las técnicas e instrumentos diseñados y aplicados para su alcance, se inicia la exposición de aquellos hallazgos que generaron la aplicación de los diferentes talleres que conformaron las acciones pedagógicas diseñadas para la elaboración de abono orgánico a base de pulpa de café.

El primer taller desarrollado se denominó “Nuestros recursos naturales”, la primera parte consistió en la observación de un video respecto a los recursos naturales en el que los participantes señalaron que aprendieron a identificar sus principales características y las diversas maneras que existen para preservarlos teniendo en cuenta que el cuidado de las plantas y de los animales es esencial para la vida humana; de igual manera, expresaron que el cuidado de la quebrada los Robles es fundamental para la vida de los habitantes de la comunidad de la vereda Yunguillas; razón por la cual, es responsabilidad de todos cuidar los recursos naturales para que las futuras generaciones puedan gozar de ellos.

Sumado a lo anterior, para la evaluación del desarrollo del primer taller se diseñó una rúbrica que dio como resultado que la participación de los estudiantes y padres de familia se evidenció en porcentajes equivalentes a siempre en un 26%, casi siempre en un 36% y a veces un 16%, lo que dio paso a establecer que era necesario generar más interés frente a la participación de las actividades de educación ambiental.

Respecto al desarrollo del taller N° 2, se llevó a cabo el diálogo de los sentipensantes al cual se le asignó el nombre “El valor de los residuos del café” el cual estuvo a cargo de un agrónomo especializado quien realizó una intervención dando a conocer a la comunidad educativa del Centro Educativo Yunguillas que cuando la pulpa de café es bien utilizada puede llegar a generar una serie de beneficios económicos y ambientales ya que se pueden elaborar diversos productos como dulces, vino, insumos aromáticos y abonos orgánicos, aspecto que generó un especial interés en los participantes por adquirir conocimientos al respecto y de esta manera proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

Sumado a lo anterior, se llevó a cabo una plenaria colectiva para establecer los beneficios que traería para la comunidad la elaboración de un abono orgánico con la pulpa de café, evitando así la contaminación del suelo y del aire, reconociendo la relevancia que tiene la disposición adecuada del subproducto y adquiriendo compromisos de sentipensantes como protagonistas esenciales en el cuidado y preservación del medio ambiente. Dando una evaluación positiva debido a que se generaron conocimientos respecto a la elaboración de abonos orgánicos y se afianzaron actitudes de conciencia ambiental para el cuidado de las fuentes hídricas.

De otra parte, se desarrolló el tercer taller denominado “Practicar para mejorar” el cual se centró en la identificación de las diversas maneras que hay para elaborar abonos orgánicos y dar paso a los procesos de compostaje utilizando la pulpa de café mediante la observación, consulta y aplicación de la cartilla cafetera “Produce abono orgánico en la finca” proceso que requirió de la participación de todos los integrantes de la muestra seleccionada para el estudio investigativo.

En la segunda parte de este taller, se les preguntó a los participantes qué hacían en las fincas con la pulpa de café, a lo cual respondieron que era arrojada a los cafetales, a la carretera, que dejaban que se la llevara la corriente de agua, en un plástico al sol y al lado de la casa para que se descomponga o en las huertas. Razón por la cual, se realizó una reflexión sugiriendo que las acciones que estaban llevando a cabo eran erradas ya que la pulpa de café resulta altamente contaminante para el suelo debido a que en su proceso de descomposición encapsula los nutrientes por su alto contenido de aluminio. De manera simultánea se les dio a conocer que esta se podía utilizar para hacer abonos orgánicos mediante la técnica de la lombricultura, el volteo constante y el bocashi, esta última opción fue la escogida por la comunidad debido a que integraba el uso de varios residuos orgánicos que se producen al interior de los hogares.

El desarrollo de las actividades dejó evidencias fotográficas respecto a la elaboración del abono orgánico con la pulpa de café que se recogió en los hogares de cada uno de los participantes y de aquellos residuos orgánicos que se producen al interior de sus casa como cáscaras de diversos alimentos reflejando la participación significativa ya que todos cumplieron con las responsabilidades que les fueron asignadas.

El cuarto y último taller, se denominó “Los sentipensantes cuidamos nuestro entorno” en el cual se llevó a cabo un encuentro para la reflexión sobre los procesos desarrollados respecto a la elaboración del abono orgánico con la pulpa de café, para tal efecto, se cuestionó a los participantes frente a sus percepciones sobre el proceso de elaboración de abono orgánico y si lo realizarían en casa para abonar sus cultivos obtenido como resultado que todas las familias coincidieron en que el proceso de elaboración de abono orgánico es sencillo y se le puede enseñar a los demás miembros de la familia.

De otra parte, se realizó una visita a la quebrada los Robles en la que se llevó a cabo una lectura referente a los cuidados que los seres humanos y específicamente las comunidades de los sectores rurales deben realizar para el cuidado y conservación de las fuentes hídricas concluyendo que para cuidar el agua es necesario no arrojar los residuos sólidos a las quebradas debido a que los

animales sufren, esto se puede enseñar desde el ejemplo de los adultos pensando en el bienestar de las futuras generaciones.

Lo anterior, dio paso a un momento significativo relacionado con el cuidado de las fuentes hídricas en el que los participantes establecieron una serie de promesas para cuidar y preservar la quebrada los Robles, promesas que fueron elaboradas de manera previa por la comunidad educativa y que fueron depositados en una caja forrada en papel regalo como símbolo de un ofrecimiento que se le haría a la fuente de agua reflejando actitudes de respeto, amor y compromiso hacia este recurso natural que es fundamental para la conservación de la vida de los seres vivos y del planeta Tierra.

Dichas promesas se enfocaron en no lavar artefactos de químicos, no verter la pulpa del café, enseñar a los niños a protegerla, no talar árboles y reforestar, no utilizar abonos químicos, no realizar actividades de quema, no arrojar residuos en su corriente y no cazar los animales.

Para concluir dicho momento de reflexión y participación para el cuidado y conservación de la quebrada los Robles se llevó a cabo un compartir con la comunidad educativa del Centro Educativo Yunguillas, en el que todos realizaron un aporte para llevar a cabo un almuerzo colectivo identificado como minga de socialización en el que se presentaron las coplas compuestas por los participantes.

De esta manera, se evidenció que las familias realizaron diferentes aportes en los que observó la creatividad y la apropiación de actitudes y valores ambientales, esto se afirma teniendo en cuenta que todas las coplas presentadas fueron diferentes entre las que se encontraron “Yo antes sí que era bruto botaba la pulpa de café. Aprendí hacer abono orgánico y todo mi lote abone”, “Esto dijo el armadillo sembrando árboles en la cuchilla quiero que nazca mucha agua y se beneficien todos los de Yunguilla”, “Yo antes quería abonar pero no sabía con qué y ahora vine a saber que se puede abonar con la pulpa de café” y “A mis padres de familia hoy les vengo a agradecer por el trabajo realizado y así nuestro entorno proteger”.

#### 4. DISCUSIÓN

Se da paso a la discusión teniendo en cuenta la fundamentación teórica citando en primer lugar al Santo Padre (2015) quien señala que para que sea evidente un cambio en las acciones ambientales, es fundamental que todas las personas se concienticen frente al daño ambiental que los seres humanos le han causado a la casa común y por lo tanto, desde las colectividades minoritarias hasta las mayoritarias deben contribuir generando cambios en la forma de pensar y de actuar frente al cuidado del medio ambiente.

Ahora bien, respecto a la disposición de la pulpa de café como se evidenció en los resultados es arrojada al suelo, al aire y al agua de manera indiscriminada lo que concuerda con lo estipulado por el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca (2017), entidad que afirma que la pulpa de café en el departamento del Cauca es arrojada a las diferentes fuentes de agua, situación que se debe mejorar debido a que es la población cafetera y sus familias las que resultan afectadas por no disponer del líquido potable; razón por la cual, es indispensable generar espacios de capacitación sobre la adecuada disposición de este subproducto. Razón por la cual, la investigación cobró sentido debido a que se logró generar una conciencia frente al cuidado de la quebrada los Robles por parte de la comunidad educativa del Centro Educativo de Yunguillas-Cauca.

De otra parte, frente a la falta de conciencia ambiental que presentaban los participantes en el proceso investigativo se determinó que dicho aspecto se relaciona con lo planteado por Suárez (2020) quien señala que en la mayoría de las ocasiones las comunidades de todos los sectores tanto urbanos como rurales, no son conscientes de los usos que se les puede dar a los residuos sólidos orgánicos que son simplemente desechados como basura sin tener en cuenta las propiedades positivas que tienen para la conservación del medio ambiente y por ello la importancia de generar estrategias educativas que permitan que tanto los niños como los adultos adquieran conocimientos al respecto y optimicen dichos residuos para la elaboración de compost casero.

Así mismo al identificar que eran pocos los padres de familia que reconocían los procedimientos para la elaboración de abonos caseros con la pulpa de

café, se retoma lo señalado por Montes-Rojas y Anaya-Flores (2019) quienes plantean que la elaboración de los abonos orgánicos contribuye con la fertilización del suelo y en las zonas cafeteras se convierte en una oportunidad para que los caficultores aprovechen los subproductos del grano. Determinando así que no sólo era necesario sino relevante la implementación de una estrategia pedagógica para la elaboración de compost casero con la pulpa de café como forma para contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente.

Sumado a lo anterior, el Santo Padre (2015) afirma que en la noción del bien común es relevante integrar a las nuevas generaciones debido a que al hablarse de desarrollo sostenible se debe hacer hincapié en una solidaridad intergeneracional. Aspecto que se logró mediante la integración de padres y estudiantes en el desarrollo de la investigación a través de la implementación de una estrategia pedagógica, teniendo en cuenta que la principal finalidad fue llevar a cabo la elaboración de un compost casero para la disminución de la contaminación en la quebrada los Robles por ser la principal fuente de agua del Centro Educativo Yunguillas. Lo anterior desde la educación ambiental que de acuerdo con Andrade y Ortiz (2004) que en la formación en valores ambientales deben prevalecer las buenas relaciones entre los seres humanos y el medio ambiente dando paso a la construcción de una cultura del cuidado y preservación de los recursos naturales.

Además de lo anterior, se estableció que partir de la educación ambiental es la mejor manera de llevar cabo la implementación de estrategias educativas comunitarias debido a que esta involucra elementos fundamentales que tienen que ver con la formación en valores ambientales para la preservación de los recursos naturales. Al respecto, el Santo Padre (2015) afirma que la educación ambiental es la que permite que los seres humanos puedan generar una conciencia ambiental en la que la ética del cuidado ecológica adquiera un sentido común y global para generar responsabilidad frente al cuidado del medio ambiente.

En esa misma línea, se llegó a determinar que la elaboración de compost casero con la utilización de la pulpa de café es fundamental para la preservación del suelo y la conservación de sus propiedades nativas para que los productos que se



siembran sean orgánicos y despojados del uso de químicos, lo que se relaciona con lo propuesto por Quispe (2015) quien señala que al dar manejos pertinentes a los residuos orgánicos mediante procedimientos biológicos a pequeña y mediana escala se obtienen abonos de excelente calidad que resultan eficientes en los cultivos locales. Así mismo, se retoma lo expuesto por Serna-Jiménez, Torres-Valenzuela, Martínez y Hernández (2018) quienes afirman que el conocimiento respecto al uso de la pulpa de café para la elaboración de abonos orgánicos permite su aprovechamiento disminuyendo de manera consecuyente los efectos ambientales que causa su inadecuada disposición.

En línea con lo anterior, al desarrollar las diferentes acciones de conciencia ambiental desde las actitudes de los Sentipensantes se dio paso al reconocimiento de la importancia que tiene la adecuada disposición de la pulpa en el sector cafetero de Yunguillas, aprovechando los subproductos de tal manera que se adquirieron compromisos desde el sentir que la comunidad es la principal protagonista en el cuidado y conservación de su entorno inmediato y de los recurso que le ofrece su contexto. Al respecto Riaño (2018) señala que el afianzamiento de los valores y actitudes positivas frente a la conservación del ambiente y de los recursos naturales se logra mediante el planteamiento y ejecución de estrategias pedagógicas en las que se deben involucrar los lineamientos curriculares y temáticas de educación ambiental mediante acciones positivas con el ambiente.

Sumado a lo anterior, los participantes en el proceso investigativo consolidaron prácticas ambientales enfocadas en la aplicación de conocimientos relacionados con la elaboración de abonos orgánicos dando paso al afianzamiento de valores ambientales para mejorar la calidad de vida de la comunidad relacionando esto con la postura de Arango (2017) quien afirma que los abonos orgánicos tienen efectos importantes sobre el mejoramiento y productividad de los suelos, sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, enfatizando en que el suelo es el sustrato principal que permite el desarrollo de diferentes especies vegetales y el empleo de los abonos orgánicos debería ser la primera opción para fertilizarlo.

Del mismo modo, se experimentó una integración familiar y comunitaria para brindar soluciones ambientales a una problemática palpable desde lo colectivo confirmando así lo expuesto por Storino (2017) quien afirma que al involucrar a las familias en los procesos de elaboración de abonos orgánicos a pequeña escala se les brindan los conocimientos necesarios, posibilitando una serie de acciones que resultan eficaces para la preservación de los suelos de acuerdo con las características nativas de las regiones y localidades dando la posibilidad de generar una formación ambiental intergeneracional que inicia con las generaciones del presente y se transmite de manera simultánea a los niños que son el futuro de las naciones. Lo que se relaciona con lo expuesto por el Santo Padre (2015) quien afirma que el cuidado y la preservación de los recursos naturales es responsabilidad de todos y se puede enseñar mediante estrategias que involucren a los diferentes integrantes de la comunidad estableciendo así la solidaridad intergeneracional para el cuidado de la casa común, que es el planeta Tierra.

Para terminar, se estableció que la totalidad de actividades y acciones desarrolladas durante la implementación de la estrategia pedagógica comunitaria se percibieron desde la formación ambiental de los Sentipensantes como positivas y significativas generando actitudes amigables con los recurso naturales principalmente con la quebrada los Robles, aspectos que se evidenciaron de manera especial en la minga de socialización y en la entrega de promesas hacia el agua retomando la postura de Albarracín (2017) quien afirma que es a través de la pedagogía ambiental que se pueden llegar a afianzar las actitudes y valores ambientales necesarios para generar conciencia en las comunidades mediante la acción educativa cotidiana experimentado en la realidad del medio, la vereda y la escuela.

## 5. CONCLUSIONES

Se logró la identificación de los conocimientos previos de los estudiantes y padres de familia del Centro Educativo Yunguillas-Cauca respecto al cuidado y conservación de las fuentes hídricas estableciendo que aunque contaban con una serie de nociones conceptuales hacía falta llevar a cabo un trabajo que les permitiera focalizarlos y enfocarlos a su entorno inmediato; razón por la

cual, la investigación cobró un sentido significativo teniendo en cuenta que se pretendía establecer una propuesta educativa para la elaboración de compost casero con la pulpa de café para mitigar los agentes contaminantes de la quebrada los Robles debido a que esta es la principal fuente de agua para la comunidad y para la preservación de la vida de la vereda.

De otra parte, se establecieron los saberes previos de los padres de familia y estudiantes participantes en el proceso investigativo pertenecientes al Centro Educativo Yunguillas-Cauca respecto a la elaboración de compost casero con la utilización de la pulpa de café, concluyendo que aunque algunas de las familias llevaba a cabo ciertos procesos para la elaboración de abonos orgánicos, en estos no involucraban el subproducto ya mencionado y por ello la investigación se cristalizó como una oportunidad que podía llegar a ser efectiva para brindar conocimientos frente a la elaboración del compost utilizando este agente que es contaminante para el sector.

Sumado a lo anterior, se logró el diseño de una serie de acciones de formación ambiental propuestas como talleres que estuvieron encaminadas al fortalecimiento y expansión de conocimientos frente a la elaboración de un compost casero con la pulpa de café que se enfocaron en los Sentipensamientos ambientales de la comunidad educativa del Centro Educativo Yunguillas dando paso al fortalecimiento de valores y actitudes ambientales que promovieron el cuidado y preservación de la quebrada los Robles. Dichos talleres se orientaron al desarrollo de plenarias, puestas en común, elaboración de coplas y establecimiento de promesas desde los deberes de los Sentipensantes tomando conciencia de la importancia de establecer relaciones amigables con el medio ambiente desde la elaboración de un compost casero con pulpa de café para mitigar la contaminación de la quebrada los Robles.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarracín, S. (2017). Concepciones y prácticas de educación ambiental desde la gestión institucional: Un estudio de caso en el nivel preescolar de colegios oficiales de la localidad Antonio Nariño, Bogotá D.C. Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Arango, M. (2017). Abonos orgánicos como alternativa para la conservación y mejoramiento de los suelos. Tesis de especialización, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas.

Comité departamental de Cafeteros del Cauca. (2017). Informe Comités departamentales sobre la producción de café. Informe departamental, Popayán.

Cuesta, K. (2018). Caso de estudio desarrollado desde la materialidad de la envolvente en una vivienda unifamiliar campestre de La Calera – Cundinamarca. Tesis de maestría, Universidad Católica de Colombia, Bogotá D.C.

Fals, O. (1987). Investigación Participativa. Montevideo: La Banda Oriental.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México D.F.: McGraw-Hill.

Lara, D. y Velásquez, F. (2016). Propuesta para el manejo a los residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de la Mesa Cundinamarca.

Macedo, G. (2015). Propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en la conservación del ambiente de la municipalidad distrital de Cajacay, provincia de Bolognesi. Año 2014. Tesis de maestría, Universidad Nacional Santiago Atunes de Mayolo, Huaraz, Perú.

Montes-Rojas, C. y Anaya-Flórez, N. (2020). Efecto del abono a base de hoja de coca en *Pisum sativum* L. en el Cauca, Colombia. *Biotecnología*, 1-14.

Quispe, A. (2015). El valor potencial de los residuos sólidos orgánicos, rurales y. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1), 83-95.

Restrepo Montoya, L. y Villa Deossa, G. (2020). Estrategias para el aprovechamiento de la pulpa de café en las fincas cafeteras del municipio de andes, Antioquia. *Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria*, Medellín.

Riaño, L. (2018). Estrategias para cuidar nuestras fuentes hídricas. Tesis de maestría, Cagua.

Santo Padre, F. (2015). LAUDATO SI'. Roma. <https://www.vidanuevadigital.com/wp-content/uploads/2015/06/Laudato-Si-ES.pdf>  
Serna-Jiménez, J., Torres-Valenzuela, L., Martínez, K. y Hernández, C. (2018). Aprovechamiento de la pulpa de café como alternativa de valorización de subproductos. Revista ION, 31(1), 37-42.

Storino, F. (2017). Compostaje descentralizado de residuos orgánicos domiciliarios a pequeña escala. Tesis de doctorado, Universidad Pública de Navarra, Navarra.

Suárez, J. (2020). Elaboración de compost mejorado a partir de la valorización de los residuos orgánicos generados en el mercado y parada municipal de la ciudad de Bagua. Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Luis Gallo, Lambayeque, Perú.

UNESCO. (1980). Conferencia sobre Educación Ambiental.

Zarabia, J. (2019). Efecto de abonos orgánicos mejorados en la producción de Coffea arabica L. variedad Costa Rica 95 en Satipo. Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro del Perú.

# EL RECURSO HÍDRICO, ÚTIL PARA CONSERVAR EN LA COMUNIDAD INDÍGENA ESPINALITO, DE ORTEGA-TOLIMA

Jairo Molina Albino<sup>1</sup>, José Roger Amortegui Albino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Maestrante en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Ciencias Básicas y Educación, Universidad Popular del Cesar. Grupo 5H Ibagué Tolima Colombia. [Molina\\_albino@hotmail.com](mailto:Molina_albino@hotmail.com)

<sup>2</sup>Maestrante en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Ciencias Básicas y Educación, Universidad Popular del Cesar. Grupo 5H Ibagué Tolima Colombia, [joseroger2007@hotmail.com](mailto:joseroger2007@hotmail.com)

## RESUMEN

El presente artículo es una investigación en la comunidad indígena Espinalito de Ortega - Tolima sobre la utilización del recurso hídrico, la metodología utilizada fue de tipo cualitativo por la forma de buscar respuestas relacionadas con el problema, su diseño fue etnográfico debido a la población estudiada. Como técnica se utilizó la entrevista semiestructurada para recolectar la información, se instrumentó una guía de entrevista diagnóstica y evaluativa, las cuales fueron validadas por expertos. Las categorías a estudiar: recurso hídrico, programa etnoambiental, comunidad indígena y estrategia pedagógica. La guía diagnóstica se aplicó de forma escrita a treinta unidades de análisis, cabezas de familia. Para el procesamiento de datos se utilizó el lenguaje R-estudio. El análisis muestra la falta de agua y falencias cognitivas relacionadas con la problemática hídrica, como resultado se elaboró un programa etnoambiental basado en estrategias pedagógicas para preservar, fomentar y cuidar el recurso hídrico. Se concluye el desarrollo metodológico y pedagógico en la comunidad.

**Palabras clave:** Recurso Hídrico, Comunidad Indígena, Estrategia Pedagógica.

## THE WATER RESOURCE, USEFUL TO CONSERVE IN THE ESPINALITO INDIGENOUS COMMUNITY, OF ORTEGA-TOLIMA

### ABSTRACT

*This article is an investigation in the indigenous community Espinalito de Ortega - Tolima on the use of water resources, the methodology used was qualitative because of the way of seeking answers related to the problem, its design was ethnographic due to the population studied. The semi-structured interview technique was used to collect the information, a diagnostic and evaluative interview guide was implemented, which were validated by experts. Categories to be studied: water resources, ethno-environmental program, indigenous community, and pedagogical strategy. The diagnostic guide was applied in written form to thirty units of analysis, heads of household, the R-Studio language was used for data processing. The analysis shows the lack of water and cognitive deficiencies related to water issues, as a result, an ethno-environmental program was developed based on pedagogical strategies to preserve, promote, and care for water resources. The methodological and pedagogical development in the community is concluded.*

**Keywords:** Water Resources, Indigenous Community, Pedagogical Strategy.

## 1. INTRODUCCIÓN

El recurso hídrico atraviesa por una crisis sin precedentes, debido a las acciones antrópicas, las cuales han desencadenado la disminución, contaminación y pérdida natural de cauces; sin estar exenta la comunidad indígena de Espinalito de Ortega Tolima, la cual ha contribuido con acciones como la deforestación, la tala, las quemadas, la expansión de fronteras agrícolas (café y cultivos de pan de azúcar), y la ganadería a menor escala, al igual que la extracción de hidrocarburos en su territorio.

Debido a esto se desarrolla por primera vez una investigación, de tipo cualitativo etnográfico, titulada programa etnoambiental para conservar el Recurso Hídrico en la comunidad Indígena Espinalito, de Ortega-Tolima, la cual tuvo como objetivo el diseño de un documento basado en estrategias pedagógicas para fomentar, cuidar y preservar el agua en el territorio de esta la comunidad.

La importancia de esta investigación radica en la preservación de este recurso natural a través de estrategias pedagógicas en aras de lograr un desarrollo sostenible en el territorio de la comunidad indígena de Espinalito donde se acepte la importancia de usufructuar los recursos naturales de manera responsable, debido a que el capital natural como el agua, es irremplazable por sus funciones tan vitales para mantener la humanidad; por esto es importante intervenir la naturaleza de forma amigable, sin causarle algún daño irreversible (Kopfmüller et al, 2001, p.432) manteniendo el potencial productivo.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología cualitativa hace referencia a los procedimientos que ayudan a la creación del conocimiento desde la base de conceptos” (MARINE, 1995), en relación con saberes propios que facilitan una interrelación en conjunto; haciendo uso de la técnica etnográfica. El instrumento que se utiliza es una guía de entrevista semiestructurada diagnóstica y otra evaluativa, las cuales fueron validadas por dos expertos. Por otro lado, para el diseño de esta investigación con enfoque cualitativos, se referenció a (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 492) donde plantea, que existen diversas tipologías de los

diseños cualitativos, los cuales pueden ser agrupados en cuatro diseños genéricos: teoría fundamentada; diseños etnográficos; diseños narrativos, y diseños de investigación-acción. Se parte del paradigma del constructivismo atribuido a Jean Piaget (1896 - 1980) como lo escribe, (Saldarriaga, Bravo, & Llorca, 2016, p. 130), el cual asume el desarrollo intelectual, como un proceso de reestructuración del conocimiento, que inicia con un cambio externo, creando un conflicto o desequilibrio en la persona, el cual modifica la estructura que existe, elaborando nuevas ideas o esquemas, a medida que el humano se desarrolla.

La población de esta comunidad es de 1200 cabildantes de los cuales se toma una muestra por conveniencia de 30 unidades de análisis, cabezas de familia de distintas edades y formación académica. Se indaga sobre cuatro categorías de análisis: recurso hídrico, programa etnoambiental, comunidad indígena y estrategia pedagógica. La información recolectada con las dos guías de entrevista se realiza a través del lenguaje de programación R-estudio. con la técnica de expertos.

## 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados logrados por parte de los investigadores inicialmente fue el diagnóstico de las principales causas que generan la problemática del recurso hídrico en la comunidad indígena de Espinalito, de Ortega Tolima, gracias a la colaboración de esta población para el desarrollo de la primera guía de entrevista semiestructurada; seguidamente diseñan el programa etnoambiental basado en estrategias pedagógicas para fomentar, cuidar y preservar el recurso hídrico en este territorio; luego, realizan su socialización y desarrollo para finalizar evaluando las acciones formativas etnoambientales y las estrategias pedagógicas por medio de la aplicación y desarrollo de la segunda guía de entrevista.

Por parte de la comunidad los resultados obtenidos fue una profunda reflexión y toma de decisiones reconciliadoras con el entorno natural al momento de lograr conocimientos teóricos prácticos, concientización acerca de las acciones sociales, económicas y culturales; frente al cuidado del medio ambiente y recursos naturales, especialmente en este caso el recurso hídrico y para la demás humanidad no indígena y

perteneciente a otras organizaciones de todo este territorio, un documento de consulta pública sin ningún costo económico, para la praxis del cuidado del recurso hídrico de forma sostenible.

#### 4. DISCUSIÓN

Al transcurrir la investigación se ha podido identificar una problemática de disminución de agua potable en la comunidad de Espinalito de Ortega Tolima, gracias a los resultados obtenidos mediante el análisis de la guía de entrevista semiestructurada de diagnóstico aplicada a la población objeto de estudio. Una vez obtenida esta información genera intranquilidad y se busca contribuir a la solución desde la academia con algo nuevo y, es por ello que se desarrolla un programa educativo etnoambiental como respuesta innovadora para mitigar el daño al recurso hídrico y dar una posible solución a la problemática encontrada en esta población.

Ahora, en el tiempo mediato con la socialización de este documento y posterior a ello, con la aplicación de la guía de entrevista semiestructurada de evaluación se pudo comprobar que después de desarrollar las actividades y estrategias pedagógicas formuladas en el texto del programa educativo etnoambiental, se evidencia la mejora significativa en el conocimiento para contribuir al fomento, cuidado y preservación de las fuentes hídricas; al igual que la concientización de la importancia que tiene el desarrollo de acciones para llevar a cabo una buena gestión integral del recurso hídrico en el territorio de la comunidad indígena Espinalito.

Si bien fue exitoso este trabajo de concientización para la comunidad, el trabajo no termina aquí y se abre otra puerta, para continuar con este proceso la demás población que no es indígena asentada en el territorio, pero que contribuye de forma negativa al problema, al igual que las demás comunidades indígenas aledañas a la de Espinalito.

#### 5. CONCLUSIÓN

Con esta investigación se espera fomentar la cultura del agua de manera interdisciplinaria dentro del territorio de la comunidad indígena de Espinalito al igual que su difusión a las demás

comunidades indígenas y demás población en general acentuada en el territorio de Ortega.

A partir de ahora en este territorio se cuida y se preserva las fuentes hídricas, mediante el desarrollo, aprendizaje y transmisión de conocimientos adquiridos, desde el programa etnoambiental.

Se recomienda trabajar en la instrumentalización de nuevos planes etnoambientales a corto, mediano y largo plazo, para medir el desarrollo de acciones formativas de manera eficiente.

Se pretende desarrollar nuevos hábitos de consumo relacionados al uso del plástico, el cual termina generalmente en la fuente hídrica afectando directamente a todos los ecosistemas de los acuáticos.

Se recomienda dar continuidad a procesos y programas formativos, que son el resultado del empoderamiento de la comunidad indígena con su entorno, y que pueden servir de modelos piloto para otros contextos comunitarios.

#### 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista., M. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. México D. F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Kopfmuller et al. (2001.). *En desarrollo sostenible visto integralmente - elementos constructivos, normas, indicadores*. Berlin: Edition Sigma.
- MARINE, k. (1995). La Investigación Cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *Revista temas de educación No 7*, 19 - 39.
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía. *Evista científica dominio de las ciencias*, 127-137.

# ESTRATEGIA DIDÁCTICO PEDAGÓGICA CON DESARROLLO SOSTENIBLE PARA MITIGAR LOS RIESGOS AMBIENTALES DE LA QUEBRADA EL IGUÁ EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RICO, CAQUETÁ

Duver Giovanni Antury Ávila <sup>1</sup>, Mauricio Fandiño Salazar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista en Pedagogía Ambiental. Universidad Popular del Cesar. [Geomatias1803@gmail.com](mailto:Geomatias1803@gmail.com)

<sup>2</sup> Especialista en Pedagogía Ambiental. Universidad Popular del Cesar. [maofan94hotmail.com](mailto:maofan94hotmail.com).

## RESUMEN

Las fuentes hídricas se están deteriorando por la contaminación y su desaparición es inminente, si no se buscan estrategias a corto plazo para detenerlo. Se sabe que es un fenómeno que viene presentándose a nivel mundial; Según el Estudio Nacional de Agua (ENA) el índice de disponibilidad per cápita de agua clasifica a Colombia, ya no como una de las potencias hídricas del mundo, sino como el país número 24 en una lista de 182 naciones. El presente trabajo se ocupa del análisis de una fuente Hídrica en el municipio de Puerto Rico en el departamento del Caquetá, en éste se muestra como esta fuente hídrica viene siendo deteriorada día tras día por la falta de conciencia ambiental para el desarrollo sostenible de la comunidad, como también el abandono de las entidades gubernamentales y la falta de una educación y cultura sobre la conservación medioambiental, que bien trabajadas pueden mitigar la situación. Se recogen testimonios de las principales causas de contaminación que se presentan y se plantean algunas acciones en procura de sanear el impacto de la acción humana para tratar de recupera este valioso recurso natural con las estrategias didáctico – pedagógicas para la sostenibilidad con apoyo de los objetivos para el desarrollo sostenible ODS.

**Palabras clave:** conciencia ambiental, contaminación, fuente hídrica, pedagogía ambiental, desarrollo sostenible.

## DIDACTIC STRATEGY OF ENVIRONMENTAL EDUCATION TO MITIGATE THE RISKS OF THE GREEK EL IGUÁ IN THE MUNICIPALITY OF PUERTO RICO, CAQUETÁ

### ABSTRACT

*The contamination of water sources, their deterioration and subsequent disappearance, is a phenomenon that has been occurring worldwide; according to the National Water Study, the per capita water availability index classifies Colombia, no longer as one of the world's water powers, but as the 24th country in a list of 182 nations. This paper is about the analysis of a water source in the municipality of Puerto Rico in the department of Caquetá, which shows how this water source has been deteriorating day by day due to the lack of awareness of the community, the abandonment of government entities and the lack of a culture of environmental conservation; testimonies of the main causes of pollution are collected and some actions are proposed in an attempt to mitigate the impact of human action to try to recover this valuable natural resource.*

**Keywords:** environmental awareness, environmental culture. pollution, water source.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo involucra a la comunidad del municipio de Puerto Rico - Caquetá para el logro de vidas dignas en toda la comunidad con espacios armónicos tratados e intervenidos, que produzcan un conocimiento para el desarrollo sostenible con sentido de pertinencia y pertenencia por los recursos naturales que lo conlleven a realizar acciones en mejora del ambiente social y ambiental (Alaña, 2017). Por medio de la realización de este proyecto se pretende lograr que los habitantes comprendan el valor de cuidar las fuentes hídricas en la vida del ser humano y la importancia de aprender a conservar cuidar y utilizar la madre tierra de una manera productiva para la vida de las presentes y futuras generaciones.

El municipio de Puerto Rico de Puerto Rico, Caquetá cuenta con una gran riqueza hídrica que requiere medidas que favorezcan su restauración y protección, por ser abastecedoras de acueductos. La quebrada el Igua de este municipio presenta problemas en el cauce, contaminación y se corre el riesgo de posible desaparición. Todo esto debido a que los nacimientos hídricos son deforestados en épocas de verano, donde se hacen acequias y se les prende fuego a los bosques, para generar campos de ganadería extensiva; carecen la viviendas de alcantarillado para las aguas negras y se observa en la comunidad inadecuadas prácticas culturales, hábitos y valores ambientales (Barahona *et al.*, 2018). En consecuencia, se arroja diariamente desechos al a la quebrada que va a río y que se dirige al océano, pero los barcos también vierten desechos contaminantes petróleo y aceite, que afectan el ecosistema, la ecología hídrica y marina que provocan desequilibrio por la muerte de especies de fauna y flora (Mazari, 2019).

El agua contaminada causa epidemias como hepatitis, cólera y disentería en los habitantes aledaños que la utilizan. El hombre ha afectado el paisaje, el agua cristalina es ahora marrón, sucia y contaminada. Esto lo obliga a encaminar acciones para reparar la naturaleza porque sin agua potable no hay vida (Rodríguez, 2020).

La recuente contaminación, quemas, deforestación, caza y tala ilegal, entre otros, hace necesario desarrollar programas de educación ambiental con todos los sectores de la población,

tanto en el casco urbano como en el área rural (Barraza, 2019).

De esta situación de afectación de la naturaleza surge una articulación de instituciones del orden regional, departamental y nacional para avanzar en lo contemplado desde el Plan Nacional de Desarrollo. El municipio cuenta con agentes de policía designado a temas ambiental, con quien se articulan acciones desde la administración municipal y en el Pacto por la Sostenibilidad "Producir conservando y conservar Corpoamazonia", para evitar tráfico de fauna silvestre, elimina la comercialización de huevos de tortuga Charapa en el verano, y el control en retenes de tráfico de madera ilegal, que circula por la vía nacional (Alcaldía Municipal de Puerto Rico, Caquetá, 2020).

En este documento se encuentra un análisis realizado con la comunidad acerca de esta problemática y junto con ellos hallar unas posibles estrategias que contribuyan a mitigar el impacto de la acción humana sobre la quebrada (Blog del agua, 2021). Para ello se realizan salidas de campo en las cuales se hace observación de la problemática; de igual modo se realiza una encuesta a la comunidad para conocer el grado de conciencia que tienen acerca de esta problemática y sus causas y por último una entrevista en la cual se recoge información acerca de lo que ellos piensan de este problema y en ella se plantean algunas sugerencias que sirven de punto de partida para plantear la propuesta de mitigación.

Se espera aportar con este trabajo reflexiones y conversatorios permanentes en pro de la recuperación de la quebrada El Igua, la cual en otros tiempos fue una fuente importante de recurso hídrico para la comunidad (Correa *et al.*, 2017).

Sobre esta temática se tiene varias investigaciones, entre ellas la de Ramírez (2015) que identifica las problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país, el estudio de Martínez (2017) donde presenta la importancia de la educación ambiental ante la problemática actual del calentamiento global, además la investigación de Correa *et al.* (2017) que revisa el concepto de derecho ambiental ecuatoriano para el control efectivo de las empresas (MIPYMES), en el que



identifican las herramientas para evitar en lo posible la contaminación del entorno y el aporte de Dieste (2019) sobre la inclusión de los objetivos de desarrollo sostenible en plan curricular de Educación básica obligatoria en escuelas rurales de Zaragoza.

El estudio se sustenta desde el punto de vista de que el ser humano ha intercambiado sustancias con el ambiente que lo rodea, en la dinámica de interacciones bióticas y abióticas propios de los sistemas naturales. Como ente biológico, el hombre es parte de la naturaleza, en su origen como la base material, átomos y energías, se identifica con el resto de organismos (Escalier, 2021) vivientes por lo que en el ciclo de la vida depende de la naturaleza para realizar su medio de vida, por lo que pertenece a la compleja red que vincula los componentes bióticos y abióticos de la biosfera, con características propias y disímiles a otros organismos vivos a causa de las condiciones social y racional. Así el hombre es un ser activo, no está limitado a donaciones de la naturaleza como las otras especies, sino que interviene en una relación directa con la naturaleza. Así se comienza de la división del trabajo, se origina la economía natural, y el intercambio directo y simple de productos, con cantidad indeterminada y demanda de consumo de los grupos humanos (Silva, 2021).

El territorio colombiano es considerado como una de las regiones del planeta con el 10 % de biodiversidad mundial a diferentes escalas: genética, poblaciones, especies, biomas, ecosistemas y paisajes (Buitago, 2014). Esto sugiere la generación de servicios eco-sistémicos directos o indirectos, que provean, apoyen, regulen la cultura de las comunidades el desarrollo de actividades de producción, extracción, consumo para el funcionamiento de los ecosistemas basados en la integridad que aseguren la capacidad para la entrega bienes y servicios para que exista un equilibrio social y cultural de los insumos ecológicos lo que se denomina "valor ecológico" (Reyes et al., 2010). De ahí surge el concepto de desarrollo sostenible pretende que se satisfagan las necesidades presentes de la población sin comprometer la capacidad de recursos para las generaciones futuras (Herrero, 2021). Es así como el desarrollo sostenible se divide en tres partes: social, ambiental y económica.

La parte social es considera a partir de la relación entre el bienestar social, el ambiente y el bienestar económico, cuya interrelación satisfaga las necesidades de los grupos sociales, como alimentos, techo, vestido, y trabajo. Pero hoy en día el desarrollo y bienestar social están ligados al nivel de tecnología, recursos ambientales y capacidad ambiental para contener los efectos de la actividad humana (Villaverde, 2020).

Es así se puede mejorar la tecnología y la organización social para que el ambiente se regenere al mismo ritmo de la actividad humana. Aunque el desarrollo sostenible como término pasa por alto en la vida diaria, rige las actividades de uso de los recursos para lograr una armonía con la naturaleza saludable. Se deben aprovecha los recursos naturales, pero hay que trabajar arduamente para no agotarlos (Colom, 1989; Colom, 2020), por lo que se requiere formar en conciencia ambiental para la toma de medida necesarias en la formación de hábitos que conlleven a la convivencia en paz con la naturaleza.

Entre los objetivos de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) se tiene el de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores para que los seres humanos asuman la responsabilidad de creación y disfrute de un futuro sostenible. La EDS es un proceso de enseñanza y aprendizaje para la toma de decisiones del uso de los recursos naturales sin agotarlos que comprometan el futuro de la humanidad. Por lo que el contenido hace referencia a las actitudes, habilidades y valores que conlleven a la formación de hábitos saludable que sea pasados a las generaciones venideras, porque ellos se forman en el hogar y la escuela los perfecciona.

La Carta de la Tierra ofrece un marco pedagógico respecto a la educación ambiental que es la nueva dimensión formativa del milenio. La investigación permite a los participantes observar la realidad del entorno de una manera renovadora y reflexiva, crítica, que facilita el análisis e interpretación de la realidad, que permite el compromiso para la toma de decisiones alternativas a su entorno (Buitrago, 2014) con el propósito de encontrar soluciones para el bien común de la naturaleza y los seres humanos.

Una cuenca hidrográfica se ubica en un área drenada por un curso de agua o un sistema conectado de cursos de agua, que sitúa una salida simple para el caudal fluya, delimitado por la naturaleza que imponen la zona de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un punto de desagüe o de cierre (Harbaugh, 1972, citado en Araque, 2019), que son necesarias para brindar un hábitat a plantas y animales, también proporcionan la oportunidad para la diversión y disfrute de la naturaleza (Villegas, 2014). Corresponde a las personas que habitan sus alrededores en el campo y a los ciudadanos la protección de esos recursos naturales en las cuencas para el logro de la salud y el bienestar de los seres vivos, ahora y dejar el planeta mejor para los que vienen ya que en estos espacios naturales se integran sistemas biofísicos, socioeconómicos y político-administrativos.

Los distintos componentes de una cuenca interactúan entre sí, forman un sistema natural. Son un adecuado medio para el diseño de políticas dirigidas al desarrollo rural, estimular la ampliación de optar por vivir en zonas urbanas, modificación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y el manejo integral y sostenible de los ecosistemas (Dourojeanni *et al.*, 2002). Por ello, se considera el plan maestro sectorial de agua potable y saneamiento con estrategias financieras, presupuestarias, políticas, institucionales y técnicas que faciliten la planificación y coordinación de esfuerzos entre los entes gubernamentales para la generación de programas regionales de abastecimiento público de agua potable (Buitrago, 2014).

El saneamiento indudablemente disminuye la contaminación de ríos y arroyos con aguas residuales y aguas grises, porque el abastecimiento de agua que proporcionan los municipios disminuye la mortalidad infantil y las enfermedades para la comunidad en general lo que beneficia la economía, por lo que es necesario la realización de obras de abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales en todas las capitales de la ciudad. Distancia de una casa a otra (área rural). La mayoría de estos programas son utilizados por el gobierno como trampolín para futuras reelecciones (Sánchez, 2021).

En cuando a las estrategias didácticas en el campo de la educación ambiental se utilizan dentro y fuera

del aula, como seminarios, eventos, mesas redondas, eventos educativos, conferencias, solo por mencionar algunos, sin mencionar estas estrategias, ya que en la educación ambiental está encaminada a la creación de conciencia sobre los temas ambientales, promueve la integración de nuevos valores y la participación de los integrantes de la comunidad educativa, con el propósito del entrenamiento de la capacidad de análisis y reflexión sobre del entorno, que los forme desde los primeros años de escolaridad. Para ello se crean espacios para la cooperación y el compromiso ambiental, como alternativa pedagógica (Ramakrishna, 2020), que desarrolle un pensamiento de amor por la naturaleza, con sentido de pertenencia que los lleve a hacer acción en su mejoramiento como parte de los hábitos propios del ser humano sensible, con valores morales, donde se fomente la paz y la san convivencia.

La finalidad de los procesos de educación ambiental suelen dirigirse a la educación para la sostenibilidad que promueva el desarrollo humano de manera incluyente, equitativa y segura, para que sea eficaz con respecto a la globalización, que aborda aspectos de la protección del ambiente, la preservación de los ecosistemas, el uso adecuado de los recursos naturales, promoción del respeto por la diversidad social, cultural, económica en contextos regionales nacionales y a nivel mundial (Rendón, *et al.*, 2018).

La educación ambiental y las labores para su desarrollo, es transformadora, orientada a la acción y al cambio. La educación que no se limita a informar, ni sensibilizar sobre los problemas presentados, sino que, capacite para un uso eficiente y responsable de los recursos naturales (Moreira-Segura *et al.*, 2015). Así la educación ambiental direccionada al desarrollo sostenible facilita que los estudiantes de todas las edades adquieran conocimientos, actitudes, valores y hábitos saludables necesarios para superar los desafíos a los cuales deben afrontar, tales como: cambio climático, degradación del ambiente, pérdida de biodiversidad y desigualdades sociales presentes hoy o en un futuro en su entorno (Valdés *et al.*, 2021).

En la educación ambiental el reciclaje o el uso de papeleras de colores es un aporte didáctico y dinámico con el depósito de residuos domésticos y

otros industriales. Cuando desde temprana edad se aprende a reciclar se pone en práctica la educación ambiental y al mismo tiempo conoce la utilidad de los desechos como también la identificación de los contaminantes (Insuasty, 2016). Los estudiantes aprenden a participar en la conversión de vidrio, cartón, papel, latón, algunos plásticos o desechos orgánicos en materias primas que pueden reutilizarse en la industria (León y Arias, 2010). El reciclaje es una estrategia relacionada con la gestión de residuos sólidos, es el comienzo, de una serie de acciones encaminadas a la reutilización. Los residuos sólidos son recipientes que son desechados por el usuario que puede disponer de ellos o dar por terminado su uso.

La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por la descomposición de los residuos sólidos es un asunto que requiere solución (Hidalgo, 2014), por lo que las estrategias de gestión de residuos sólidos incluyen: reciclaje, minimización, reutilización e incineración.

A continuación se presenta el diseño metodológico de este estudio.

## 2. METODOLOGÍA

El enfoque del estudio es mixto porque se recolecta información cuantitativa y cualitativa. Éste, se basa con observación y descripción de las actividades, objetos, procesos y personas de la comunidad focalizada, frente al problema de contaminación de las fuentes hídricas.

El alcance del estudio es descriptivo, el cual según Vega-Malagón *et al.* (2014) está centrado en comprender las acciones humanas y su dinámica social. Dentro de la realidad educativa trabajada, se utiliza para comprender en el grupo focalizado sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características en relación con la conducta que no son susceptibles de experimentación.

El diseño metodológico es Investigación Acción (IA), la comunidad como productora de conocimientos en la reflexión de su realidad, para sobre esa base generar cambios en forma dinámica en el individuo y en su contexto sociocultural (Barraza, 2019).

La unidad de población es de 200 habitantes de los barrios Puerto Limón, 7 de agosto y Santa Fe del municipio de Puerto Rico, Caquetá, en el área de influencia del Arroyo El Igua. La muestra o grupo focal es de 20 personas, de los cuales 11 son estudiantes; 3 padres de familia; 2 dueños de predios que limitan en un ecosistema acuático de la región; 2 habitantes cercanos al sector de la institución educativa y 2 docentes de aula que orientan las áreas de ciencias naturales y sociales. El grupo focal es intencional porque los integrantes deciden voluntariamente participar del estudio, por lo que no es probabilística (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

El anterior grupo focalizado, se vincula a la propuesta de enseñanza y sensibilización en temas de conservación y preservación de ecosistemas acuáticos a través del fortalecimiento de hábitos ambientales de manera voluntaria, después de la divulgación de la propuesta por parte de los líderes de la investigación.

En cuanto a los datos recolectados en esta investigación se analizan mediante estadística de tipo cualitativo, con apoyo de las herramientas cuantitativas y para verificar la consistencia del instrumento se utiliza el alfa de Cronbach, el cual permite medir la validez y la confiabilidad del instrumento de medición tipo encuesta (Soler & Enrique, 2012).

Por último, una vez obtenidos todos los datos y observaciones de la investigación, se procede a realizar la tabulación y análisis de los mismos utilizando diferentes herramientas, entre ellas el software SPSS. Observación directa, encuesta, entrevista informal.

## 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

A partir de la observación directa, se puede evidenciar comportamientos y actitudes de los habitantes del sector de influencia de la quebrada El Igua, constatándose que hay mucha dificultad en el tema de hábitos y valores ambientales; pues dentro de las acciones más relevantes se encuentra que la quebrada en la parte de su rivera se ha convertido en el vertedero de residuos (basurero) tanto de elementos orgánicos (desechos producto de las actividades propias de la cocina) como de residuos inorgánicos (plástico,

material sintético) y otros como animales muertos y todo tipo de desecho.

Para dar validez del instrumento utilizado (encuesta según escala de Likert de 5 puntos) para recolectar información, se estableció el Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual mide el grado de homogeneidad que tienen los ítems que son parte de la encuesta a través de una relación matemática, la cual, correlaciona el puntaje de cada ítem con el total y establece el nivel de fiabilidad del análisis. Para el caso de esta investigación, el resultado para el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach fue de 0.65/1; lo que indica que el instrumento utilizado tiene una confiabilidad buena. Por otra parte, de acuerdo con el SPSS.

La mayoría de las personas participantes en la encuesta son conscientes del problema sobre la contaminación que presenta la quebrada El Iguá; sin embargo, también se puede observar que un algunos manifiesta no saber o no contestan; sumados estos valores, al parecer pocos de ellos no saben que la quebrada está siendo contaminada o no quieren darse cuenta de esta problemática, por la indiferencia ante la situación que viven y porque carecen de conciencia ambiental (Vargas *et al.*, 2013), lo que requiere educación para la formación de actitudes, valores como lo propone Barahona *et ál.* (2018).

En términos de porcentaje podría decirse que más del 50 % de los participantes son conscientes de la contaminación por residuos sólidos que presenta la quebrada el Iguá, pero al igual que en el ítem anterior un alto porcentaje quieren evadir la problemática, (manifiestan no, no saber o no contestan) a la pregunta planteada.

Persiste la tendencia entre los participantes, quienes desde un comienzo han mostrado ser conscientes del problema de contaminación que afronta la quebrada El Iguá y quienes quieren hacerse los ciegos ante ella; por lo que se hace necesario y evidente la intervención pedagógica para que se asuma la responsabilidad y se tome conciencia del problema, no solo en lo ambiental, sino en todos aquellos relacionados y que giran en torno a él.

Consistente con las respuestas a las anteriores preguntas, en esta se puede observar que persiste

la tendencia a evadir la responsabilidad en el tema por parte de los habitantes de la zona de la quebrada El Iguá; observamos que un mínimo porcentaje de las personas encuestadas consideran que si son responsables, pero desafortunadamente si se habla en términos de porcentaje más de un 90% no asumen sus responsabilidad o simplemente la evitan al no responder.

Sin embargo, y pese a lo manifestado en las preguntas anteriores, aquí observamos que una gran mayoría de los participantes de la encuesta, manifiesta que eventualmente están en disposición de participar en actividades que puedan contribuir a mitigar la contaminación y propender por la recuperación del afluente quebrada El Iguá. Esto se convierte en una gran fortaleza para el desarrollo del proyecto, ya que las actividades se podrán realizar con buena participación de la comunidad y se augura éxito en ellas.

La respuesta a esta pregunta, deja claro que se hace necesario y urgente la acción pedagógica como estrategia para que las personas tomen conciencia y se vinculen de manera decidida a las acciones en pro del desarrollo sostenible (Alaña, 2017) y del mejoramiento del medio ambiente, en este caso de las actividades en pro de la recuperación o mitigación de los daños ecológicos en la quebrada el Iguá.

En concordancia con las respuesta dada a la pregunta número 5 de la encuesta, en esta se ratifica la voluntad y deseo de participar en actividades que vayan en beneficio de recupera el afluente El Iguá.

La entrevista se realiza a 5 personas de la comunidad escogidas al azar y en ella se pudo obtener información como por ejemplo: La quebrada El Iguá era un sitio en el cual las personas disfrutaban de un buen baño en épocas de verano y en invierno crecía y se desbordaba, por eso hubo que hacerle una especie de dique con llantas de carros, pero era un buen sitio para compartir con amigos y familiares de los famosos paseos de olla.

Actualmente presenta es un riesgo para la comunidad porque está muy descuidada, proliferan muchos animales como roedores y en ocasiones se ven serpientes; también que se está

erosionando su rivera debido a que no tiene buena vegetación o árboles en sus orillas, hay muchos mosquitos e insectos que causan muchos problemas. En época de verano se presentan malos olores que llegan en ocasiones hasta las casa más cercanas a la quebrada (Sarango *et al.*, 2016).

También algunas personas se meten en sus orillas a fumar vicio y toca llamar a la policía. Los habitantes consideran que el deterioro de la quebrada es causado exclusivamente por las mismas personas que viven arrojando basura y en ocasiones hasta animales muertos a la quebrada. Manifiestan que hace mucha falta que las autoridades tomen cartas en el asunto, por ejemplo el municipio no hace nada para limpiarla y menos las personas de la comunidad que parece que no les importara (Guzmán, 2018).

Proponen que se adelanten campañas para limpiar primero que todo su rivera, campañas de aseo, también que se siembren árboles a las orillas y en la parte alta de la quebrada, además que se adelanten campañas de capacitación a la comunidad para que tomen conciencia de su importancia (González, 2015) y por otra parte le proponen al municipio que se construya una especie de malecón para que así se despeje y se convierta en un sitio de interés para la comunidad.

#### 4. CONCLUSIONES

Se caracteriza los daños ambientales que presenta la quebrada el Igua causados por la acción humana a lo largo del tiempo se realiza salidas de campo con estudiantes y comunidad participante del proyecto, a fin de que se haga un inventario de los elementos que están generando impacto negativo en la quebrada el Igua; de igual forma a partir de los hallazgos, buscar la ayuda de un experto que pueda orientar estrategias que conlleven a la mitigación de dichos factores.

Se identifica costumbres y comportamientos de los habitantes de los barrios 7 de agosto, Santa Fe y Puerto Limón del municipio de Puerto Rico Caquetá que generan riesgos ambientales en la quebrada el Iguá. Empleando la técnica de observación directa, así como la encuesta dirigida con preguntas relacionadas al tema de la investigación; también a partir de la salida de campo que se realiza. Pero también hay habitantes

que reconocen la problemática presentada y demuestran disposición de participar en el estudio para mejorar las condiciones de la quebrada.

Se diseña una propuesta pedagógica de educación ambiental orientada a mitigar los riesgos naturales y antrópicos de contaminación (Martínez, 2010) de la quebrada el Igua del municipio de Puerto Rico Caquetá, a partir de la información recolectada mediante la salida de campo y de la encuesta, así como la entrevista con el experto que ayuda a comprender la problemática.

Se logra la integración de la comunidad en actividades de recolección de desechos en la quebrada, el reciclaje y la disposición de los residuos sólidos en lugares para la reutilización en semilleros y para entregarlos a las personas que las recogen para llevarlas a la disposición final.

Los instrumentos utilizados permiten recolectar información que contribuye al análisis e interpretación de los resultados que se convierten en insumo para el diseño de la intervención educativa ambiental.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaña, T. P., Capa, L. B. & Sotomayor, J. G. (2017). Desarrollo Sostenible y evolución de la legislación ambiental en las Mipymes del Ecuador. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 9(1), 91-99.
- Alcaldía Municipal de Puerto Rico, Caquetá. (2020, 19 de octubre). *Plan de desarrollo Puerto Rico*. <http://www.puertorico-caqueta.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-20202023>
- Araque, M. (coord.) (2019). *Cuencas Hidrográficas*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Barahona, Y. M., Luna, J. A. & Romero, I. M. (2018). *Calidad bacteriológica del agua de los ríos Manaure y Casacará, departamento del Cesar, Colombia*. Luna Azul.
- Barraza, A. (coord.). (2019). *Educación, investigación acción y teoría crítica*

- coordinador. Universidad Pedagógica de Durango.
- Buitrago, O. B. (2014). La gestión de cuencas hidrográficas en Colombia y su papel en la solución de conflictos por el uso del agua. *Caderno Prudentino de Geografía*, 36, 106-125.
- Blog del agua. (2021). *Aguas residuales, mayor contaminante de fuentes hídricas*. XIII Congreso Internacional, Córdoba 24 y 25 de febrero de 2021. Colombia.- Tomado de <https://blogdelagua.com/actualidad/internacional/colombia-aguas-residuales-mayorcontaminante-de-fuentes-hidricas/>
- Colom, A. J. (1989). El desarrollo sostenible y la educación para el desarrollo. *Pedagogía Social*, 2, 31-50.
- Colom, A. J. (2020). civil y participación política de los actores de la educación. Una revisión. *Contexto educativos*, 26, 7-22.
- Correa, L., Valderrama, D. M. & Valderrama, L. A. (2017). Gestión del recurso hídrico, desde un diseño curricular alternativo. *Revista FACCEA*, 7(1), 96-104.
- Dieste, B., Coma, T., Blasco, A. C. (2019). Inclusión de los objetivos de desarrollo sostenible en el currículum de Educación primaria y secundaria en escuelas rurales de Zaragoza. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 8(1), 97-115.
- Dourojeanni, A., Jouravlev, A. & Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. CEPAL.
- Escalier, D. W. (2021). *Plan de asignatura y plan de unidad de aprendizaje, manejo cuencas hidrográficas y la cuenca como sistema considerando la sostenibilidad* [trabajo de grado, Universidad Mayor de San Simón]. Repositorio Institucional UMSS. <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/24195>
- González, C. I. (2015). *El derecho internacional del vivir y el principio de precaución: una atención a los organismos vivos modificados (OVM)*. Dikaion.
- Guzmán, M. (2018). *Mercurio, minería e ilegalidad del río Caquetá y de la comunidad Uitoto*. Universidad de los Andes.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- Herrero, L. M. J. (2021). *Desarrollo sostenible. Transición hasta la coevolución global*. Pirámide.
- Insuasty, A. (2016). ¿Qué está pasando con el agua en el Valle de Aburrá (Medellín-Colombia)? *EL ÁGORA USB*, 16(1), 305-314.
- León, A. P. y Arias, A. (2010). *Respeto por el medio ambiente. Serie fomentando la Educación Ambiental*. Arte Imagen.
- Martínez, R. (2017). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111.
- Mazari, M. (2019). Agricultura y contaminación del agua. *Problemas del desarrollo*, 45(177), 199-201.
- Moreira-Segura, C., Araya-Rodríguez, F. & Charpentier-Esquivel, C. (2015). El agua como parte de la cultura de las comunidades rurales: un análisis para la cuenca del río San Carlos. *Revista Tecnología En Marcha*, 28(2), 126-140. <https://doi.org/10.18845/tm.v28i2.2339>
- Rendón, L. M., Escobar, J. V., Arango, A., Molina, J. A., Villamil, T. & Valencia, D. F. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos desde una perspectiva colombiana. *Producción + Limpia*, 13(2), 133-149.
- Ramakrishna, B. (2021). *Estrategias de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas: conceptos y experiencias*. (No. 3). Ilica.

- Ramírez, H. O. (2015). Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 31(3), 293-310.
- Reyes, A., Barroso, F. U., & Carvajal, Y. (2010). *Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas*. Programa Editorial UNIVALLE.
- Rodríguez, J. P. (2020). *Contaminación del agua. Contaminación ambiental en Colombia* (págs. 255-300). Fundación en causa por el desarrollo humano.
- Sánchez N. M. (2021). *Formulación de estrategias de mitigación del riesgo y adaptación al cambio climático a partir de información técnica generada durante los últimos diez años en la cuenca media del Río Bogotá* [tesis de maestría, Universidad Santo Tomás]. Repositorio institucional UST. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/42510/2021nathaliasanchez.pdf?sequence=1>
- Sarango, J. A., Sánchez, S. & Landívar, J. (2016). Educación ambiental. ¿Por qué la historia? *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 184-187.
- Silva, M. (2021). *Metodología para la ordenación territorial de cuencas hidrográficas sujetas a riesgo de inundación en zonas urbanas Aplicación en Tuxtla Gutiérrez (Chiapas, México)* [tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo digital UPM. <https://oa.upm.es/68490/>
- Soler, P. & Enrique, A. M. (2012). Reflexión sobre el rigor científico en la investigación cualitativa. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18, 879-888.
- Valdés, O., Llivina, M., Abreu, D., Miranda, T. & Reinoso, C. (2021). *Los problemas del medio ambiente: la Educación para el Desarrollo Sostenible en las escuelas, familias y comunidades*. UNESCO, Ministerio de Educación de Cuba.
- Vargas, C. A., Díaz, J. A., Chaves-Moreno, L. C. & Murcia, B. (2013). Diversidad de la familia loricariidae en la quebrada el Mochilero, municipio de Florencia departamento de Caquetá – Colombia. *AquaTIC*, 38, 21-27.
- Vega-Malagón, J., Ávila-Morales, A. J., Vega-Malagón, N., Camacho-Calderón, A., Becerril-Santos, G. E. & Leo-Amador, F. (2014). paradigmas en la investigación. enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15), 523-528.
- Villaverde, M. N. (2020). *El desarrollo sostenible*. Editorial Universitas.
- Villegas, E. (2014). Las unidades de planificación y gestión territorial como directriz para la zonificación urbana. *Revista de Ciencias Sociales*, 14(2), 551-581.

# GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CULTURA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE CARTAGENA DEL CHAIRÁ

Damaris Araujo Ayala <sup>1</sup>, Milton Doncel Ramírez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista en Pedagogía Ambiental. Docente [daraujoayala64@gmail.com](mailto:daraujoayala64@gmail.com) Universidad Popular del Cesar.

<sup>2</sup> Especialista en Pedagogía Ambiental. Docente. [miltondoncel.1@gmail.com](mailto:miltondoncel.1@gmail.com) Universidad Popular del Cesar.

## RESUMEN

La investigación busca caracterizar la relación entre cultura ambiental y gestión de residuos sólidos en la sede Guadaluosa, Institución Rural La Esmeralda, Cartagena del Chairá. Es cuantitativa con alcance no experimental y diseño correlacional. La recolección de información se hace con encuestas tipo preguntas cerradas. La muestra, es probabilística censal, con el 100% de la población. El instrumento usado es un cuestionario. Se plantea una hipótesis correlacional que permite especificar relaciones entre variables. La hipótesis: entre mayor sea la cultura ambiental de la comunidad educativa, mejor será el manejo de los residuos sólidos. Después de realizar el análisis, se identifica que las creencias, valores y actitudes ambientales, están incidiendo negativamente en la cultura ambiental y que estas estructuras influyen en comportamientos ambientales, con afectación negativa en entornos escolares. Se elabora y ejecuta una propuesta educativa que se basa en el desarrollo de estrategias pedagógicas y didácticas para mejorar la cultura ambiental, con mejores comportamientos, actitudes y valores.

**Palabras clave:** conciencia ambiental, cultura ambiental, desarrollo sostenible, reciclaje, residuos sólidos,

## SOLID WASTE MANAGEMENT AND ENVIRONMENTAL CULTURE IN STUDENTS FROM “CARTAGENA DEL CHAIRÁ”

### ABSTRACT

*According to the research that looks to characterize the relationship between environmental culture and solid waste management at the Guadaluosa location, in “La Esmeralda” rural Institution of “Cartagena del Chairá”. This research was quantitative with a non-experimental scope and correlational design. The method to collect information was done with closed question surveys. The sample was probabilistic of census type, with 100% of the population. The instrument used was a Survey. For this research, was proposed a correlational hypothesis, that allowed specifying relationships between variables. The hypothesis was: while greater environmental culture in the educational community, would be better the management of solid waste. After make the analysis, was identified that the environmental beliefs, values and attitudes, are negatively influencing the environmental culture and that these structures, influence environmental behaviors, with a negative impact on school spots. An educational proposal based on the development of pedagogical and didactic strategies was elaborated and executed, to improve the environmental culture, with better behaviors, attitudes, and values.*

**Keywords:** environmental awareness, environmental culture. pollution, water source.



## 1. INTRODUCCIÓN

Trabajar unidos para controlar el deterioro ambiental que se genera por las acciones antrópicas con relación a la contaminación y el uso desmedido e inadecuado de recursos naturales, es una necesidad. Crear conciencia ambiental y forjar hábitos, prácticas y acciones para la protección y conservación del ambiente, es pertinente para promover el desarrollo de una región. Una de las principales causas del deterioro ambiental es la proliferación de residuos sólidos como resultado de una escasa cultura ambiental, configurándose como un problema que debe ser atendido, pues los residuos son depositados en su mayoría en un mismo lugar, al aire libre, sin la debida clasificación y en algunos casos terminan incinerados. Así se generan daños como: contaminación biológica, física, química y visual y riesgos en la salud humana, pues se convierte en foco para proliferación de vectores de infecciones (Rodríguez, 2015).

El aumento de las grandes urbes y la densidad poblacional son directamente proporcionales a la producción de residuos sólidos. Estudios han mostrado que se producen aproximadamente 11,6 millones de toneladas por año, por lo que se estima que, si el consumo mantiene este ritmo, la generación o producción de residuos sólidos aumentará en los próximos 10 años en un 20% (Monterrosa, 2019). Ante esa situación, se observa una insuficiente gestión de los residuos sólidos porque no se promueve un buen aprovechamiento y recuperación de los mismos (Procuraduría General de la Nación, 2003).

El Municipio de Cartagena del Chairá vive la situación de gestión inadecuada de residuos sólidos, son arrojados sin ninguna medida o tratamiento especial, en lotes baldíos o en afluentes cercanos al río Caguán, lo que ha provocado deterioro ambiental. Esta situación surge porque ellos, al entrar en contacto directo con el medio y exponerse a factores climáticos como humedad relativa, precipitación y temperatura, entre otros, generan procesos de descomposición, oxidación y fermentación de los elementos allí presentes (orgánicos e inorgánicos), originando lixiviados que contaminan el suelo y fuentes hídricas, generan olores desagradables y gases que causan

enfermedades respiratorias, propagación de vectores, contaminación visual y atmosférica.

Para analizar la problemática se deben identificar las causas, siendo una la falta de cultura ambiental en la gestión adecuada de los residuos sólidos, que radica en los factores que influyen (creencias, valores, actitudes y comportamientos) en estudiantes y padres de familia.

Para reducir o mitigar la problemática, se optó por la elaboración y ejecución de una investigación y propuesta educativa, basada en el desarrollo de estrategias pedagógicas y didácticas de cultura ambiental para la gestión de residuos sólidos, con el fin de generar dicha cultura, pretendiendo alcanzar cambios positivos del actuar frente al ambiente (Martínez, 2020).

La investigación tuvo como objetivo caracterizar la correlación que existe entre cultura ambiental y gestión de residuos sólidos en la comunidad mencionada. Una vez analizada la información recolectada a través de los instrumentos y técnicas aplicadas, se comprueba la hipótesis y se procede al diseño y ejecución de la propuesta educativa, para potenciar las competencias ambientales, contribuir al equilibrio ecológico y generar responsabilidades ante los retos de la actualidad.

## 2. METODOLOGÍA

El tipo de investigación utilizado fue cuantitativo con alcance no experimental y diseño correlacional. La recolección de la información se realizó por medio de la técnica de la encuesta, con preguntas cerradas, teniendo como muestra a veinte (20) estudiantes de los grados tercero (3°) a quinto (5°) de educación básica, diez (10) padres y madres de familia de la Institución Educativa Rural La Esmeralda, sede Guadaluosa.

La muestra fue probabilística y de tipo censal, pues se seleccionó el 100% de la población al considerarla un número manejable de sujetos y el instrumento usado fue el cuestionario. Se planteó una hipótesis correlacional, que permitió especificar las relaciones entre las dos variables de investigación: cultura ambiental y manejo de residuos sólidos.

### 3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

En el marco del estudio realizado, se evidenció que la sede educativa Guadaluosa, de la Institución Rural La Esmeralda, ubicada en Cartagena del Chairá no es ajena a la problemática ambiental descrita. Allí se realizan actividades comunitarias y escolares y se producen variedad de residuos como desechos de alimentos, cartón, papel y madera, vidrio, plástico y metales; también biológicos (como tapabocas), que en su mayoría al contrario de ser depositados en la cesta de basura, son arrojados al suelo; luego, cuando se realizan jornadas de aseo, son recolectados sin ninguna clasificación o separación de acuerdo a su composición, y después, llevados a un vertedero cercano, quedando a cielo abierto, sin especificaciones o medidas sanitarias, además, se utiliza la incineración, ocasionando deterioro del aire por la generación de gases tóxicos como el metano.

La acumulación de los residuos sólidos en lugares no aptos técnicamente; hace que se inutilicen los terrenos para otros usos y se generen riesgos para quienes habitan cerca, así mismo, transmisión de enfermedades bacterianas y parasitarias.

Lo descrito es el producto de lo observado durante la investigación, pues estos comportamientos se hacen cada vez más frecuentes, convirtiéndose en una forma de vida con relación al entorno, por lo que llegan a considerarse acciones normales. Ellos muestran que la comunidad educativa carece de cultura ambiental, lo cual se transforma en un problema, porque estas actitudes negativas afectan la salud y atentan contra la vida.

La cultura ambiental tiene que ver con el desarrollo de actitudes, valores ecológicos, creencias y comportamiento en términos de protección medioambiental y gestión global de residuos (Sáez y Urdaneta, 2014).

Para la interpretación de los datos recogidos y para decidir sobre la profundidad de cada uno de los aspectos tomados en cuenta, se realizó un baremo de categorización de las respuestas, ofreciendo las alternativas: siempre (con asignación de 5 puntos), casi siempre (4 puntos), algunas veces (3 puntos), casi nunca (2 puntos) y nunca (1 punto). Una vez aplicado el cuestionario, las respuestas obtenidas de la población encuestada fueron sometidas al análisis descriptivo y de medidas de tendencia

central, a través del programa estadístico del SPSS versión 22, los cuales se presentaron en tablas con sus respectivos gráficos e interpretación. El procesamiento de los datos obtenidos en la aplicación del cuestionario se hizo mediante la codificación y validación de estos.

En lo concerniente a la cultura ambiental en este contexto específico, y en particular en lo relacionado con factores como creencias, valores y actitudes ambientales, se halló que un porcentaje mayor al 38% de los estudiantes y padres de familia encuestados coincidieron en opinar, desde el factor: creencias ambientales, que algunas veces los residuos sólidos se descomponen en un mismo periodo de tiempo, como también, creer que se deben quemar las basuras para favorecer el ambiente y que es correcto depositar las basuras en un mismo lugar después que son consideradas como inutilizables. Ese mismo porcentaje considera que, al llevarlas a ese lugar, algunas veces se genera una afectación desfavorable al ambiente.

En cuanto al factor: valores ambientales, el resultado evidenciado fue que casi nunca se interesan en depositar los residuos sólidos en los recipientes, separándolos de acuerdo con sus propiedades biológicas. Con relación a las actitudes ambientales, se encontró que la mayoría expresó que algunas veces recogen la basura que se encuentra en el suelo, además de llevar la que producen a sus casas y depositar los residuos sólidos en el recipiente donde disponen los demás. Desde el reconocimiento de la cultura ambiental como un aspecto que incide en el comportamiento ético, social y cultura del consumismo, más del 38% de los estudiantes y padres de familia encuestados coincidieron en opinar que algunas veces es posible generar acciones encaminadas a evitar la producción de grandes cantidades de residuos sólidos, además de procurar dejar limpios y sin basura los lugares que ocupan. Por otro lado, desde la cultura del consumismo la mayoría de personas encuestadas manifestó que casi siempre consumen productos empacados o enlatados, utilizan envases desechables en actividades familiares o comunitarias y adquieren elementos que utilizan poco o no usan. Esto lleva a la necesidad de generar reflexiones y cambios sobre los hábitos de consumo.

En términos generales, el estudio realizado y el análisis de la información recolectada, permitió

comprobar la hipótesis formulada, evidenciando la existencia de problemas ambientales que inciden de manera negativa en el contexto escolar y bajos niveles de cultura ambiental, al reflejarse la existencia en la mayoría de personas encuestadas de actitudes, valores, creencias y comportamientos no siempre orientados a la protección del medio ambiente y a la adecuada gestión de los recursos sólidos, lo que crea oportunidades para fortalecer dicha cultura desde la propuesta educativa planteada.

#### 4. DISCUSIÓN (O ANÁLISIS DE RESULTADOS)

En la investigación se encontraron resultados relacionados con la cultura ambiental, tanto de los estudiantes como de los padres de familia que fueron parte de la muestra seleccionada. A partir del análisis, se buscó entender la incidencia que existe entre la cultura ambiental que tienen los estudiantes de la sede Guadaluosa en el municipio de Cartagena del Chairá, con la gestión de los residuos sólidos que se está realizando.

En cuanto al diagnóstico general de la problemática, se observó que tanto los estudiantes como la comunidad, generan variedad de residuos sólidos producto de diferentes actividades, que terminan desechados en un vertedero, sin las debidas especificaciones técnicas y sin antes desarrollar procesos de aprovechamiento, reutilización, reciclaje o reducción, implicando la acumulación de grandes cantidades, que acarrear un sin número de problemas ambientales y afectaciones a la salud de personas y familias que habitan cerca. En este sentido, mediante el estudio de las variables: cultura ambiental y gestión de residuos, se buscó caracterizar la relación de todos los elementos que intervienen, lo que generó un reconocimiento de los factores que influyen en el comportamiento ambiental, los aspectos que interfieren en las actitudes de las personas y la descripción de los residuos sólidos, como la fuente principal del problema de investigación, a la vez, que los resultados brindaron información para la construcción de estrategias pedagógicas y didácticas orientadas a generar cambios positivos en la gestión de los residuos sólidos.

Fernández (2011), explica que los factores relacionados con las creencias, valores y actitudes intervienen en la consolidación de la cultura

ambiental y son responsables de las interacciones favorables con el medio ambiente.

Por su lado, Murillo (2013) afirma que las prácticas culturales ambientales son las responsables de las interacciones beneficiosas medio ambiente – sociedad y estas relaciones entre el ser humano y su entorno deben correlacionarse ambientalmente con las costumbres, valores, condiciones y estilos de vida.

Murillo (2013) expresa que la verdadera cultura ambiental debe ser responsable, consciente y comprometida en los procesos de conservación de los recursos naturales y en el cuidado del ambiente.

Pineda (2018), manifiesta que la ausencia de una verdadera cultura ambiental es la que ha conducido al agotamiento de recursos naturales, destrucción de ecosistemas y debilitamiento del conjunto de elementos que componen la vida en el planeta. Por consiguiente, la crisis ecológica se provoca, en gran parte, por el desconocimiento ambiental que no beneficia la formación de comportamientos, hábitos, estrategias, actitudes, acciones y valores que contribuyan a preservar el medio ambiente.

Martínez (2020) manifiesta que el comportamiento ambiental debe motivar a cada individuo a identificar las opciones óptimas para evitar perjudicar a la sociedad y al medio ambiente. Asegura que la cultura ambiental constituye el eje principal dentro de las acciones ambientales de las personas reflejando cambios notorios en el medio, ya sea para planificar o resolver problemas ambientales.

Se puede reconocer que la cultura de los investigados está incidiendo de manera directa sobre los comportamientos ambientales, porque se observa una insuficiente gestión de los residuos sólidos y un desaprovechamiento de los recursos naturales. Lo anterior concuerda con lo expuesto por Arteaga (2016), quien manifiesta que un bajo nivel de cultura ambiental imposibilita la realización de cambios favorables en los comportamientos ambientales, asimismo, de un desinterés de las personas por generar impactos beneficiosos de los contextos donde se relacionan y una escasa visibilidad de las consecuencias de su accionar.

Desde los indicadores: reducción en el origen, aprovechamiento, valoración, tratamiento y disposición final controlada, los estudiantes y padres de familia encuestados opinaron, en menores porcentajes, que algunas veces es posible aprovechar, reutilizar o reciclar algunos residuos para cuidar el ambiente, además de vender algunos para el mejoramiento económico y que casi siempre, las basuras que son arrojadas en sitios como lagunas, caños, potreros, parques, etc., contaminan el ambiente.

La situación de la gestión de los residuos sólidos en la sede Guadaluza lleva a comprender que existe una baja cultura ambiental en la gestión de residuos sólidos, lo que ha perjudicado la salud y bienestar de los habitantes, a su vez, ha generado deterioro del ecosistema en el establecimiento educativo. En este sentido, se confirmó la hipótesis de la investigación, la cual indica que existe una correlación entre la gestión de los residuos sólidos y la cultura ambiental y ambas se afectan negativa o positivamente si sus niveles varían. Estos resultados concuerdan por lo expresado por García (2015), quien afirma que entre mayor sea el espacio de una cultura dentro de la ciudadanía, mejor será el peso específico de la cultura en su accionar.

## 5. CONCLUSION

Las creencias, valores y actitudes ambientales afectan las estructuras culturales, perjudicando la gestión de los residuos sólidos y generando paradigmas que, por la frecuencia y cotidianidad, llegaron a considerarse como acciones normales. La inadecuada gestión de residuos puede acarrear afectaciones desfavorables, como alteraciones negativas de los ecosistemas, agotamiento de recursos, sobreproducción de desechos sin ningún aprovechamiento, comunidades insostenibles por sus inadecuadas prácticas culturales, afectaciones a la salud y el bienestar, entre otras.

Aprovechar los entornos escolares para generar conciencia ambiental, representa una de las estrategias más importantes e innovadoras, porque se pueden generar transformaciones en los comportamientos y estructuras culturales de una sociedad.

Es posible innovar en espacios educativos, para transformar creencias, valores y actitudes en la consolidación de la auténtica cultura ambiental,

para conservar contextos naturales y contribuir al avance de tres objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para producir y consumir responsablemente, generar una educación de calidad y cuidar los ecosistemas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, K. J. (2020). Manejo de residuos sólidos en contextos educativos una perspectiva desde la Investigación Acción Participativa IAP [tesis de maestría, Corporación Universidad de la Costa]. Repositorio Institucional UC. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/7153>

Agudelo, O. A. (2016). Propuesta Para el fortalecimiento de los procesos de gestión y Educación Ambiental en torno al manejo de los residuos sólidos orgánicos y ordinarios generados en la Institución Educativa Zaragoza– Sede Principal del Municipio de Cartago [trabajo de grado, Universidad Tecnológica se Pereira]. Repositorio Institucional UTP. <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstream/63adaee9-9db0-43f7-9ac2-9f51e853c44c/content>

Briceño, J. G. (2020). Cultura ciudadana y acumulación de desechos sólidos en el barrio central de la ciudad de Santa Rosa [Trabajo de grado, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Institucional UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15236>

Carral, G. T. (2015). La pedagogía ambiental: hacia un nuevo paradigma educativo. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(7), 227-240.

Carrillo, B. E. A., Ramos, E. M. & Arámbula, R. E. (2018). Educación y cultura ambiental, binomio trascendente para el desarrollo local. *Edúcate con ciencia*, 17(18), 99-108.

Canhucaja, A. P. (2018). Efectos urbanoambientales producidos por la gestión de residuos sólidos del mercado de abastos “La Hermelinda” en el distrito de Trujillo, 2017 [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2982815>

Chaguala, E. (2017). Manejo de residuos sólidos en la institución educativa los Libertadores [Trabajo de grado, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Institucional FULL. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/1492>

De-la Peña, G. & Vines-Centeno, M. R. (2020). Acercamiento a la conceptualización de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2). <https://www.semanticscholar.org/paper/Acercamiento-a-la-conceptualizaci%C3%B3n-de-la-educaci%C3%B3n-Consuegra-Centeno/c3541bad5dc76fba5233f9150cb63175fad5618>

Figuroa, G. G. (2018). La Cultura ambiental desde la participación ciudadana para el desarrollo de la conciencia crítica en la ciudadanía Lojana. *INNOVA Research Journal*, 3(1), 300-306.

Isaac-Márquez, R., Salavarría, O. O., Eastmond, A., Ayala, M. E., Arteaga, M. A., Isaac-Márquez, A. P. & Manzanero, L. A. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato: Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(2), 83-99.

Laura, Y. & Piedad, A. (2012). Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en la Unidad Educativa Darío Guevara, Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua [trabajo de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional ESPCH. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1298>

Martínez, M. (2020). La educación como fundamento orientador hacia una cultura ambiental. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20). <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v10n20/2007-7467-ride-10-20-e036.pdf>

Mckeown, R., Hopkins, C. A., Rizzi, R. & Chrystallbridge, M. (2002). Manual de educación para el desarrollo sostenible. Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos. Universidad de Tennessee.

Miranda, L. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + Limpia*, 8, 94-105.

Pascual, A., Etchegoyen, G. & Bourgeois, M. (2010). Los residuos sólidos urbanos y su relación con la salud. *Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales: La crisis de la sustentabilidad* Ed. La Plata. Universidad Nacional de la Plata.

Rodrigo-Cano, D., Picó, M. J. & Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 25-36.

Sáez, A., Leal, N. & Monasterio, S. (2014). Residuos sólidos en instituciones educativas. *REVECITEC*, 5(1), 1-20.

Segura, Á., Rojas, L. & Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista Espacios*, 41(17), 1-9.

SM, J. M. (2006). Factores que influyen en la contaminación ambiental por desechos sólidos en El Corazón, cantón Pangua [tesis doctoral, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional UCUENCA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25448>

Torres, Á. M. N., González, J. M. T. & Torres, P. N. (2017). Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad. *Revista Luna Azul*, 44, 177-187.

Vargas, B. A. (2016). Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico. *Bordón. Revista de pedagogía*, 68(1), 145-164.

Vargas, J. W. P., Buzón, J. A., Vergara, D. A. & Molina, E. (2011). Reducción de los residuos sólidos orgánicos en Colombia por medio del compostaje líquido. *Ingeniare*, 11, 37-44.

Vilches, A., & Gil, D. (2020). "Educación para la Sostenibilidad". En J. Ma. Enríquez, C. Duce & L. J. Miguel (coord.). *Repensar la sostenibilidad*. (pp. 371-388). UNED.

