

El compostaje y el manejo de los Residuos Sólidos Orgánicos para mantener un entorno saludable en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Ambiental Bilingüe Inda Sabaleta

Elizabeth Chicaiza Toro¹

chicato24@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8299-0156>

Universidad Popular del Cesar
Colombia

Noralda Nastacuas Pai

noraldanastacuas80@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8055-5621>

Universidad Popular del Cesar
Colombia

Dr. Edwin Holman Díaz Abahonza

edwinholman5@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0002-1708-0663>

Universidad Popular del Cesar
Colombia

RESUMEN

El objetivo de desarrollar actividades para minimizar la contaminación ambiental causada por los residuos sólidos a través de una estrategia pedagógicas con los estudiantes de grado primaria de una Institución Educativa en el municipio de Tumaco, Nariño. La metodología tiene un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo. La técnica de estudio es la encuesta; la muestra está constituida tanto por estudiantes y padres de familia. Entre los principales hallazgos con la aplicación del instrumento de recolección de información (cuestionario) relacionado a los conocimientos y las categorías establecidas para los participantes; se tiene que no reconocen las diferencias entre un residuos orgánico e inorgánico, así mismo, la disposición correcta de los residuos como los elementos del reciclaje. Asimismo, en lo cultural, tanto padres como estudiantes afirman que pocas veces han participado en espacios dentro y fuera de la institución relacionados con la gestión correcta de residuos sólidos y en especial de los residuos sólidos inorgánicos; a partir de este resultado se desarrolla un proceso pedagógico de cuatro momentos importantes. Se concluye que la estrategia pedagógica sí contribuyó a que los estudiantes y padres de familia comprendan la importancia de saber gestionar sus residuos sólidos inorgánicos y por lo tanto disminuir la contaminación ambiental de su entorno educativo.

Palabras clave: *residuos sólidos; estrategia didáctica; cultura ambiental; reciclaje*

¹ Autor Principal

Composting and management of Organic Solid Waste to maintain a healthy environment in the Inda Sabaleta Bilingual Environmental Agricultural Technical Educational Institution

ABSTRACT

The objective of developing activities to minimize environmental contamination caused by solid waste through a pedagogical strategy with primary grade students of an Educational Institution in the municipality of Tumaco, Nariño. The methodology has a qualitative approach, with a descriptive scope. The study technique is the survey; The sample is made up of both students and parents. Among the main findings with the application of the information collection instrument (questionnaire) related to the knowledge and categories established for the participants; You have to not recognize the differences between organic and inorganic waste, likewise, the correct disposal of waste as recycling elements. Likewise, in the cultural sphere, both parents and students affirm that they have rarely participated in spaces inside and outside the institution related to the correct management of solid waste and especially inorganic solid waste; Based on this result, a pedagogical process of four important moments is developed. It is concluded that the pedagogical strategy did help students and parents understand the importance of knowing how to manage their inorganic solid waste and therefore reduce environmental pollution in their educational environment.

Keywords: *solid waste; didactic strategy; environmental culture; recycling*

Artículo recibido 20 marzo 2023

Aceptado para publicación: 05 abril 2023

INTRODUCCIÓN

Según el Banco Mundial (2019), en el mundo se generan al año 2.010 millones de toneladas de desechos sólidos municipales, y al menos 33% de ellos no son tratados. La cifra más reciente entregada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, según el Ministerio de Ambiente (2022), en el año 2020 en Colombia se disponían 32.580 toneladas/día de residuos sólidos, aumentando 0.89 % respecto al año 2019; por otro lado, el 45.23 % de estos residuos corresponde a ocho ciudades, y el resto a otras ciudades importantes, incluida la ruralidad. Entonces en el mundo y en Colombia todos somos generadores de residuos sólidos, pero también, con las demandas ambientales actuales, también estamos llamados a ser promotores de la gestión adecuada de residuos sólidos.

A nivel departamental, la situación es crítica y en lo que respecta al municipio de Tumaco, resguardo indígena Awa Inda Sabaleta, donde los habitantes en su mayoría son indígenas, que desde hace mucho tiempo han vivido en un lugar selvático, montañoso, carentes de medios de comunicación, servicios públicos, alejados de la zona urbana, lo cual se prestó para que personas foráneas de diferentes regiones del país lleguen con el propósito de mejorar sus condiciones de vida (UNIPA, 2018, 24 de abril), en calidad de obreros a cosechar la hoja de coca otros a comprar tierras para sembrar cultivos de uso ilícito y obtener beneficios económicos; es así como los moradores han impulsado la economía del resguardo. Lo anterior es muy notable y preocupante tanto para las presentes como para las futuras generaciones; la falta de educación y desconocimiento por parte de las familias sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos hace que no enseñen a sus hijos como recolectar, tratar, eliminar o reutilizar dichos residuos por tanto no forman a los niños y niñas en el hábito del cuidado del entorno, por lo cual permiten que las basuras sean arrojadas a campo abierto reincidiendo en estas prácticas, convirtiéndose en un círculo vicioso.

Por otro lado, las instituciones educativas según la Organización de Naciones Unidas (1995) son agentes de promoción ambiental para la sociedad; el problema es que cuando una institución educativa no comprende ni cumple este rol de manera adecuada termina engrosando la débil cultura ambiental de la sociedad. Entonces, se puede inferir que es el conocimiento ambiental una pieza importante y clave para que los agentes de promoción ambiental puedan cumplir su rol dentro y fuera de ella. Es importante también razonar que las instituciones educativas son agentes éticos de lo que se dice, enseña y actúa en

relación al medio ambiente, por lo tanto, atender las necesidades de las instituciones educativas en materia de conocimiento ambiental tiene su valor en lo que puede hacer en el mediano y largo plazo, desde su planificación hasta la didáctica que aplica en el aula.

En ese sentido, es conveniente adelantar desde la institución educativa acciones que contribuyan a reducir el impacto ambiental, para poder concienciar e inculcar buenas prácticas, para evitar el crecimiento exponencial que está sufriendo el cambio climático, este trabajo es muy importante llevarlo a cabo en la institución educativa ya que este es un segundo hogar, un entorno protector, donde el niño aprende, se forma como persona, crea hábitos, demuestra los valores humanos, donde se encuentra con muchas personas que pueden ser un ejemplo de vida, la escuela debe ser un lugar sagrado, limpio, agradable por eso es conveniente formar estudiantes que valoren, respeten y mantengan aseado el colegio, lugar que hace parte de ellos (Ponte, 2008).

La institución Educativa Técnica Agropecuaria Ambiental Bilingüe Inda Sabaleta está ubicada en la zona rural es de carácter público, mixta, donde funcionan los cuatro niveles de educación: preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional, la jornada es diurna. Debido a la observación de las conductas y actitudes de los estudiantes frente al ambiente hay una manifestación de una débil cultura ambiental ya que la mayoría de los estudiantes no han comprendido aun la importancia de seleccionar los residuos sólidos y mantener los espacios limpios y agradables, los estudiantes desconocen el proceso del reciclaje, lo cual se ha convertido en un problema (Castañeda y Pérez, 2015), puesto que, los desechos como: papel, empaques plásticos, botellas plásticas y de vidrio, cascaras de verduras, frutas, que se generan en las horas de la mañana cuando preparan el almuerzo para los estudiantes y comunidad educativa, como también en la tarde por personas que ingresan a la institución por motivo de reuniones del cabildo, deporte, son arrojados en diferentes lugares de la comunidad y plantel educativo.

Desde esta perspectiva, se planteó una pregunta que oriente la investigación ¿Cuál es la estrategia pedagógica que se puede implementar con los estudiantes del grado 5 para minimizar la contaminación por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Ambiental Bilingüe Inda Sabaleta del municipio de Tumaco (N)?

El presente trabajo es de gran importancia, puesto que se trata de crear sensibilidad en los estudiantes, padres de familia y comunidad en general; sobre el adecuado uso de las residuos sólidos, entre ellos los

de tipo orgánico que son mezclados con otros residuos lo cual hace que se dificulte reutilizarlos, los residuos sólidos sin producidos en cantidad los cuales los depositan a campo abierto, convirtiéndose en criaderos o reservorios de insectos; que perjudican la salubridad de los estudiantes y vecinos, por esta razón se busca posibles soluciones a este problema donde se involucre a toda la comunidad educativa a través de la estrategia pedagógicas para darle importancia al reciclaje a la utilización de los subproductos como por ejemplo las cáscaras, piel verdura y frutas que salen de la cocina del restaurante escolar, suelen aprovecharse como abono y como biomasa para alimentar animales, que pueden ser útiles y generan ingresos económicos, donde juega un papel importante la creatividad para darle un valor comercial (Guzmán y Macías, 2012).

Asimismo, a partir de la estrategia didáctica implementada, se puede motivar a los estudiantes para buscar un cambio en la forma de pensar, empezando por hacerles ver la realidad del colegio que está en mal estado, donde no hay puntos ecológicos donde se pueda clasificar los residuos sólidos, y convertirlos en un producto útil para la institución educativa. Por consiguiente, este estudio aporta a la participación tanto de estudiantes y padres en la elaboración de abono a través del cual se pretende reducir la contaminación ambiental, puesto que las basuras de tipo orgánico no estarán contaminando las fuentes hídricas y vertederos, que sirvieron como reservorios de insectos que perjudican la salubridad, haciendo que los ecosistemas se conserven y sobre todo servirá de enseñanza y ejemplo a toda la comunidad (Mendivil, et al., 2020).

El abordaje teórico del presente trabajo gira en torno al compostaje y sus propiedades benéficas para el medio ambiente, gestión de residuos sólidos, y la estrategia pedagógica orientada al compostaje. Se entiende por compostaje al proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan rápidamente sobre la materia biodegradable como restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos, permitiendo obtener *compost*, una clase de abono de excelente calidad para la agricultura. Puede definirse como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. El compost es un nutriente para el suelo que mejora la estructura y ayuda a reducir la erosión y ayuda a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas. Como lo expresa Tortosa (2008), el compostaje “implica el desarrollo de una fase termófila y generación de dióxido de carbono, vapor de agua, minerales y una materia orgánica estabilizada

denominada *compost*, con ciertas características húmicas y libre de compuestos fitotóxicos, microorganismos patógenos y malas hierbas” (p. 1)

Para la elaboración del compost se puede emplear cualquier tipo de materia orgánica, siempre teniendo en cuenta que no se encuentre contaminada. En su mayoría, según Estrucplan (2000) estas materias primas tienen como origen:

- Restos de cosechas, los restos vegetales jóvenes como hojas, frutos, tubérculos, ya que son ricos en nitrógeno y pobres en carbono. Los restos vegetales más adultos como troncos, ramas, tallos son menos ricos en nitrógeno.
- Abonos verdes, siegas de césped, malas hierbas.
- Las ramas de poda de los frutales. Es preciso triturarlas antes de su incorporación al compost, ya que con trozos grandes el tiempo de descomposición se alarga.
- Restos urbanos. Se refiere a todos aquellos restos orgánicos procedentes de las cocinas como pueden ser restos de fruta y hortalizas, restos de animales de mataderos, etc.
- Estiércol animal. Destaca el estiércol de vaca, aunque otros de gran interés son la gallinaza, conejina o sirle, estiércol de caballo, de oveja y los purines.
- Complementos minerales. Son necesarios para corregir las carencias de ciertas tierras. Destacan las enmiendas calizas y magnésicas, los fosfatos naturales, las rocas ricas en potasio y oligoelementos y las rocas silíceas trituradas en polvo.

Respecto, a las plantas de compostaje, existe una clara ventaja que tienen los países europeos frente a Latinoamérica, de cara a los procesos de reciclaje y reutilización de materia orgánica y desechos en general, hace que sean un gran ejemplo para el presente proyecto y que actúen como ejes fundamentales en materia de elaboración de compostaje, se hace importante mencionar aquellos que lideran estos procesos a nivel mundial, como lo expresa Agricultura Moderna (2018). El primer referente obligado es Suecia, que se distingue mundialmente por reciclar el 99% de sus desechos y cuya gestión de residuos se enfoca en evitar la producción de basura. Por ley, los suecos separan todos los residuos reciclables en sus casas y los depositan en contenedores especiales en sus zonas residenciales, que después son llevados a las estaciones de reciclaje. Todo se recicla, se reutiliza o abona (Agricultura Moderna, 2018. p. 21).

En Latinoamérica, Colombia, es uno de los países que usa residuos orgánicos para alimentar

biodigestores que crean biogás en zonas vulnerables y de escasos recursos económicos. A través de estos biodigestores se produce gas metano que es usado para cocinar y también se producen algunos tipos de fertilizantes que se usan en los cultivos. En la ciudad de Medellín se produce biogás en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Por otro lado, la gestión de residuos sólidos es un proceso técnico y social que tiene como fin disminuir los residuos generados por la actividad humana, y asimismo mitigar los impactos asociados o potenciales daños a la vigencia de cada residuo en contacto con la naturaleza (Paccha, 2011). Es importante para este tipo de procesos un conocimiento técnico ya que existe una diversidad de residuos sólidos cada uno con su potencial peligrosidad para el ser humano y, por otro lado, conocer la trama social que existe tras de ella, ya que cada residuo obedece a una narrativa, creencia o conocimiento que se valida constantemente producto de ver los impactos en la realidad. En otras palabras, los residuos sólidos no solo son objetos aleatorios de la realidad, sino que también su uso o no uso, implica una valoración social, cultural y económica que debe ser tomada en cuenta para comprender su importancia.

Otras definiciones más técnicas involucran una serie de procesos que permiten cómo tratar residuos sólidos; al respecto, Leiva (2020), indica que:

La administración natural como instrumento de ordenación, conclusión y aplicación, incorpora el diseño autoritario, la obligación, la interacción y los activos para crear, ejecutar, cumplir y mantener actualizada la estrategia ecológica; en consecuencia, la administración de residuos sólidos es una acción que incluye el cuidado, el moldeado, el transporte, el movimiento, el tratamiento, la última eliminación de los residuos fuertes (p. 324).

Esta vinculación deja en evidencia que la gestión de residuos sólidos en primera instancia no es igual a sentido común, se necesita claramente un conocimiento estructurado, ya que tiene como principal objetivo reducir la generación de basura a través de medidas de separación de residuos desde la fuente, hasta conseguir la apropiada disposición final con la generación de un mínimo daño ambiental. Por otra parte, la revisión del término residuo sólido invita a considerarlo como un concepto general, que abarca tanto el volumen con características heterogéneas de los desechos de una comunidad urbana e industrial, como la acumulación más homogénea de los materiales generados por algunas actividades de orden más

específico, tal y como establece Vargas et al. (2021).

Según la Política Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos (Departamento Nacional de Planeación, 2016) se debe establecer la diferencia entre los conceptos de residuos y basura. Residuos son todos aquellos que mediante cualquier forma de aprovechamiento se reincorporan al ciclo económico, mientras que la basura es lo que no se aprovecha, no reingresa al ciclo económico y va a disposición final.

Las estrategias pedagógicas son las herramientas de interpretación de la realidad más importantes con las que cuenta todo docente. Su esencia no está vacía, pero lleva dentro de sí una forma de ver el mundo, una forma de expresar cada acción en la escuela, marcada por cada docente, cada sistema educativo. Desde el punto de vista de la educación ambiental, estos significados que determinan cada estrategia deben ser transformados con nuevos valores y conceptos acordes con la protección de la naturaleza, por lo que es necesario comprender su estructura, procesos, valores que la conforman. estrategias educativas. Según Cabrera (2016) la propuesta pedagógica está estructurada en tres ejes importantes, la identificación del problema, planteamiento de la solución, y un sustento teórico fundamental para la propuesta. Otras de las definiciones que también perfilan a las estrategias pedagógicas como algo más que una fórmula educativa es Galindo (2019), quien señala:

Las acciones realizadas por los docentes con el fin primordial de enseñar, donde el aprendizaje que se quiere adquirir está mediado por planes de acción ajustados según las metas que se pretenden alcanzar el contexto en que se desarrolla la acción educativa, los actores sociales que intervienen y por supuesto los recursos disponibles para implementar el proceso (pp. 60 - 61).

Estrategias pedagógicas también se plantea desde lo estratégico, desde lo integral, holístico del aprendizaje, como lo hace Gargallo et al. (2009) cuando señala que es el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado (p. 2) Asimismo, Leal y Urbina (2014), sostiene que las estrategias de pedagógicas deben estar en constante cambio y deben ser analizadas constantemente

Las estrategias pedagógicas entonces son las vías mediante las cuales la inclusión educativa puede pasar desde lo teórico, que ha sido desarrollado desde muchas décadas

atrás, hacia lo práctico, que aún hoy en día está en constante construcción y que a su vez requiere una mirada focalizada, pero a su vez muy completa (p. 13).

En líneas generales, la estrategia pedagógica es la mirada holística a la realidad educativa, desde donde se puede generar cambios en la cultura educativa y en el pensamiento y acción de los actores educativos.

METODOLOGÍA

En la presente investigación se tendrá en cuenta el enfoque *cualitativo* puesto que se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso cambiante en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio (Hernández, et al., 2014).

Se tiene como base un alcance descriptivo ya que se investiga el por qué el estudiante tiene comportamientos que muchas veces atentan con el medio ambiente puesto que no hay un adecuado manejo de los residuos sólidos, desconocen el proceso del reciclaje de manera que a través de charlas, actividades pedagógicas, y el diseño de una estrategia concienciar y generar amor y respeto por el medio ambiente, para ello se quiere que sean los estudiantes que ayuden a crear una red de conocimiento, respecto a el manejo adecuado de los residuos sólidos, a partir de esta etapa se pretende que los niños creen conciencia ecológica, donde toda la comunidad educativa debe aportar para que haya una educación ambiental firme y por ende una cultura ambiental.

El diseño de investigación se considera un tipo de investigación acción participativa porque es una investigación que permite conocer la realidad e involucrarse e interactuar de manera activa con la comunidad y población objeto de estudio (De Oliveira, 2015).

En cuanto a la población corresponde a los estudiantes de una institución educativa de carácter pública, mixta, donde funcionan los cuatro niveles de educación: preescolar, básica primaria, básica secundaria

y media vocacional, con jornada diurna; cuenta con una población estudiantil de 665 estudiantes del Sistema Integrado de Matrícula del Ministerio de Educación (2021, 12 de enero), de los cuales fueron seleccionados algunos estudiantes de la básica primaria que oscilan entre las edades de 8 a 13 años de edad; que corresponden al grado quinto con un total de 38 estudiantes, para hacer parte de la investigación puesto que; son estudiantes que no hacen un adecuado uso de los residuos sólidos, desconocen los beneficios que se puede obtener de la transformación de los residuos orgánicos, generan contaminación del entorno escolar, presentan una actitud de inconsciencia frente a la problemática ambiental.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado de los estudiantes es un acercamiento a los presaberes de la población estudiantil que participa de un proceso formativo de vital importancia para la educación colombiana como son los estudiantes del quinto grado de primaria, ya que desde allí hay una cohorte de cómo está desarrollándose el sistema y su llegada a cada realidad social y cultural. En ese sentido, se presenta algunos aspectos importantes recopilados de la encuesta implementada.

Desde el punto de vista de los estudiantes, el 87,5% de los encuesta afirma que no conoce qué son los residuos sólidos y solo un 12,5%, por lo que se observa una realidad de deficiente conocimiento de lo que significa esta categoría y por ende de lo que significa en la vida diaria de cada estudiante y su familia. Asimismo, el 71,4% de los estudiantes afirma que no conoce la diferencia entre los residuos orgánicos e inorgánicos. Mientras que un 28.6%, si distingue ambos residuos. Esto evidencia la ausencia de un conocimiento más específico en lo que es gestión de residuos sólidos y su relación con la vida personal y familiar del estudiante. Desde este punto, la gran mayoría de encuestados desconoce qué son los residuos sólidos orgánicos y lo confunden con los residuos sólidos inorgánicos. Esto realmente es una situación delicada ya que se afirma el desconocimiento total del tema, que por cierto será una oportunidad de mejora para el trabajo.

Por otro lado, los estudiantes identifican que las consecuencias de la falta de control de los residuos sólidos son en un 75%, el aumento de la contaminación, 37.5%, la acumulación de la basura, 37.5% la destrucción del hábitat naturales, y un 25%, que no hay ninguna consecuencia. Esto permite comprender

que existe una sensibilidad por todo lo significa la contaminación ambiental, aunque no se identifique el tema de los residuos sólidos, sin embargo, llama la atención que algunos estudiantes no reconozcan las consecuencias que esta problemática acarrea. Por otro lado, los estudiantes autorreconocen en un 75% que no identifican la clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos, en contraste el 25% sí, lo reconoce. Desde esta perspectiva se puede destacar que la situación del conocimiento es deficiente, por la que se hace necesario un trabajo de transformación en el conocimiento.

Desde el punto de vista de los padres de familia, reconocen en un 80% que sí existen problemas ambientales importantes; frente a un 20% que dice que no. Esto refleja una alerta importante para el trabajo ambiental que se piensa desarrollar en el trabajo. Es necesario que se pueda lograr una mayor incidencia en la urgencia que presenta este problema para la institución educativa. Los padres de familia identifican como problemas ambientales al despilfarro del agua y energía eléctrica (18.8%), acumular basura en un 93.8%, manejo inadecuado de residuos sólidos en un 87.5%, y contaminación auditiva en un 6.3%. Esto es importante señalar ya que el problema central de la institución educativa gira en torno a los residuos sólidos, donde se intervendrá con la estrategia pedagógica.

La presente estrategia pedagógica nace como respuesta a la necesidad de conocer y valorar los residuos orgánicos de una manera propositiva y ambientalmente sustentable en la comunidad educativa de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Ambiental Bilingüe Inda Zabaleta con el propósito de generar entornos saludables desde la escuela. Según los resultados del instrumento utilizado (cuestionario) en la investigación el 65% de los estudiantes no identifica correctamente los residuos sólidos, ni la clasificación ni tratamiento que debe tener; tampoco conocen acerca del reciclaje y los beneficios, y tienen una débil experiencia en lo que es un proceso de reciclaje.

Por otro lado, el 85% de los padres de familia encuestados, identifica el problema ambiental generado por los residuos, puede identificar un residuo, pero no conoce su clasificación, ni recolección ni tratamiento; asimismo, reconocen que no han participado en procesos de reciclaje acordes a las exigencias ambientales; finalmente indican que no tienen fuentes de información cercanas y relevantes acerca del reciclaje, más allá de lo que brinda la institución educativa. Ante esta realidad, la institución educativa se ha propuesto crear la estrategia *Todos por el Compostaje* con el objetivo de enfocarse en la enseñanza del reciclaje y la elaboración de compostaje, desde la identificación del problema hasta el

manejo sustentable de los residuos sólidos orgánicos para el grado quinto de primaria. En ese sentido, se presentan los objetivos y la guía metodológica del proceso formativo.

El proceso pedagógico *Todos Por El Reciclaje* es una experiencia viva de cómo un grupo social en este caso estudiantes y padres pueden ser no solo testigos de una realidad sino también agentes de cambio. Como señala (Díaz, et al., 2014) los seres humanos somos testigos responsables de nuestra realidad ambiental; se trata de ver esta realidad desde una línea histórica en la cual tenemos el llamado de tomar posición, y en el caso de la institución educativa Inda Sabaleta fue tomar posición a favor del medio ambiente.

Este reto no fue sencillo, ya que se necesitó ser concreto con el cuidado del medio ambiente, y para ello se estableció que sea a través de los residuos sólidos orgánicos. El primer reto en ese sentido, fue superar las barreras culturales en las cuales los residuos eran llamados basura, y por lo tanto no tiene ningún valor. Vargas y Pérez (2018), indica que el imaginario cultural ha sido la principal responsable de muchas de nuestras limitaciones en torno a comprender la realidad ambiental, ya que se han generado muchas narrativas con las que justificamos incluso nuestras malas prácticas ambientales. Por su parte Esteban y Amador (2020), sostiene que la principal tarea de la educación ambiental es la cultura y esto es real ya que permitió configurar un derrotero claro para la experiencia que se narra en este trabajo: que se debía ir por el camino de la cultura para luego pasar a los comportamientos.

En ese sentido, la pedagogía utilizada permitió centralizar el ojo crítico en la forma de pensar y creer de los estudiantes y sus padres de familia. Siguiendo esta premisa, se diseñó un primer producto en el cual los estudiantes puedan ser testigos de sus propios imaginarios relacionados a la realidad ambiental que vive el entorno de su institución educativa. El rincón ambiental fue una experiencia reveladora donde los estudiantes pudieron ver por si mismos, como entienden sus compañeros la realidad ambiental; a través de las historias, la poesía, los dibujos todos pudieron socializar su punto de vista hacia la comunidad. Pardo y Hernández (2016) indica que la pedagogía debe ser reveladora para la humanidad, debe ser como un espejo en la medida que pueda mostrar lo que el ser humano hace consigo, y con otros, y en especial con la naturaleza.

Acto seguido se desarrollaron mingas ambientales participativas con las cuales se pasó de la narrativa a la acción. Este proceso fue importante porque los estudiantes pudieron comprender que su realidad sea

buena o negativa se construye en sociedad. La participación de la comunidad educativa permitió que los estudiantes vean el potencial de la inteligencia colectiva cuando está orientado hacia cuidar su ambiente. Para ello se utilizó un mecanismo cultural como la minga para que sea la misma cultura la que promueva cambio; seguidamente, los espacios higienizados fueron escenarios de cultura viva a favor del ambiente, a través de cantos, teatro; es decir se resignificó el espacio que antes era contaminado por un espacio de vida. Perales (2011) sostiene que los procesos de cambio son incluyentes, en muchos de los cuales no se trata de cambio de infraestructuras sino de sentidos y significados, donde se encuentra la parte más delicada de transformar.

La tercera experiencia fue ligada al diseño de las pilas de compostaje por parte de los niños. Esta didáctica permitió que el estudiante sea consciente del proceso de compostaje; de que los cambios son compromisos y responsabilidades de los actores del cambio. Con base a ello, se dibujó y diseñó varios modelos de pilas de compostaje los cuales fueron socializados con todos los compañeros, y esto permitió que la maqueta ganadora sea la representación consensuada del cambio. Díaz y Hernández (2002), sostiene que la pedagogía debe ser didáctica, es decir crear experiencias significativas, en las cuales incluso ideas muy abstractas puedan ser explicadas de una manera sencilla. Padilla y Flores (2022), indica por su parte, que la educación ambiental adolece muchas veces de didáctica, es decir de formas de comunicar una idea. En ese orden de ideas, la maqueta fue ese instrumento con el cual se avizoró el cambio, se instruyó a las personas y se ajustó a las expectativas de todos.

Finalmente, la creación de la pila de compostaje no solo fue la cúspide de la experiencia sino también el marco de que la educación ambiental es y puede ser cuando se orienta desde las necesidades reales de las personas. Esta pila de compostaje es el producto pedagógico, cuyo proceso es el que finalmente será significativo para cada niño y padre de familia y donde la comunidad educativa queda comprometida a protegerlo y seguir desarrollándolo en todo su proceso. Márquez y Hernandez (2021) indica que los procesos de cambio ambientales nacen de establecer la relación del ser humano con su propia realidad, y en la construcción de soluciones simples donde todos puedan sentirse y participar del cambio. Lo importante de esta experiencia, Todos por el reciclaje fue el proceso de aprendizaje, los valores que se transmitieron y los propósitos que para la comunidad educativa se necesita revitalizar y enrumbar hacia su propia calidad de vida.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la problemática presentada anteriormente, y la metodológica aplicada para la investigación se puede deducir que; que los conocimientos que tiene la comunidad educativa sobre contaminación y manejo de residuos sólidos presentan una contradicción; por un lado, tanto estudiantes como padres identifican los problemas con claridad, además reconocen que hay un problema en el entorno ambiental de su institución educativa, pero la gran mayoría no han participado en acciones a favor de su ambiente, ya sea porque no están interesados o porque no vieron el valor de participar. Esta es una de las razones que propician la generación de residuos y su mala disposición.

Para esta problemática, la escuela debe establecer mecanismos para abordar esta situación. Ante ello la investigación propone actividades pedagógicas deben estar focalizados hacia las necesidades que comprometan a todos de una forma consensuada. La aplicación de las actividades pedagógicas, fue acertada, debido a que hubo participación activa de los estudiantes y padres de familia, lo cual es un factor determinante para iniciar con la consecución de las siguientes actividades.

Una actividad complementaria fue la creación de espacios para el reciclaje, y se realizó con el compostaje, como forma concreta de poder lograr entornos saludables. Los residuos son la realidad cotidiana de cada institución educativa pero pocas veces es gestionada por los propios estudiantes o actores educativos; por lo tanto, el potencial que tiene esta estrategia es que genera el interés de las personas. No obstante, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones técnicas que son de vital importancia para poder velar por la efectividad del trabajo.

Se puede concluir que la metodología de investigación fue apropiada debido a que desde lo cualitativo la educación ambiental se traduce a los intereses y a la realidad de los diferentes grupos sociales, en este caso los estudiantes de quinto grado. Este marco metodológico permitió que se pueda ir progresivamente desde un diagnóstico hasta la implementación de una propuesta pedagógica a través del cual se observa la construcción del valor ambiental desde la vivencia de los estudiantes, desde las actividades y reflexiones logradas como parte del trabajo.

LISTA DE REFERENCIAS

Agricultura Moderna. (2018). *Los reyes del compostaje, ellos lideran la gestión de residuos orgánicos*.

Recuperado de: <https://www.hablemosdelcampo.com/los-reyes-del-compostaje-ellos-lideran-la-gestion-de-residuos-organicos/>

Banco Mundial (2019)Resumen anual: El año 2019 en 14 gráficos. Diciembre 20 2019. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/12/20/year-in-review-2019-in-charts>

Cabrera, B. (2016). La estrategia pedagógica como herramienta para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes en la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(2), 72-82. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000200006&lng=es&tlng=es.

Castañeda, G., y Pérez, A.(2015). La problemática del manejo de los residuos sólidos en seis municipios del sur de Zacatecas. *Región y sociedad*, 27(62), 97-115. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252015000100004&script=sci_abstract&tlng=en

Departamento Nacional de Planeación (2016) *Política Nacional par ala gestión integral de residuos sólidos*. CONPES 3874. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

De Oliveira, G. (2015). Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 39(86), 271-290. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142015000300014&lng=es&tlng=es.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mc Graw-Hill.

Diaz, D, Castillo, L. y Diaz, P.(2014) Educación ambiental y primera infancia: estudio de Caso Institución Educativa Normal Superior y Fundación Educadora Carla Cristina del Bajo Cauca. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10495/27593>

Esteban, M. y Amador, LV. (2020) El huerto social como estrategia para la educación ambiental. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 17(2). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7556633>

- Galindo, Y. (2019). *Estrategias pedagógicas del discurso de inclusión educativa en un colegio público de Bogotá*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/10898>
- Gargallo, B., Jesús M., y Pérez-Pérez, C.(2009). El Cuestionario Ceveapeu. Un Instrumento Para La Evaluación De Las Estrategias De Aprendizaje De Los Estudiantes Universitarios. *Relieve. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 15(2),1-31.ISSN: . Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91612906006>
- Guzmán, M., y Macías M., C. (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 20(39), 235-262. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572012000100009&lng=es&tlng=es.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014) *Metodología de la investigación*. (6ta) Mc Graw Hill
Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Leiva, FA. (2020). Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Arnaldoa*, 27(1), 323-334. <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27120>
- Márquez, D., Hernández, A., Márquez, L., & Casas, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310. Epub 02 de abril de 2021. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200301&lng=es&tlng=es
- Mendivil-Lugo, C., Nava-Pérez, E., Armenta-Bojórquez, A. D., Ruelas-Ayala, R. D., y Félix-Herrán, J. A. (2020). Elaboración de un abono orgánico tipo bocashi y su evaluación en la germinación y crecimiento del rábano. *Biocencia*, 22(1), 17-23. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-14562020000100017&script=sci_arttext
- Ministerio de Educación (2021, 12 de enero) Sistema Integrado de Matrícula. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Sistemas-de-Informacion/168883:SIMAT>

- Ministerio de Ambiente (2022) Hoy no se habla de basura, sino de residuos que son insumos para productos: Minambiente. Mayo 17, 2022. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/hoy-no-se-habla-de-basura-sino-de-residuos-que-son-insumos-para-productos-minambiente/>
- Organización de Naciones Unidas (1995). Decenio de las Naciones Unidas para la Educación en la Esfera de los Derechos Humanos (1995-2004) Comparte. Educacion y capacitaciones en la esfera de los derechos humanos. Recuperado de: <https://www.ohchr.org/es/resources/educators/human-rights-education-training/united-nations-decade-human-rights-education-1995-2004>
- Paccha, P. (2011) Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Zonas Urbanas para Reducir la Contaminación Ambiental [Tesis de maestría, Universeidad Nacional de Ingeniería] Recuperado de: <https://catalog.ihnsn.org/citations/46451>
- Padilla, E. y Flores, I. (2022). Apropiación y empoderamiento en la educación ambiental para la sostenibilidad. Educación y Educadores, 25(1), e2511. DOI: <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.1.1>
- Pardo, J., y Hernández, J. (2016). El PRAE como herramienta pedagógica para la sostenibilidad de los entornos escolares. [Trabajo de grado, Universidad Distrital] Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3527/1/HernandezCobosJairoAlejandroPardoBeltranJeimmyMarisol%202016.pdf>
- Perales, J.(2011).La resolución de problemas: una revisión estructurada. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 1993, Vol. 11, n.º 2, pp. 170-178. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21188>.
- Ponte, C. (2008). *Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje*. Instituto Pedagógico de Caracas. Revista de Investigación, 32(63), 173-200. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100010&lng=es&tlng=es.
- Tortosa, G. (2008, 22 de septiembre). *Definición de compostaje. ¿Qué es el compost?* Obtenido de Compostando Ciencia: <http://www.compostandociencia.com/2008/09/definicion-de->

compostaje-html/

UNIPA (2018, 24 de abril) Crisis humanitaria en los resguardos indígenas Awá que están ubicados en el municipio de Tumaco. Recuperado de: <https://www.onic.org.co/comunicados-regionales/2355-crisis-humanitaria-en-los-resguardos-indigenas-awa-que-estan-ubicados-en-el-municipio-de-tumaco>

Vargas, Y Perez, L. (2018).Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente. Vol. 14 Núm. 1 (2018) .Fundación universitaria de San Gil- Unisangil. Recuperado de: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb/article/view/3108>

Vargas, CM., Gutiérrez, JA., Vélez, DA., Gómez, MA., Aguirre, DA., Quintero, LA., y Franco, JC. (2021) Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. Pensamiento & Gestión 50, pp. 117-152. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/646/64670809006/html/>