

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2292](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2292)

## La restauración ecológica como estrategia ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida

**Carmen Elena Paz González**

[Carepaz2009@hotmail.com](mailto:Carepaz2009@hotmail.com)

Universidad Popular del Cesar  
Cauca - Colombia

**Perla Isabel Blanco Miranda**

[Pblanco1@cuc.edu.co](mailto:Pblanco1@cuc.edu.co)

Universidad del la Costa  
Barranquilla- Colombia

### RESUMEN

El presente artículo expone los resultados de una investigación cuyo objetivo se centró en llevar a cabo la restauración ecológica de un tramo del río Quilcacé en el sector de El Hoyo, Patía-Cauca a través de la educación ambiental con estudiantes de 4° y 5° de la Institución Educativa Camilo Torres. Los fundamentos teóricos se centran en la restauración ecológica y estrategias pedagógicas ambientales para mitigar los impactos que ha dejado la minería ilegal en los territorios colombianos. La metodología es de enfoque cuantitativo con paradigma positivista de tipo cuasi experimental y alcance descriptivo, se aplicó una encuesta escala Likert y a partir de la información recolectada, sistematizada y analizada se encontró que resulta fundamental el diseño e implementación de estrategias pedagógicas de restauración ecológica para la recuperación de las fuentes de agua de la región dando paso al planteamiento de la propuesta educativa denominada “Sembrando, sembrando el terreno degradado voy restaurando” que permitió la aplicación de acciones favorables con el ambiente que redundan en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de El Hoyo, Patía-Cauca, siendo esta la principal conclusión.

**Palabras clave:** *calidad de vida; educación ambiental; restauración ecológica.*

Correspondencia: [Carepaz2009@hotmail.com](mailto:Carepaz2009@hotmail.com)

Artículo recibido: día mes 2022. Aceptado para publicación: día mes 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Paz González, C. P., & Blanco Miranda, P. I. 2022. La restauración ecológica como estrategia ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 1252-1271.

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2292](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2292)

## Ecological restoration as an environmental strategy for the improvement of the quality of life

### ABSTRACT

This article presents the results of a research whose objective was to carry out the ecological restoration of a section of the Quilcacé River in the sector of El Hoyo, Patía-Cauca through environmental education with students of 4th and 5th grade of the Camilo Torres Educational Institution. The theoretical foundations focus on ecological restoration and environmental pedagogical strategies to mitigate the impacts that illegal mining has left on Colombian territories. The methodology is of quantitative approach with positivist paradigm of quasi-experimental type and descriptive scope, a Likert scale survey was applied and from the information collected, systematized and analyzed it was found that the design and implementation of pedagogical strategies of ecological restoration is fundamental for the recovery of the water sources of the region giving way to the approach of the educational proposal called "Sowing, sowing the degraded land I am restoring" that allowed the application of favorable actions with the environment that result in the improvement of the quality of life of the inhabitants of El Hoyo, Patía-Cauca, this being the main conclusion.

**Keywords:** *quality of life; environmental education; ecological restoration.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el ejercicio docente, se evidencia una problemática ambiental en el corregimiento El Hoyo, Patía-Cauca generada por las actividades de minería ilegal que se desarrollan en esta región colombiana que han desatado una serie de impactos ambientales entre los que se encuentran la destrucción de los ríos y quebradas, la degradación de suelo y la pérdida de especies de flora y fauna lo que conllevó la pérdida de un territorio fértil y productivo convirtiéndolo en un paisaje árido y poco estable para la calidad de vida de los habitantes del sector.

Lo anterior, teniendo en cuenta que la actividad de minería ilegal requiere de la remoción en masa para la construcción de carreteras, apertura de socavones para la extracción de los metales y minerales lo que conlleva a la formación de erosión, cambios en las características del suelo, contaminación en las fuentes hídricas y pérdida de los territorios fértiles (Delgado, 2016). De acuerdo con lo anterior, se ha establecido que el impacto que la minería ilegal ha provocado en el corregimiento de El Hoyo no sólo afecta los recursos ambientales, sino que genera consecuencias sociales reflejadas en la pérdida de calidad de vida de los habitantes del sector.

Lo expuesto se ha corroborado con entrevistas aplicadas a líderes sociales del sector quienes hacen referencia en aspectos como el agotamiento del oro del aluvión fuente de ingreso de los habitantes, la destrucción de los peces, fuente de alimentación de los habitantes, algunas niñas ingresaron a la prostitución, se incrementaron los atracos y las muertes violentas, al municipio del Patía no llegan las regalías del oro y el carbón, porque todos los minerales que se explotan en el sector se declaran en los departamentos del Valle del Cauca, Caldas y Antioquia (Mosquera-Vallejo y Paulsen, 2020).

Teniendo en cuenta dicha problemática se planteó como pregunta de investigación ¿De qué manera se puede llevar a cabo una restauración ecológica de un tramo del río Quilcacé como estrategia ambiental para mejorar la calidad de vida del municipio de Patía afectada por la minería ilegal?, para dar respuesta a ella, se estableció como objetivo general realizar la restauración ecológica de un tramo del río Quilcacé el sector de El Hoyo, Patía a través de la Educación ambiental con los estudiantes de 4° y 5° de primaria en la Institución Educativa Camilo Torres.

Para el alcance de dicho objetivo, se establecieron una serie de pasos a saber un diagnóstico inicial respecto a los conocimientos y actitudes de los estudiantes y padres

de familia frente a la problemática de la minería de oro mediante la aplicación de una encuesta escala Likert, el diseño de una propuesta educativa con la vinculación de padres y estudiantes como parte de la comunidad de la Institución Educativa Camilo Torres y finalmente establecer la incidencia de la estrategia pedagógica de educación ambiental para realizar acciones de restauración ecológica en un tramo del río Quilcacé.

### 1.1 Bases teóricas

El estudio investigativo, se fundamentó a nivel teórico en el concepto de ecología que desde la perspectiva de Jiménez, Gabriel y Tapia (2017) es una ciencia que se diferencia de la biología en cuanto se centra en el estudio de aquellos procesos internos que experimentan los seres vivos y las respectivas relaciones con el medio ambiente en el que se desempeñan. Por su parte, Donato (2015) señala que la ecología lleva a cabo una asociación directa entre las características de los organismos vivos y las cualidades que ofrecen los recursos naturales desde los elementos bióticos y abióticos estudiando de manera integral el mundo natural dando paso al desarrollo de sus propios métodos y criterios.

Ahora bien, cuando se hace referencia a la restauración ecológica se retoma la postura de Jaksik y Fariña (2015) quienes señalan que es un conjunto de acciones desarrolladas con la finalidad de recuperar los ecosistemas propios de una región específica que han sido alterados bien sea por razones naturales o acciones antrópicas, de esta manera, la restauración ecológica requiere de la comprensión de las condiciones anteriores de dichos ecosistemas para aplicar estrategias que permitan restablecer el equilibrio natural en las regiones.

En este contexto, a nivel global se ha reconocido que la restauración ecológica es un proceso en el cual deben intervenir los individuos que habitan las regiones naturales teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas el uso sostenible de los recursos naturales, la mitigación de los efectos de cambio global, así como la conservación e incremento del capital natural; razón por la cual, en varios lugares del mundo se han implementado proyectos de restauración que contribuyen con la mitigación de las acciones antrópicas (Aguilar y Ramírez, 2015).

La restauración ecológica presenta alternativas para lograr que un ecosistema regrese a su estado inicial, a la vez que busca entender los patrones y procesos que ocurren en él; lo anterior, teniendo como base el conocimiento de los componentes, escalas y niveles de

organización. Por lo anterior, la restauración ecológica es una disciplina que entrega los cimientos de ciencia y metodología, que se busca la restauración integral de cualquier ecosistema; es decir, la restauración en cuanto a su composición, estructura y funcionalidad (Jaksik y Fariña, 2015).

De otra parte, la investigación se fundamentó en los conceptos de educación y pedagogía ambiental que según Orgaz (2018) la educación ambiental es una herramienta que permite generar conciencia en los individuos respecto a la conservación y cuidado de los recursos naturales desde la promoción de valores y actitudes amigables con el medio ambiente teniendo en cuenta antecedentes ecológicos, políticos, sociales, culturales y legislativos para mitigar los efectos negativos que han causado las acciones antrópicas.

Sumado a lo anterior, Salcedo y Varela (2013) señalan que la educación ambiental requiere de procesos permanentes e interdisciplinarios que permite el afianzamiento de valores y desarrollo de actitudes, habilidades y conceptos que permiten la convivencia armónica entre los individuos que conforman las comunidades de las diferentes regiones y los recursos naturales que resultan fundamentales para su calidad de vida.

Ahora bien, al hablar de educación ambiental es de fundamental relevancia hacer un énfasis en los objetivos que la direccionan entre los que se encuentran aprovecha esta la responsabilidad en la generación de una conciencia ambiental en los sujetos dependiendo de cada una de las problemáticas ambientales que se evidencian en sus entornos inmediatos, el desarrollo de habilidades comunitarias enfocada en la búsqueda de soluciones a las problemáticas actuales y las posibles futuras, generar en las comunidades motivaciones que permita el cuidado y la conservación de los recursos naturales que se refleja en la optimización de su calidad de vida (Orgaz, 2018).

Por su parte, Casaña (2017) señala que la pedagogía ambiental permite una ampliación de las acciones que se desarrollan desde la educación ambiental teniendo en cuenta que integra actividades y estrategias pedagógicas y metodológicas que permiten el afianzamiento de valores y actitudes favorables con el medio ambiente y los recursos naturales acudiendo a múltiples enfoques científicos.

Sumado a lo anterior, es relevante hacer una referencia respecto a la conceptualización de la minería ilegal que de acuerdo con Vento (2017) es una temática que resulta compleja y delicada teniendo en cuenta que relaciona no sólo problemáticas ambientales sino sociales y que de manera simultánea potencia el subdesarrollo económico y la

informalidad laboral por lo cual, esta actividad es comparable con el narcotráfico ya que perjudica a las comunidades en general desmejorando su calidad de vida.

Dichas actividades de minería ilegal tienen como consecuencia una serie de impactos en los recursos naturales ya que contaminan las fuentes hídricas, degradan el suelo y el aire dando paso a la destrucción y en muchos casos la desaparición de las especies de flora y fauna y, a deteriorar las condiciones de salud, cultura y economía (Vento, 2017). Frente a las consecuencias respecto al recurso hídrico el vertimiento de desechos minerales como resultado de la explotación dan paso a la destrucción de las principales fuentes de agua dejando a las comunidades sin acceso a tan valioso recurso natural.

De otra parte, los daños que la minería causa al suelo se reflejan en la pérdida de fertilidad de los terrenos prevaleciendo áreas desérticas la modificación del relieve y la alteración de los procesos de ladera; los peligros geotécnicos derivados de la desestabilización de laderas, y los daños sufridos por la excavación por maquinaria; la pérdida de propiedades físicas y químicas; contaminación por metales pesados como cobre, plomo, cadmio y mercurio; acumulación y oxidación de sulfuro y drenaje ácido, lo que produce acidificación; así como la adición de sales al suelo (Vento, 2017). En el caso específico de la región en la que se desarrolló la investigación predomina la pérdida de fertilidad en los suelos, se evidencian acumulaciones de arena y piedra y la deforestación de los sectores regionales.

Respecto a la fauna acuática y silvestre, González (2017) señala que la minería afecta de manera substancial las condiciones naturales de los ecosistemas acuáticos dando paso a la desaparición de las especies acuáticas al ser vertidos los químicos en los ríos y quebradas, de la misma manera, se evidencia que por la tala de los árboles y la pérdida de los suelos las especies terrestres se ven obligadas al desplazamiento y posterior adaptación en otras regiones alterando el equilibrio natural.

Sumado a lo anterior, las actividades de minería tienen efecto negativos en la flora debido a la deforestación inminente de los territorios que destruyen las plantas nativas y de manera consecuente generan cambios en el clima, en este sentido, González (2017) afirma que la pérdida de bosque por la minería para la extracción del oro y otros minerales da paso a la destrucción de grandes cantidades de zonas boscosas perdiendo las particularidades naturales de la región y alterando los ecosistemas. En la zona del Hoyo, Patía, se observa un fuerte impacto sobre el bosque, una gran porción de terreno

que antes estaban cubiertas de árboles hoy es un destapado, deforestado, sin árboles a la vista, desaparecieron árboles de más de cien años de existencia.

### 1.2 Marco contextual

La investigación se desarrolló en el corregimiento El Hoyo ubicado entre los municipios de Patía y Tambo, en la zona de confluencia de los ríos Quilcacé y Timbío. El Hoyo está conformado por cinco veredas: Saladito, El Pedrero, Quintero, El Hoyo y la Paulina, las cinco se encuentran agrupadas en el Consejo Comunitario La Nueva Esperanza. La Figura 1, presenta la ubicación geográfica del municipio de Patía.

**Figura 1.** *Ubicación geográfica del municipio de Patía-Cauca*



Fuente: Alcaldía municipal de Patía (2022)

El trabajo de campo se llevó a cabo en la Institución Educativa Agrícola Camilo Torres del corregimiento El Hoyo de Patía-Cauca, que se caracteriza por tener dos niveles educativos a saber preescolar y básica primaria, la sede cuenta con 38 estudiantes atendidos por dos profesores, la sede principal es Piedrasentada. En el sector se evidencia una situación específica que tiene que ver con la falta de interés por continuar con los estudios ya que

tanto padres como estudiantes se desplazan hacia los ríos Quilcacé y Timbío a recoger los restos de oro que dejan las excavadoras. La Figura 2, presenta evidencia fotográfica de las condiciones del río Quilcacé.

**Figura 2.** Vista aérea río Quilcacé de Patía-Cauca



Fuente: Alcaldía municipal de Patía (2022)

## 2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio investigativo se llevó a cabo desde el enfoque cuantitativo tomado desde la postura de Hernández, Fernández y Baptista (2014) quienes señalan que los estudios cuantitativos se caracterizan por tener planteamientos específicos y delimitados para la comprobación de las hipótesis y variables planteadas de acuerdo con la problemática o fenómeno que se esté abordando a través de procesos de verificación mediante el análisis de datos recolectados y analizados con anterioridad. El paradigma en el que se enmarca es el positivista de tipo cuasi experimental y alcance descriptivo, elementos que se consideraron pertinentes para el alcance del objetivo a saber *“Realizar la restauración ecológica de un tramo del río Quilcacé el sector de El Hoyo, Patía a través de la Educación ambiental con los estudiantes de 4° y 5° de primaria en la Institución Educativa Camilo*



*Torres*". De acuerdo con Sánchez (2019) el paradigma positivista da paso a comprobar las hipótesis planteadas desde la definición de las variables dependientes e independientes, mediante la recolección de información a través de instrumentos como encuestas y el posterior análisis de los datos.

En este contexto, se aplica una encuesta para la recolección de los datos cuantitativos frente a la variable independiente que es la minería ilegal y las dependientes establecidas como restauración ecológica y educación ambiental, que se desarrollan para la restauración ecológica de un tramo del río Quilcacé mediante la aplicación de una estrategia ambiental con estudiantes y padres de familia de los grados 4° y 5° de primaria para mejorar la calidad de vida de la comunidad de la Institución Educativa Camilo Torres sede El Hoyo-Patía.

El diseño de investigación incluye las fases de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación, en concordancia con los objetivos y las variables de estudio definidas de la siguiente manera:

Vi<sup>1</sup>: La minería ilegal

V1<sup>2</sup>: Restauración ecológica

V2: Educación ambiental

### **1.1 Población y muestra**

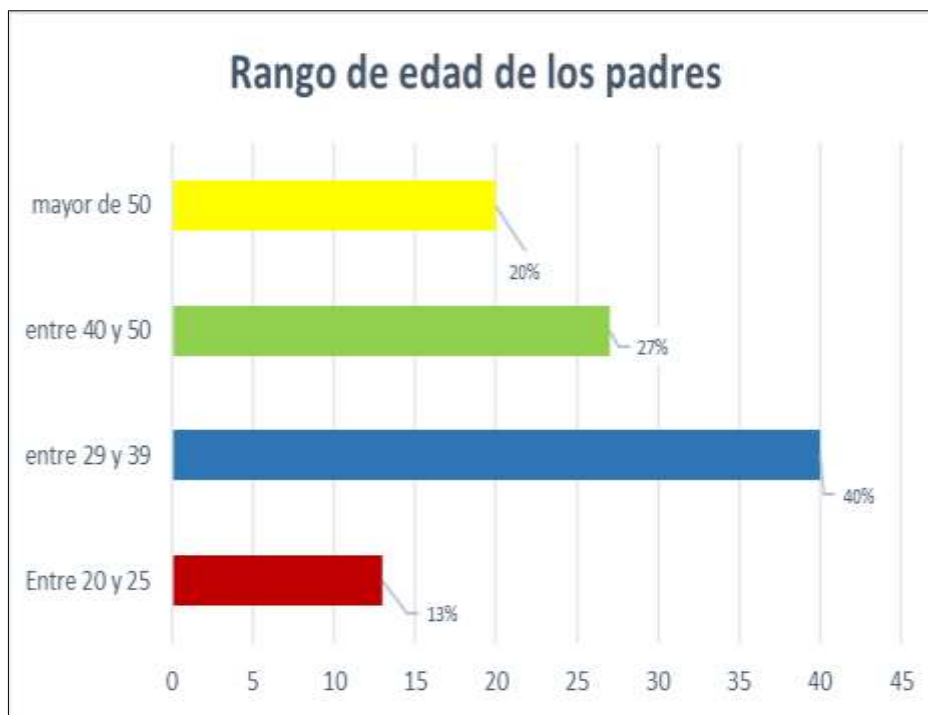
La población de la investigación estuvo conformada por un total de 32 estudiantes de primaria y 2 docentes de la sede que corresponden a la comunidad educativa de la sede Escuela Rural Mixta El Hoyo ubicada en un sector del río Quilcacé- Patía. Por su parte, la muestra se determinó por conveniencia y se conformó por 15 estudiantes de los grados 4 y 5 de primaria, 15 padres de familia y 2 docentes para un total de 32 participantes. Al realizar la caracterización de los padres de familia se estableció que el 13% se encuentra entre los 20 y 25 años, 40% entre 29 y 39, 27% entre 40 y 50 años y 20% mayor de 50 años, información que se evidencia en la Figura 3.

---

<sup>1</sup> Vi: variable independiente: Actividad de extracción de minerales que ha generado problemáticas ambientales y sociales en la población del corregimiento de El Hoyo y que afecta a la comunidad de la Escuela Rural Mixta El Hoyo-Patía. La variable será analizada mediante la aplicación de una encuesta aplicada en Google Forms para establecer los conocimientos y actitudes de los estudiantes y padres de familia frente a la problemática de la minería ilegal.

<sup>2</sup> Variable dependiente 1: acciones ambientales diseñadas e implementadas por los investigadores con la finalidad de solucionar una problemática identificada al interior de la Escuela Rural mixta El Hoyo-Patía. estas variables serán analizadas mediante el diligenciamiento de un formato de verificación en el que se establecen las acciones que se llevaron a cabo y el porcentaje de su alcance.

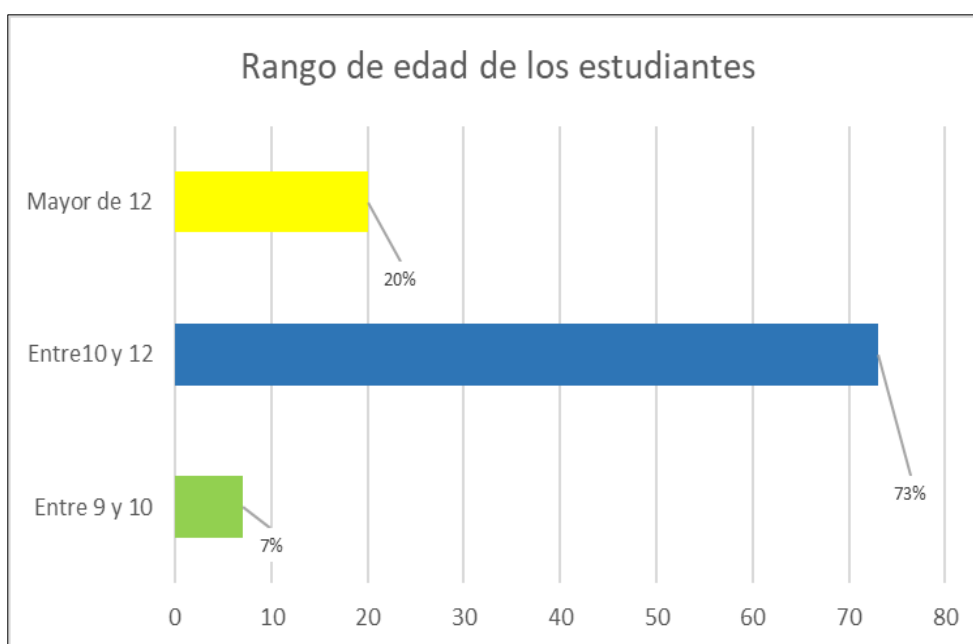
Figura 3. Rango de edad de los padres de familia.



Fuente: los autores (2022)

De otra parte, la Figura 4 presenta el rango de edades de los estudiantes que conformaron la muestra objeto de estudio y que pertenecen a los grados 4° y 5° de educación básica primaria destacando que 7% están entre los 9 y 10 años, 73% entre los 10 y 12 años y el restante 20% mayor de 12 años.

Figura 4. Rango de edad de los estudiantes.



Fuente: Los autores (2022).

### **1.2 Técnicas e instrumentos**

Para el desarrollo de la investigación se aplica la encuesta (Tipo Likert) teniendo en cuenta la postura de Hernández, et al., (2014) quienes afirman que para alcanzar los objetivos planteados en los estudios cuantitativos las encuestas son los instrumentos que permiten recolectar información respecto a cada una de las variables para verificar posteriormente la relación existente entre ellas. En este contexto, se aplican dos encuestas una a los estudiantes y otra a los padres de familia.

La encuesta consta de tres partes. La primera indaga sobre el conocimiento y actitudes que tiene los participantes frente a la minería ilegal y su impacto en la calidad de vida de la comunidad educativa; la segunda, sobre el daño ambiental causado por esta practica y la tercera, sobre la estrategia pedagógica que permita la restauración ecológica

El instrumento fue sometido a validación por pares expertos quienes dieron un aval positivo; para el procesamiento de datos y análisis de la información se trabajó con la estadística descriptiva y se acudió a la utilización del programa Statistical Package for the Social Sciences – SPSS para la presentación de las tablas de frecuencia y las gráficas y posteriormente realizar el correspondiente análisis relacionándolo con un referente conceptual expuesto en el apartado de marcos referenciales.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación, se presentan los resultados de la investigación encontrados a través de la aplicación de la encuesta escala Likert en la que se evaluaron algunos conocimientos y actitudes sobre la minería ilegal mediante preguntas realizadas a estudiantes y padres de familia integrando las respuestas teniendo en cuenta que convergen respecto a la problemática evidenciada y la propuesta de restauración ecológica.

Respecto a los conocimientos sobre la minería ilegal se encontró que el 97% de los encuestados saben que es una actividad ilícita que afecta el territorio; sin embargo, el 75% la percibe como una oportunidad que contribuye de manera positiva a nivel económico porque genera ingresos adicionales teniendo en cuenta que las oportunidades de trabajo no son las más amplias ni óptimas. Se determinó también que el 82% de la muestra, consideró que la minería ilegal ha afectado la salud de las familias así mismo manifestaron estar de acuerdo en un 87% este tipo de práctica ilegal ha afectado el proceso escolar de los niños resultados que se pueden evidenciar en la Figura 5

Figura 5. Resultados respecto a los conocimientos sobre minería.



Fuente: Los autores (2022)

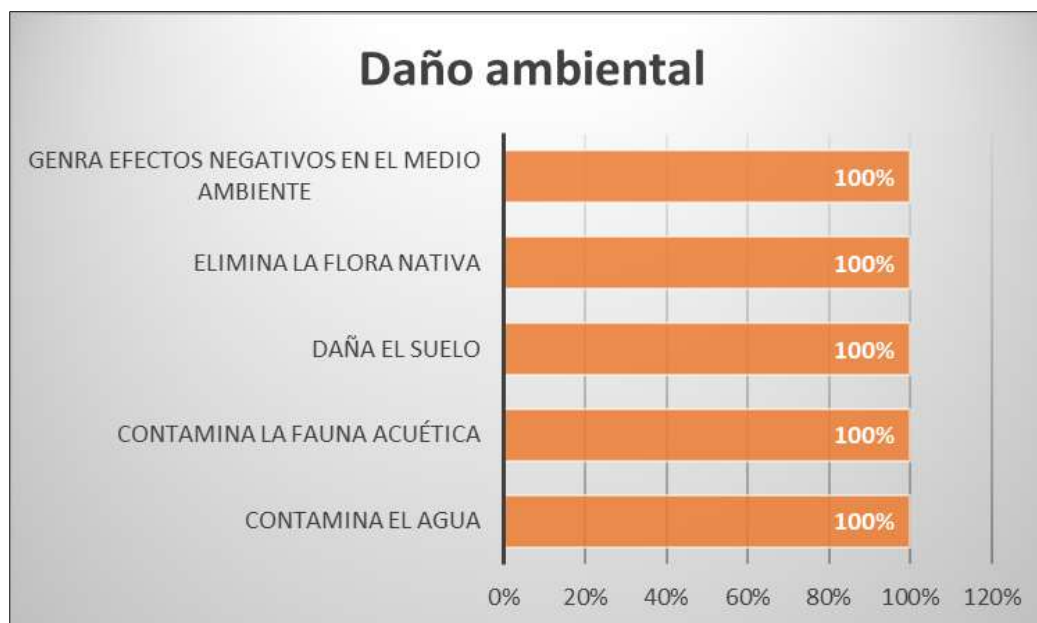
Dichos resultados resultan coherentes con lo señalado por autores como Gamboa (2016) quien referencia que en el departamento del Cauca es común que la población asuma que la minería ilegal es una actividad acertada teniendo en cuenta que les genera ingresos a las familias ya que en esta región las oportunidades laborales son restringidas. Por su parte, Vento (2019) afirma que la mayoría de las actividades mineras que se desarrollan en los territorios no cuentan con los permisos necesarios que las cataloguen como minería legal, aspecto que se genera porque los ciudadanos del común tienen acceso a los minerales y se convierten en su forma de sustento.

De otra parte, Vento (2019) indica que una de las consecuencias de las actividades mineras ilegales en la región del Cauca es la afectación a la salud y a la educación teniendo en cuenta que las condiciones en las que laboran los habitantes de dicho sector son realmente inhumanas y no cuentan con ningún tipo de atención médica y, además los niños deben acompañar a sus padres o acompañar a sus hermanos menores lo que causa ausentismo y deserción escolar.

Ahora bien, respecto al daño ambiental que genera la minería ilegal los resultados reflejaron que el 100% de los encuestados consideran que contamina las fuentes hídricas, 100% considera que contamina la fauna acuática, daña el suelo, elimina la flora nativa y en general tiene efectos negativos para el medio ambiente. Concluyendo así que, las

actividades de la minería que se llevan a cabo en el corregimiento de El Hoyo tienen efectos ambientales negativos que desmejoran la calidad de vida de la comunidad en general. La Figura 6 presenta los resultados expuestos anteriormente.

**Figura 6.** Resultados daño ambiental.



Fuente: La autora (2022).

En este sentido, Chinchay (2020) referencia que uno de los efectos más drásticos que generan las actividades de minería ilegal es la contaminación de los ríos y quebradas teniendo en cuenta el desprendimiento de elementos químicos como el mercurio que a su vez representa afectaciones para el suelo y el aire. Postura que confirma Delgado (2016), al señalar que la minería daña todos los elementos naturales y que el suelo es una de sus mayores víctimas debido a que va perdiendo propiedades y nutrientes pasando a ser estéril cuando la actividad es demasiado constante e indiscriminada.

De la misma manera, Galvis (2020) destaca que la minería ilegal conlleva una serie de efectos negativos en el medio ambiente que con el transcurso del tiempo son absolutamente irreparables por lo cual, es fundamental que a nivel educativo y corporativo se lleven a cabo acciones que permitan la mitigación de estos a través de la implementación de estrategias pedagógicas ambientales adecuadas al contexto de las comunidades.

Frente a la estrategia pedagógica de restauración ecológica se encontró que el 100% de los encuestados considera muy importante la implementación de una estrategia de restauración ecológica, que esto ayudaría a concientizar a las personas respecto a los

efectos negativos de la minería ilegal, contribuiría con el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de manera simultánea se recuperaría al menos un tramo del río Quilcacé. Dichos resultados se pueden observar en la Figura 7.

Figura 7. Estrategia pedagógica de restauración ecológica.



Fuente: La autora (2022).

Frente a estos resultados, de Moreno (2017) afirma que la implementación de estrategias pedagógicas ambientales requiere la participación de la comunidad en general para que el impacto generado sea significativo no sólo para el medio ambiente sino para sus integrantes, aspecto que complementan Salcedo, Vélez, Valera y Rativa (2013) señalan que es a través de la educación ambiental que se pueden aplicar estrategias metodológicas en las que cobran sentido acciones que generan conciencia ambiental que se refleja en las actitudes frente al medio ambiente y el mejoramiento simultáneo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De otra parte, se evaluaron algunos elementos respecto a la restauración de un tramo del río Quilcacé encontrando que el 98% de los encuestados afirmó estar de acuerdo con llevar a cabo dicha acción, 95% considera que dicha restauración ayudaría a mejorar la calidad de vida de la comunidad, el 100% de los encuestados afirmaron que la restauración ayudaría a que la comunidad se concientice frente a los efectos de la minería y el 100% aseguraron que la restauración es importante para el proceso ambiental que lleva la comunidad afrodescendiente de la región. Dicha información se evidencia en la Figura 8.

Figura 8. Oportunidades de la restauración de un tramo del río Quilcacé.



Fuente: La autora (2022).

De acuerdo con estos resultados, se cita a Salcedo et al., (2013) quienes afirman que cuando la educación ambiental se direcciona mediante la aplicación de estrategias pedagógicas que afianzan y desarrollan valores y actitudes amigables con el medio ambiente, aspecto que resulta de vital relevancia teniendo en cuenta que Vento (2017), señala que las prácticas pedagógicas ambientales deben funcionar para que las comunidades no sólo obtengan resultados a corto plazo que además puedan experimentar los beneficios que traen consigo respecto al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las regiones en futuros inmediatos.

En virtud de los resultados analizados y en concordancia con el objetivo propuesto para la restauración ecológica en un tramo del río Quilcacé como estrategia ambiental para mejorar la calidad de vida del municipio de Patía afectada por la minería ilegal, se diseñó la propuesta educativa “Sembrando, sembrando el terreno degradado voy restaurando”. En la siguiente tabla se observa el diseño de la propuesta

**Tabla 1: Diseño de la propuesta educativa**

Estrategias	Descripción general	actividades	Objetivo que atiende	Productos y resultados esperados
Identificación	Aplicación de entrevistas a padres de familia	*entrevistas *diálogos	Identificar la actitud de los estudiantes y padres de familia hacia la restauración ecológica	15 estudiantes y 15 padres de familia comprometidos con la restauración ecológica
Diseño de las actividades de restauración ecológica	Definir las acciones y objetivos que se persiguen con la participación de los actores identificados	* mesas redondas * lluvia de ideas *selección y creación de talleres	Diseñar una estrategia pedagógica de educación ambiental para realizar acciones de restauración ecológica en un tramo del río Quilcacé sector el Hoyo Patía, afectado por la minería ilegal.	Documento con la estrategia pedagógica diseñada
Realización de talleres	Consiste en vincular a los niños y padres de familia de los 4° y 5° de la sede el Hoyo a través de 3 talleres con diferentes actividades	1. caminata ecológica para identificar la zona a restaurar 2. capacitación en educación ambiental y restauración ecológica 3. creación de semilleros de árboles nativos 4. jornada de ahoyado y desinfección 5. instrucción para la siembra	Realizar con los estudiantes y padres de familia de los grados 4° y 5° de la sede el Hoyo, cada actividad de acuerdo con el orden determinado para iniciar la restauración ecológica	15 estudiantes y 15 padres de familia vinculados en el desarrollo de la estrategia pedagógica

Como resultado de la propuesta pedagógica llamada sembrando, sembrando el terreno degradado voy restaurando se hizo la aplicación de las entrevista a los 15 estudiantes de los grado 4° y 5° de la institución educativa Camilo Torres sede El Hoyo Patía, también se realizaron entrevistas a los padres de familia, se realizaron talleres donde se les explicaba a los participantes sobre restauración, donde hubo lluvias de ideas, capacitación ambiental , se realizaron caminatas con estudiantes y padres de familia sobre la zona afectada por la minería ilegal de oro, se crearon semilleros de árboles nativos de la región, se realizó la jornada de ahoyado donde hicieron los respectivos huecos para sembrar los árboles, además se desinfecto la zona a restaurar y por último se hizo la realizo la instrucción de siembra con los estudiantes de la sede



#### 4. CONCLUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

En primer lugar, se concluyó que tanto estudiantes como padres de familia que componen la comunidad educativa de la Institución Educativa Agrícola Camilo Torres del corregimiento El Hoyo de Patía-Cauca en donde se llevó a cabo la investigación, conocen las consecuencias adversas que conlleva la actividad de minería ilegal entre las que se encuentran el deterioro de las fuentes de agua, el suelo y el aire; sin embargo, para ellos es una actividad que les permite generar algunos ingresos económicos adicionales justificando así su desarrollo en la región. Se concluye, también que tanto estudiantes como padres de familia tienen conocimiento de que la minería es una práctica ilegal que afecta el territorio y el medio ambiente puesto que deteriora el suelo y el agua destruyendo los ecosistemas acuáticos y terrestres; sin embargo, resultan estar de acuerdo con ella debido a que les permite tener acceso a recursos económicos que permite a las familias tener acceso a alimentos y ciertas comodidades momentáneas que justifican en cierta medida los daños ambientales que produce para la comunidad en general.

Sumado a lo anterior, se establece que la minería ilegal no sólo afecta al medio ambiente sino que además interfiere con los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Agrícola Camilo Torres, puesto que cuando se lleva a cabo dicha actividad los padres de familia se desplazan o se ven obligados a dejar a los estudiantes solos en casa o dejar a cargo a los mayores de los niños más pequeños generando ausentismo y deserción escolar.

De otra parte, se estableció que para el diseño de la estrategia pedagógica pertinente para iniciar la restauración de un tramo del río Quilcacé era fundamental tener en cuenta el interés y disposición de la comunidad frente al desarrollo de las actividades que contribuyen de manera significativa en la recuperación de los recursos naturales. En ese sentido, se diseñó la propuesta educativa: “Sembrando, sembrando el terreno degradado voy restaurando” en la que participaron 30 miembros de la comunidad educativa en cada una de sus fases: identificación de actores y de la zona a restaurar, diseño de actividades, establecimiento de semilleros y jornadas de ahoyado, desinfección y siembra de árboles nativos.

Finalmente, se concluyó que después de la implementación de las cuatro estrategias que conformaron la propuesta educativa para la restauración de un tramo del río Quilcacé se

alcanzó un nivel de sensibilización significativo por parte de los estudiantes y padres de familia de la institución educativa frente al deterioro de los recursos naturales dando paso a la comprensión del papel fundamental que representa la educación ambiental para dar continuidad a los procesos de las comunidades que se llevan a cabo en los territorios afrodescendientes.

## 5. LISTA DE REFERENCIAS

- Aguilar Garavito, M., & Ramirez, W. (2015). *Monitoreo a procesos de restauración ecológica, aplicado a ecosistemas terrestres*. Bogotá Colombia: Editorial Alexander von Humboldt. Obtenido de [http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9281/monitoreo\\_restauracion\\_baja\\_1.pdf?sequence=1](http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9281/monitoreo_restauracion_baja_1.pdf?sequence=1)
- Alcaldía del municipio de PATÍA. (2022). Obtenido de <https://www.patia-cauca.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Casaña Garcia, S. (2017). Educación ambiental desde una. *Revista Vinculando*. Obtenido de <https://vinculando.org/ecologia/educacionambiental-perspectiva-interdisciplinaria.html>
- Chinchay, E. (2020). *Factores asociados a la minería ilegal en la región Ica 2019. Un caso de estudio*. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41405/Chinchay\\_RE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41405/Chinchay_RE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Delgado Duque, J. (2016). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la nutrición en básica secundaria para jóvenes y adultos en condición de vulnerabilidad educativa en contextos urbano*. Informe de investigación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Donato Rondon, J. C. (2015). *Fundamentos de ecología: Un enfoque ecosistémico*. Bogotá Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78378>
- Galvis, W. (2020). *Plan de restauración ecológica en áreas priorizadas al interior del polígono minero BA3-152 en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá*. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Obtenido de [https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/48185/TRABAJO%](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/48185/TRABAJO%20)

- 20DE%20GRADO%20MGA%20WILLIAM%20DAVID%20GALVIS%20ROJAS%20.pdf  
?sequence=2&isAllowed=y
- Gamboa, J. (2019). *Estrategia didáctica que favorezca la apropiación y uso de la tecnología generando cambios en los hábitos ambientales de los estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa El Pedral*. Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unab.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12749%2F13746%2F2021\_Tesis\_Jenny\_Constanza\_Gamboa\_Quintero.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=1202691
- González, A. (2017). *Estado de conservación de la ictiofauna en las microcuencas Quebrada Balata y Quebrada Aguas Negras, del río Aguarico- Parroquia Tarapoa, provincia de sucumbíos*. Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador, Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12942/1/T-UCE-0016-011.pdf>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Jaksik, F. M., & Fariña, J. M. (2015). Incendios, sucesión y restauración ecológica en contexto. *Anales Instituto Patagonia*, 23 - 34. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718686X201500010003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718686X201500010003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Jiménez, A., Gabriel, J., & Tapia, M. (2017). *Ecología forestal*. Manabí Ecuador: Grupo Compas. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2065/1/Ecologia%20Forestal.pdf>
- Moreno, de, E. (2017). ¿Educación Ambiental o Pedagogía Ambiental'. *pedagogías y saberes*, 1-4. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Educacion\\_ambiental\\_o\\_pedagogia\\_ambiental%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Educacion_ambiental_o_pedagogia_ambiental%20(2).pdf)
- Mosquera-Vallejo, Y., & Paulsen, A. (2020). Geografía del extractivismo: conflicto socioambiental en el Río Sambingo. Reflexiones desde la ética ambiental. *Revista de Estudios Socioterritoriales*(27), 1-19. Obtenido de

<https://ojs2.fch.unicen.edu.ar/ojs-3.1.0/index.php/estudios-socioterritoriales/article/view/620/575>

Orgaz Agüera, F. (2018). Educación ambiental: concepto, origen e importancia. El caso de República Dominicana. *Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible*. Obtenido de [//hdl.handle.net/20.500.11763/delos31francisco-orgaz](https://hdl.handle.net/20.500.11763/delos31francisco-orgaz)

Salcedo, A., Vélez, I., Valera, D., & Rátiva, S. (2013). Lands and Rights in Troubled Waters – Agua, Tierra y Derechos – Água, Terra e Direitos. Obtenido de [http://landsandrights.blog.com/files/2012/02/2012\\_01-Salcedo\\_et\\_al\\_cartografia\\_y\\_migraciones\\_forzadas\\_Alto\\_Cauca.pdf](http://landsandrights.blog.com/files/2012/02/2012_01-Salcedo_et_al_cartografia_y_migraciones_forzadas_Alto_Cauca.pdf)

Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>

Vento, C. (2017). *EL IMPACTO DE LA MINERÍA ILEGAL DEL ORO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA REGION DE MADRE DE DIOS*. Tesis de doctorado, Universidad Inca Garcilaso, Lima, Perú. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/DOC.MEDIO.AMB.SOST.%20CARLOS%20ENRIQUE%20VENTO%20RODR%C3%8DGUEZ.pdf>