UEA Biología El Pangui
PrePrint UEA

Sección Biología "El Pangui"
Vol. BLGEP2324. ep24–246

| Recibido: 16/03/2024 |
| Aceptado: 25/06/2024 |
| Publicado: 25/11/2026 |

Programa de Educación Ambiental enfocado en los Impactos de la Minería en el Barrio San Antonio de Cumay

Environmental education program focused on the impacts of mining in the San Antonio de Cumay neighborhood.

Nancy Jaquelinne Marizaca Guaman[1], Gonzalo Ivan Espinosa Rios[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vBLGEP2324ep24-246 Crossref

Resumen

El estudio examinó el efecto que tuvo la aplicación del Programa de Educación Ambiental enfocado en los impactos ambientales de la minería por extracción de oro en el barrio San Antonio de Cumay, provincia de Zamora Chinchipe. La población estuvo conformada por 40 personas, donde se desarrolló un muestreo por conveniencia tomando en cuenta 30 personas mayores de 18 años en adelante. La metodología fue de tipo cualitativa con modalidad de campo llevada a cabo en tres fases: la primera fase un diagnóstico preliminar donde se utilizó una combinación de revisión bibliográfica, observación directa y encuestas para recopilar los datos sobre la realidad ambiental del barrio, posterior se realizó la campaña de capacitación ambiental dirigida a las personas mayores de edad con una duración de 5 sesiones donde se les impartió conocimientos teóricos, charlas interactivas, prácticas, talleres y dinámicas; por último, se aplicó la encuesta de evaluación donde los resultados revelaron mayor presencia de impactos negativos a causa de la extracción minera con preocupaciones específicas sobre contaminación del agua y degradación del suelo. Sin embargo, se identificaron niveles variables de conocimiento y conciencia sobre los impactos, así también la relación entre comunidad y las empresas mineras se descubrió como mayormente neutral con ciertos aspectos colaborativos, en donde los participantes mostraron un alto interés en formar parte de los programas de educación ambiental para abordar los impactos de la minería. En conclusión, se destacó la importancia de abordar los desafíos ambientales de manera integral y colaborativa, encontrando un equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente.

Palabras clave

minería, impacto ambiental, educación ambiental.

Abstract

The study examined the effect of the application of the Environmental Education Program focused on the environmental impacts of gold mining in the San Antonio de Cumay neighborhood, province of Zamora Chinchipe. The population was made up of 40 people, where convenience sampling was developed taking into account 30 people over 18 years of age and older. The methodology was qualitative with a field modality carried out in three phases: the first phase a preliminary diagnosis where a combination of bibliographic review, direct observation and surveys was used to collect data on the environmental reality of the neighborhood, subsequently the environmental training campaign aimed at people of legal age with a duration of 5 sessions where they were taught theoretical knowledge, interactive talks, practices, workshops and dynamics; Finally, the evaluation survey was applied where the results revealed a greater presence of negative impacts due to mining extraction with specific concerns about water contamination and soil degradation. However, variable levels of knowledge and awareness about the impacts were identified, and the relationship between the community and mining companies was discovered to be mostly neutral with certain collaborative aspects, where participants showed a high interest in being part of the environmental education to address the impacts of mining. In conclusion, the importance of addressing environmental challenges in a comprehensive and collaborative manner was highlighted, finding a balance between economic development and environmental preservation.

Keywords

mining, environmental impact, environmental education.

Direcciones

[1]Universidad Estatal Amazónica. Zamora Chinchipe, Ecuador. Email: nj.marizacag@uea.edu.ec, gi.esponosar@uea.edu.ec, .

Autor para la correspondencia

Nancy Jaquelinne Marizaca Guaman. Universidad Estatal Amazónica. Zamora Chinchipe, Ecuador. Email: nj.marizacag@uea.edu.ec

Cómo citar

MARIZACA GUAMAN, Nancy Jaquelinne , ESPINOSA RIOS, Gonzalo Ivan and , 2026. Programa de Educación Ambiental enfocado en los Impactos de la Minería en el Barrio San Antonio de Cumay . PrePrint UEA. Vol. BLGEP2324. p. ep24–246. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vBLGEP2324ep24-246

Editores Académicos

Ginno Andrés Alvarado Avila

Editorial

Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

La minería se trata de la actividad de extracción en donde se obtienen diferentes recursos y minerales del suelo para lo cual se requiere la remoción de las capas de la tierra para lograr extraerlos de los depósitos en donde se encuentran, estos procesos se desarrollan en diferentes escalas acarreando una alteración en el entorno en donde se encuentran que van desde cambios en la dinámica social y la interacción de las especies en el medio ambiente (Viana-Ríos, 2018).

Los impactos más evidentes por la minería en el entorno ambiental que corresponden al cambio de la superficie terrestre se deben a la excavación y remoción de grandes cantidades de suelo y roca que permiten acceder a los depósitos minerales resultando en la destrucción de hábitats naturales, la

pérdida de la biodiversidad, la eliminación de la capa vegetal y la alteración del paisaje teniendo efectos devastadores en la flora y fauna local, así como en los ecosistemas circundantes destacando problemáticas tanto ambientales y sociales (Vilela-Pincay et al., 2020).

Por otra parte, las actividades de minería tienen efectos significativos en la calidad del agua debido a la utilización de sustancias en el proceso de extracción y procesamiento de minerales donde se liberan desechos líquidos y sólidos como metales pesados que contaminan los cuerpos acuáticos cercanos, originando la acidificación y la eutrofización que afecta la vida acuática que sitúa en peligro la salud humana (Rocha-Román et al., 2018).

Las operaciones mineras en el entorno ambiental producen contaminación en especial aquellas que involucran la voladura de rocas y la quema de combustibles fósiles liberando una variedad de contaminantes atmosféricos incluyendo partículas en suspensión y compuestos tóxicos, causando efectos desfavorables en la calidad del aire y afectando la salud de las personas que habitan a los alrededores de los frentes mineros (Rodríguez-Aparicio &Vergara-Buitrago, 2021).

La percepción de la población de zonas aledañas en donde se realizan actividades de extracción minera a gran escala suele ser negativa en cuanto a la repercusiones en aspectos ambientales, la carencia de herramientas de comunicación asertivas entre empresa-comunidad, y el desconocimiento y la falta de participación en el accionar positivo o negativo de la industria minera, sumando a la difusión de información alarmante sobre las repercusiones en el ambiente acarrean que las personas rechacen la ejecución de proyectos mineros sin contar con la integración de prácticas enfocadas a la prevención y remediación del impacto socioambiental (Bastidas-Orrego et al., 2018).

Desde sus inicios la industria minera en Ecuador ha generado diversos impactos positivos y negativos, Paredes-Pozo (2013) analizó el caso específico de la empresa South American Development Company (SADCO) en la provincia de El Oro cuyas operaciones se dieron de 1986 hasta 1950 en el cantón Portovelo evidenciando un cambio en la estructura social, económica y técnica dejando un precedente para las actuales actividades mineras que en su mayoría se dan nivel artesanal, al haberse formado dichas alteraciones los comercios se direccionaron a este sector estratégico, pero debido a la forma de extracción del mineral y la falta de implementación de normas o prácticas sostenibles existen problemas de alteración en los ecosistemas de la localidad provocando que tanto las personas como las especies de flora y fauna se vean afectadas a causa de la producción acarreando complicaciones para las futuras generaciones.

Las problemáticas en la relación de la industria minera con las comunidades de influencia directa e indirecta radica en la falta de integración de programas de socialización sobre su operatividad, Moreno-Farfán (2021) expone que las principales falencias que tiene este sector se centra en los conflictos sociales existentes como consecuencias de las afectaciones al ambiente, donde la resistencia por parte de la población crea riesgos en cuanto a la continuidad de las operaciones de extracción, en ello, el autor diseña una propuesta de intervención que garantice una correcta implementación de prácticas para favorecer la explotación responsable con el menor rango de afectación al medio ambiente y la disminución de los aprietos con la comunidad.

Conforme a lo señalado por Soria-Maldonado y Cáceres-Romero (2022) existe la vulneración de los derechos de las personas derivado de la incidencia de las actividades mineras, y en muchos de los casos el desconocimiento conduce a que las comunidades se vean influencias por terceros ocasionado que los procesos de remediación y prevención no brinden las garantías suficientes que integran prácticas para el aprovechamiento responsable de los recursos.

Las diferentes prácticas para la extracción de minerales de la tierra ocasionan alteraciones que impactan directamente en el ecosistema de las zonas aledañas como los ruidos, gases expuestos al ambiente, los fluidos y materiales que provocan que las especies de flora y fauna se encuentren en riesgo ocasionando que las fuentes hídricas y el suelo cambien su composición característica siendo recursos no aptos para el consumo y cultivo (Albarracín-Zambrano et al., 2023).

Las investigaciones recopiladas exponen las problemáticas existentes con las comunidades y la imagen de este sector en el contexto local, por otro lado la industria minera genera un margen alto de oportunidades laborales y con el pago de impuestos al estado contribuye a los cambios en la estructura económica creando dependencia de estas actividades en las localidades siendo el caso de Portovelo, en donde la población luego de que la empresa a cargo de la explotación dejará la mina las personas se vieron obligadas a continuar de forma artesanal causando un margen de contaminación mayor al de la actividad a nivel industrial (Soria-Maldonado & Cáceres-Romero, 2022).

La actividad minera en Zamora Chinchipe representa un tema de gran preocupación en la localidad siendo una fuente significativa de ingresos económicos para la región, sin embargo, sus impactos negativos en el medio ambiente y en la calidad de vida de las comunidades circundantes son cada vez más evidentes, este problema adquiere una relevancia particular cuando se considera el bienestar de la población siendo vulnerable a los efectos adversos producidos; por tal razón, se plantea la necesidad urgente de implementar un programa de educación ambiental con el objetivo de concientizar sobre las consecuencias de la minería y promover la adopción de prácticas sostenibles (Delgado-Fernández et al., 2023).

El Barrio San Antonio de Cumay se encuentra en una región rica en recursos minerales donde la actividad minera ha dejado a su paso una serie de consecuencias negativas que afectan tanto al medio ambiente como a la salud y el bienestar de la población local, entre los cuales se puede mencionar la contaminación del agua, la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y los riesgos para la integridad de los residentes son solo algunas de las preocupaciones asociadas con la minería en esta localidad (Tamayo-Jaramillo & Uchuari-Quezada, 2020).

La carencia de información por parte de la comunidad sobre los impactos y riesgos por las actividades mineras conlleva a no poseer el soporte teórico-práctico para plantear alternativas y solicitar medidas de prevención, así como proyectos de

remediación en torno a las condiciones y los requerimientos para un estilo de vida digno en armonía con el ambiente incluyendo criterios de sostenibilidad (Tamayo-Jaramillo & Uchuari-Quezada, 2020).

La justificación radica en la necesidad de proteger el medio ambiente y el bienestar de la población causa de la falta de educación sobre los impactos de la minería que perpetua la vulnerabilidad de la comunidad y limita su capacidad para tomar decisiones informadas de su entorno, esperando que la participación activa de las personas en la búsqueda de soluciones sea esencial para garantizar que se aborde adecuadamente sus preocupaciones y necesidades específicas.

En este contexto, el objetivo principal del programa es concientizar a las personas mayores del Barrio San Antonio de Cumay sobre los impuestos de la minería en su entorno y calidad de vida, buscando proporcionar a los participantes los conocimientos y herramientas necesarias para evaluar la adopción de prácticas sostenibles para reducir los efectos negativos de la actividad minera y fomentar el desarrollo comunitario.

2. Metodología

El diseño metodológico de la investigación se centró en dar soporte al impacto de las actividades mineras en la población mayor de edad del barrio San Antonio de Cumay, a través del programa de educación ambiental con el aporte en torno a la participación mediante talleres, charlas informativas y actividades prácticas diseñadas específicamente para el público meta en las cuales se abordaron temas como los impactos de la minería (positivos y negativos), consecuencias a la salud y testimonios de comunidades afectadas. Con el fin de generar un impacto significativo en la comunidad al aumentar la conciencia y promover la adopción de prácticas sostenibles que fortalezca la participación ciudadana, fomentando un sentido de unión y colaboración en la búsqueda de soluciones para mejorar la calidad de vida de la población.

2.1. Área de Estudio

La parroquia San Carlos de las Minas se encuentra ubicada en el cantón Zamora de la provincia de Zamora Chinchipe, entre los meridianos de 78°50´01´´ W y 78°48´46´´ W de longitud oeste y los paralelos 3°59´13´´ S y 4°48´42´´ S de latitud Sur, en la región Sur de la Amazonía, con una superficie aproximada de 152,56 km^2, sus parroquias limitantes son al norte con Cumbaratza y Zumbi, al sur con Zurmi, al este con Guaysimi y al oeste con Timbara Ecuatoriana (Rojas, 2014), por su posición en la ruta hacia las renombradas Minas de Nambija se reconoce a San Carlos de las Minas como un importante sector minero conformado por ocho barrios de los cuales San Antonio de Cumay forma parte en la **Figura 1**.

2.2. Diseño de la Investigación

Se desarrolló una metodología de tipo cualitativa con enfoque descriptivo-exploratorio, con corte longitudinal con modalidad de campo llevada a cabo en 3 fases para lograr analizar el programa y su efecto en la percepción de la población sobre las actividades mineras promoviendo su participación en proyectos ambientales.

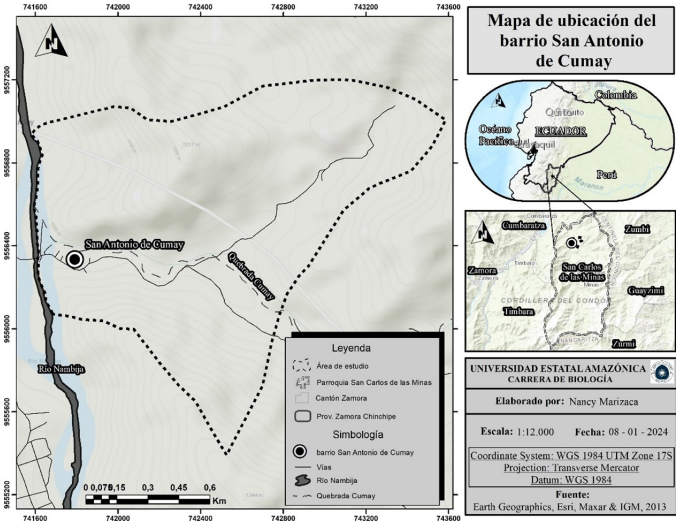

Figura 1| Mapa de ubicación geográfica del barrio San Antonio de Cumay.

En la primera fase mediante un diagnóstico preliminar utilizando encuestas se observó la situación ambiental de la zona y el interés de personas por la educación ambiental, siendo el punto de partida para el diseño del programa con la finalidad de promover la inclusión de todos los participantes.

Posterior al diseño de la propuesta se desarrolló el programa de educación ambiental en cinco sesiones. Posterior a ello, se aplicó una encuesta de retroalimentación que evalúa la percepción de las personas de mayores en torno a las variables de Educación Ambiental y Explotación Minera, centrándose en las expectativas sobre su participación en el programa.

2.3. Población y Muestra

Se entiende por población al conjunto de individuos con características en común, mientras que la muestra se trata de una parte representativa de la misma (Hernández-Sampieri et al., 2014), conforme a lo mencionado el estudio esta conformado por personas mayores de edad del barrio San Antonio de Cumay en la provincia de Zamora Chinchipe.

Por consiguiente, se desarrollo un muestreo por conveniencia en donde se tomaron en cuenta a 30 personas mayores de 18 años de edad en adelante que participaron en el programa de educación ambiental, siendo aplicado el instrumento de evaluación a aquellos cuya asistencia superó el 76.6% del total (23 personas), considerando los fundamentos teóricos para brindar un aporte a la investigación.

2.4. Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información utilizados en el estudio del impacto de la minería en relación con la educación ambiental de personas mayores de edad incluyeron observación directa, revisión bibliográfica y encuesta. La observación directa implicó registrar visualmente los cambios en el paisaje causados y observar el comportamiento durante las sesiones de capacitación, posterior a ello se realizó una revisión bibliográfica para analizar estudios científicos sobre los efectos en el medio ambiente y programas; por último se utilizaron encuestas para recopilar datos sobre los conocimientos y percepciones sobre los impactos de la minería y su disposición a participar en acciones de mitigación de tal manera que cada instrumento fue adaptado para garantizar

la validez y fiabilidad de los datos obtenidos respetando la ética en la investigación.

3. Resultados y Discusión

3.1. Resultados

Los resultados obtenidos a través de los instrumentos de recolección de información (encuestas) proporcionan una visión integral de la minería en el entorno ambiental del Barrio San Antonio de Cumay, así como del nivel de conocimiento y percepción de las personas adultas sobre este tema en torno al impacto de la actividad minera en la naturaleza y los recursos naturales del sector.

En la **Figura 2**, se mostró una distribución de género entre las personas encuestadas con 10 femeninas y 13 masculinas, esto se interpreta como la composición demográfica de la población donde hay una ligera mayoría de hombres en comparación con las mujeres.

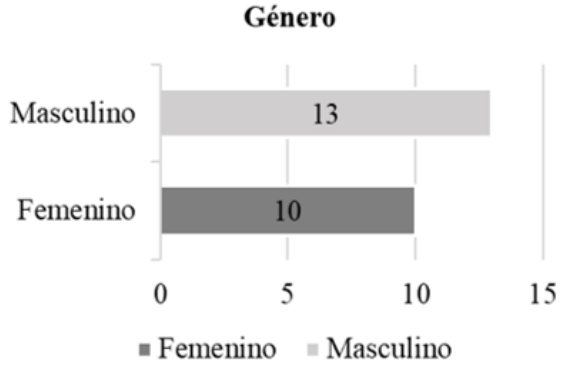

Figura 2 | Género de los participantes.

Se considera que estas diferencias de género pueden influir en las percepciones, experiencias y preocupaciones sobre los impactos ambientales de la minería y la participación para abordar estos problemas (Souza-do-Nascimento et al., 2013). Es importante garantizar la inclusión y la equidad en las iniciativas locales para brindar soporte a la influencia de la minería, lo mencionado implica la promoción de igualdad de oportunidades para participar en la toma de decisiones, acceder a recursos y contribuir con sus conocimientos.

En la **Figura 3** el 43.48% indicaron tener un conocimiento bastante amplio sobre los impactos ambientales de la minería en el barrio, seguido por otro 43.48% que afirmaron nivel moderado, y un 13.04% indicó poco, los datos reflejan la distribución de los niveles de conocimiento entre los participantes destacando la diversidad en la profundidad y amplitud sobre los impactos ambientales de la minería en la región por lo que se deberá considerar estos porcentajes al diseñar programas educativos y de divulgación para abordar las necesidades específicas de la comunidad.

En la **Figura 4** el 78.26% consideran que la minería ha tenido principalmente impactos negativos en la comunidad, lo cual sugiere una percepción predominante de que los efectos en la región han sido desfavorables, o a su vez las actividades mineras son cuestionables y no proporcionan garantías sobre el manejo de los recursos ambientales. Es esencial considerar las posibles razones detrás de esta percepción negativa que puede derivarse de los impactos negativos de la minería como la degradación del medio ambiente, la contaminación del agua y del aire, la pérdida de biodiversidad, el deterioro de la calidad de vida y la salud de la población, entre otros. Estos efectos pueden alcanzar consecuencias significativas a largo plazo para la comunidad afectando su bienestar social, económico y ambiental.

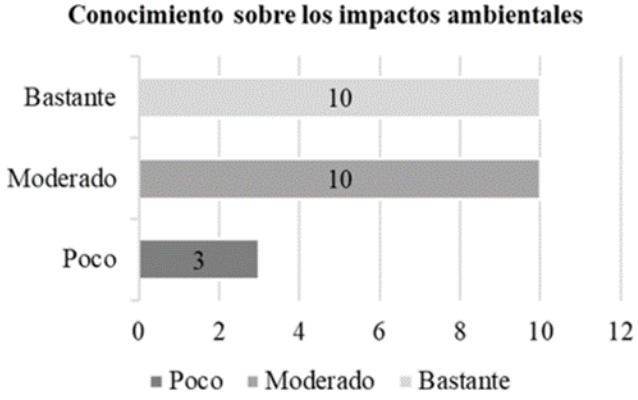

Figura 3 | Conocimiento de Impactos Ambientales.

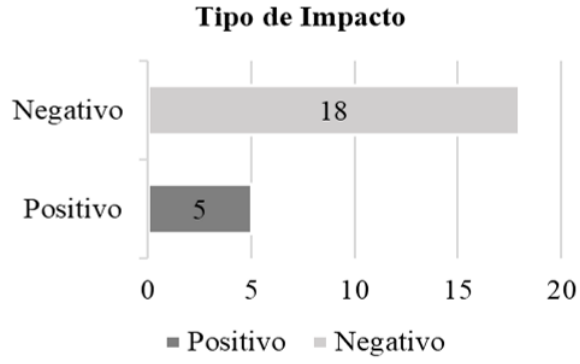

Figura 4 | Tipo de Impacto percibido dentro del barrio.

Por otro lado, se reconoce que el 21.74% mencionan impactos positivos de la minería en la comunidad en ello se destaca la generación de empleo, el desarrollo económico, la infraestructura mejorada y otros beneficios asociados con la actividad minera; pero se deberá analizar si estos compensan los efectos negativos percibidos por la mayoría.

Conforme a los datos obtenidos en la **Figura 5** la contaminación del agua fue denominada la principal preocupación ambiental representada en un 34.78%, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad ambas mencionadas por el 30.43% sugieren que estas tres preocupaciones son percibidas como importantes por una parte significativa de la comunidad siendo aquellas que requiere de un mejor manejo de las empresas mineras que desarrollan sus actividades operativas en el sector.

La mención de que la minería genera todos los impactos como la principal preocupación por un solo encuestado podría indicar una comprensión generalizada de que la actividad minera puede tener múltiples efectos negativos en el entorno ambiental resaltando una variedad de preocupaciones ambientales relacionadas en la localidad, entre las cuales se encuentran la contaminación del agua, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad requieren enfoques integrados y soluciones coordinadas para mitigar la incidencia en la localidad.

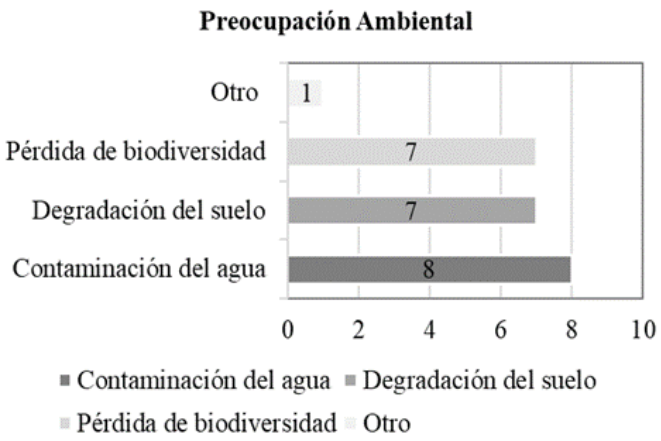

Figura 5 | Preocupaciones Ambientales presentes en el barrio.

En la **Figura 6** el 82.61% consideran que ha habido cambios significativos en la comunidad indicando que la minería ha tenido un impacto significativo, es decir que durante la presencia de las empresas mineras en el sector han notado alteraciones relevantes en la estructura social, económica y ambiental.

Es importante destacar que 4.35% indicó que no ha habido cambios en la comunidad debido a la minería, esta opinión minoritaria refleja una percepción de estabilidad o continuidad a pesar de la actividad minera o indica una falta de conciencia o atención.

Además, el 13.04% mencionaron que no han vivido lo suficiente en la comunidad para notar cambios debido a la minería, esta respuesta sugiere una falta de experiencia directa o familiaridad con los efectos influye en su percepción.

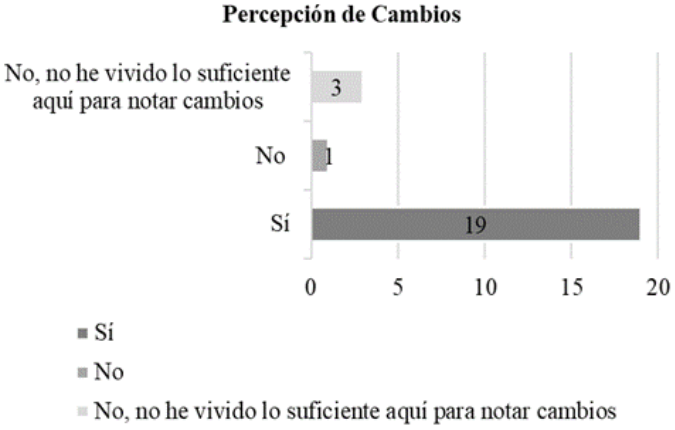

Figura 6 | Percepción de cambios por la minería.

Conforme a los datos obtenidos en la **Figura 7** el 56.52% indicaron que no consideran que la comunidad esté lo suficientemente informada sobre estos impactos, mientras que el 43.48% afirma que sí creen que lo está, siendo una percepción dividida en cuanto al acceso a campañas de sociabilización y participación en actividades de rendición de cuentas en la localidad.

Estos resultados sugieren que aún hay una cantidad significativa de personas mayores de edad que sienten que la comunidad carece de información adecuada sobre los impactos ambientales de la minería, esta percepción puede tener implicaciones importantes para la participación comunitaria y la toma de decisiones informadas en cuestiones relacionadas con el medio ambiente.

Es esencial abordar la brecha de información mediante programas de educación ambiental y divulgación comunitaria que proporcionen datos precisos y accesibles sobre los impactos ambientales de la minería, además se debe garantizar su disponibilidad en formatos e idiomas accesibles para todos los miembros de la comunidad promoviendo la transparencia y la participación activa en la gestión de los recursos naturales.

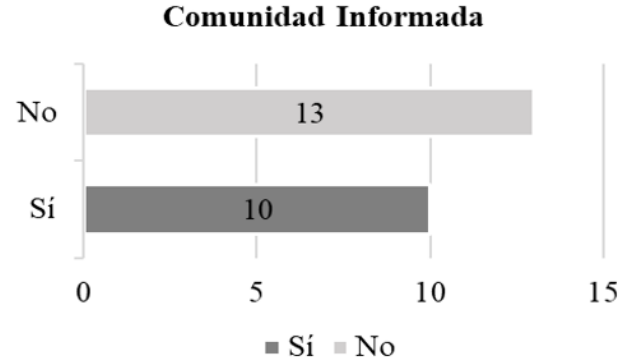

Figura 7 | Comunidad debidamente informada.

Las alternativas más eficaces para mitigar el impacto derivado de las actividades mineras según la **Figura 8** el 44% señalo que la Educación ambiental continua, un 30% indicó que acorde a su percepción se requiere de participación comunitaria en la toma de decisiones, el 17% indica la necesidad de regulaciones estrictas, y un 9% señala que se necesitan tecnologías limpias.

La educación ambiental continua fue la opción más destacada lo que sugiere un reconocimiento de la importancia de la concienciación y el conocimiento continuo en torno a impactos ambientales de la minería, así mismo muestra un deseo de mantenerse informado y actualizado sobre cómo la actividad minera afecta el entorno local.

En segundo lugar, la participación comunitaria obtuvo una calificación significativa indicando una fuerte preferencia por involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones relacionadas con la minería lo que sugiere un deseo de transparencia, inclusión y democracia participativa en la gestión de los recursos naturales.

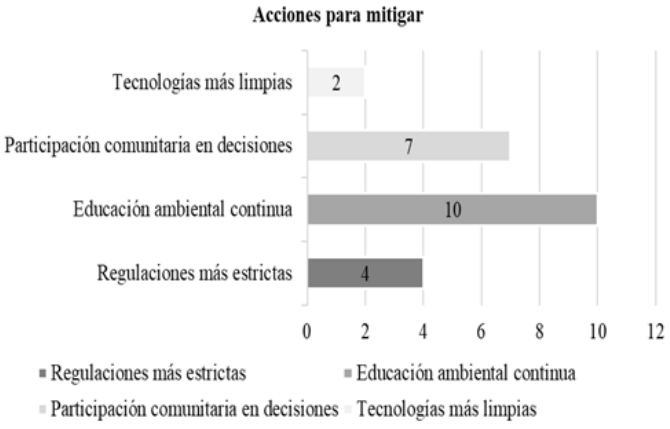

Figura 8 | Acciones para mitigar.

Por su parte, las regulaciones más estrictas también recibieron un nivel de apoyo notable, lo que indica un reconocimiento de la necesidad de normativas sólidas y aplicadas de manera consistente para proteger el medio ambiente de los impactos negativos de la minería.

En torno a la participación en iniciativas locales los resultados muestran que las personas están dispuestas a participar activamente para abordar los impactos ambientales de la minería reflejando el compromiso y conciencia sobre la importancia de tomar medidas para proteger el medio ambiente local.

En la **Figura 9** el 47.83% consideran que la relación es colaborativa en algunos aspectos lo que sugiere que si bien puede haber ciertos niveles de colaboración entre la comunidad y las empresas mineras en casos específicos también pueden existir tensiones o desacuerdos en otros hace que requieran de la integración de estrategias asertivas.

El 43.48% describen la relación como neutrales indicando que perciben que no es particularmente colaborativa ni tensa y que refleja una coexistencia donde ambas partes interactúan sin grandes conflictos ni cooperaciones significativas.

Sin embargo, solo un pequeño porcentaje de los encuestados representando el 8.69% del total describen la relación como çolaborativa.º "tensa", lo que sugiere que estas percepciones son menos comunes, lo cual, requiere un mejor abordaje de la comunicación entre la empresa y la comunidad.

Estos datos mostraron una variedad de percepciones sobre la relación entre la comunidad y las empresas mineras en San Antonio de Cumay, con la mayoría describiendo la relación como colaborativa en algunos aspectos y neutrales lo que pueden influir en la forma en que se abordan los desafíos y oportunidades relacionados con la actividad minera, así como en la búsqueda de soluciones sostenibles y equitativas para todas las partes involucradas.

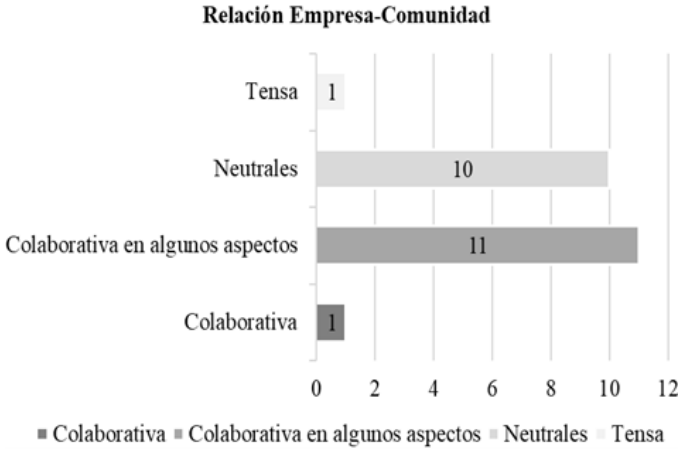

Figura 9 | Relación de las empresas mineras y la comunidad. Elaboración propia.

Conforme a los datos de la **Figura 10** el 65.22% expresaron que ambos aspectos son igual de importantes lo que sugiere que valoran tanto el desarrollo económico como la preservación del medio ambiente de manera equitativa, reflejando una comprensión de la necesidad de equilibrar los beneficios económicos derivados de la minería con la protección y conservación del entorno y los recursos naturales de la comunidad.

Por otro lado, el 17.39% consideran que la preservación del medio ambiente es prioritaria sobre el desarrollo económico a través de la minería lo que indica una preocupación destacada por la protección y sugiere que estas personas están dispuestas a priorizar la conservación de los recursos naturales por encima de los beneficios económicos a corto plazo.

El 17.39% indicaron no estar seguros sobre su opinión respecto al equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente.

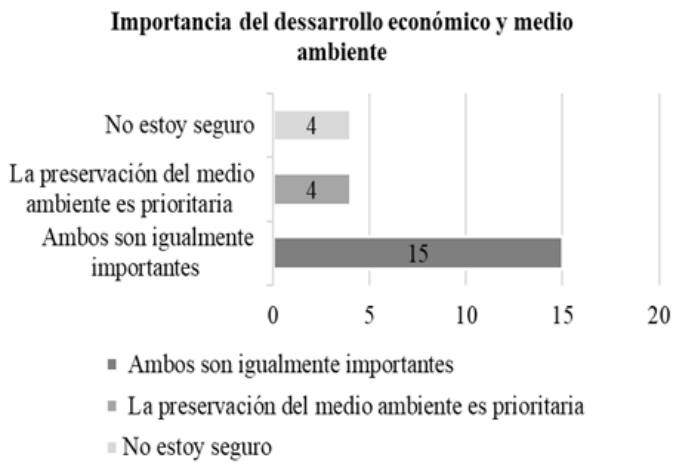

Figura 10 | Importancia del desarrollo Económico y Medio Ambiente.

En la **Figura 11** el 87% indicaron estar muy interesados en participar en programas de educación ambiental para abordar los impactos de la minería, esto refleja un fuerte compromiso y entusiasmo por aprender y contribuir a la mitigación de la incidencia en su comunidad.

El 13% expresó tener un interés limitado o encontrarse poco interesado en participar en estos programas, siendo una minoría estas personas también pueden contribuir y ser persuadidas con el enfoque y la presentación adecuados de los programas educativos.



Figura 11 | Interés en participar en Programas.

De tal manera, se muestra una predisposición generalizada de la comunidad para involucrarse activamente en programas de educación ambiental relacionados con los impactos de la minería. Este alto nivel de interés proporciona una base sólida para el desarrollo e implementación de iniciativas educativas efectivas que promuevan la conciencia, la acción

y la participación comunitaria en la protección del medio ambiente local.

3.2. Discusión

Los datos indican una clara percepción de que la minería ha tenido principalmente impactos negativos en la comunidad, lo cual refleja una preocupación generalizada sobre los efectos adversos que la actividad minera puede tener en el medio ambiente local, los recursos naturales y la calidad de vida de la población; se identificaron preocupaciones específicas como la contaminación del agua, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad, que han sido temas recurrentes en la discusión.

El desconocimiento o falta de experiencia en torno a los impactos que produce la industria minera en el ambiente acarrea que las personas de la comunidad no puedan argumentar sobre las alternativas que pueden implementarse, en concordancia Herrera-Avilés (2023) señala que existen desafíos aun por abordar para promover una correcta intervención de las empresas mineras en el sector, en donde la relación con la sociedad genera malestar en su operatividad puede cometer en restricciones para realizar diversas actividades.

Si bien la mayoría de los encuestados tienen al menos un conocimiento moderado sobre los impactos ambientales de la minería, algunos indicaron estar en un rango limitado lo cual resalta la importancia de mejorar la educación ambiental y la conciencia comunitaria en torno al tema para garantizar una participación informada en la toma de decisiones relacionadas, en ello Rodríguez-López et al. (2020) señala que la población en general forma parte importante de las operatividad de las actividades mineras ya que estas conllevan parte de la responsabilidad en ejecutar acciones a favor del ambiente de tal manera que al encontrarse una empresa extractora de minerales en la localidad adquiere servicios y requerimientos específicos que son proporcionados por la comunidad.

Los encuestados describieron la relación entre la comunidad y las empresas mineras como colaborativa en algunos aspectos o neutrales, esta percepción sugiere una dinámica compleja con elementos de colaboración y cooperación, pero también con posibles tensiones o desacuerdos, de tal forma destaca la necesidad de integrar prácticas de sociabilización y capacitación para actuar bajo el conocimiento de las consecuencias y repercusiones de las alternativas que se pueden aplicar.

Sánchez-Vázquez et al. (2017) enfatizan que muchas de las actividades mineras han dejado una huella en la sociedad y el ambiente siendo la percepción sobre su impacto en la comunidad negativa generando malestar tanto para la operatividad de las empresas como para su entorno en el que se desenvuelven, debido aquello se debe enfatizar que existen múltiples denuncias a este sector por la falta de inclusión de prácticas amigables.

La mayoría consideran que tanto el desarrollo económico a través de la minería como la preservación del medio ambiente son igualmente importantes, esta percepción destaca la necesidad de encontrar un equilibrio entre los beneficios económicos derivados y la protección, conservación del entorno y los recursos naturales de la comunidad.

Los datos muestran un alto nivel de interés por parte de la comunidad en participar en programas de educación ambiental relacionados con los impactos de la minería, indicaron estar muy interesados lo cual sugiere una fuerte disposición para aprender y contribuir a la mitigación de los impactos ambientales de la minería.

En la presente investigación, se examinaron los impactos ambientales de la minería en San Antonio de Cumay, Zamora Chinchipe, enfocándose especialmente en la percepción de la comunidad adulta mayor. Los resultados obtenidos revelan una percepción mayoritaria de impactos negativos de la minería en la comunidad, con un 78.26% de los encuestados expresando preocupación por los efectos adversos de esta actividad. Este hallazgo resalta la importancia de abordar los desafíos ambientales asociados con la minería en la región.

Además, se observó un alto nivel de interés por parte de la comunidad en participar en programas de educación ambiental para abordar estos impactos, con un 87% de los encuestados indicando estar "muy interesados". Esto sugiere una disposición activa por parte de la comunidad para aprender sobre los problemas ambientales locales y contribuir a su mitigación.

En cuanto a la relación entre la comunidad y las empresas mineras, se encontraron percepciones variadas. La mayoría de los encuestados describieron la relación como çolaborativa en algunos aspectos.º "neutrales", lo que sugiere una dinámica compleja que puede requerir un enfoque equilibrado y cooperativo para abordar los desafíos ambientales de manera efectiva.

4. Conclusiones

Este estudio destaca el conocimiento predominante de impactos negativos de la minería en San Antonio de Cumay el cual indica que la comunidad encuestada considera que la actividad minera ha tenido consecuencias adversas, por otro lado, se observa un interés significativo en participar en programas de educación ambiental para abordar estos impactos, aún persisten desafíos en la conciencia sobre el tema con un conocimiento limitado.

La relación entre la comunidad y las empresas mineras es variada, con la mayoría describiéndola como colaborativa en algunos aspectos o neutrales lo que resalta la necesidad de promover un diálogo abierto y la cooperación para abordar los desafíos de manera efectiva a través de la capacitación y su experiencia que puedan brindar su aporte para solventar conflictos.

En consecuencia, se enfatiza la importancia de adoptar medidas que mitiguen los impactos ambientales de la minería, promoviendo prácticas más sostenibles y equitativas para garantizar el bienestar de la comunidad y la preservación del medio ambiente.

Contribuciones de los autores

Nancy Jaquelinne Marizaca Guaman: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Gonzalo Ivan Espinosa Rios: Concepción del trabajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

Brousett-Minaya, M., Rondan-Sanabria, G., Chirinos-Marroquín, M., & Biamont-Rojas, I. (2021). Impacto de la Minería en Aguas Superficiales de la Región Puno - Perú. Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 21(21), 187-208.

Carpio-Elias, F., Diaz-Martino, D., & Vera-Arboleda, F. (2022). Propuesta de Implementación del Ciclo S&OP en una empresa de Ingeniería para el sector Minero. Lima: Universidad del Pacífico.

Hernández-Sampieri, R., Hernandéz-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ta ed.). México: McGraw-Hill.

Herrera-Avilés, H. (2023). Minería Ilegal y Reparación Integral, un Desafío en el Desarrollo Ambiental del Ecuador. Ciencia Latina, 7(4), 1171-1188. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6945

Moreno-Farfán, R. (2021). Impacto ambiental asociado a la implementación y ejecución del proyecto de mediana minería Río Blanco. Revista De Investigación Talentos, 8(1), 52-61. doi:https://doi.org/10.33789/talentos.8.1.143

Paredes-Pozo, D. C. (2013). ¿Después de la minería que? : análisis del impacto socioeconómico y ambiental de la minería : caso South American Development Company (SADCO - CIMA), Portovelo y Zaruma - El Oro - Ecuador. Quito: FLACSO.

Reynaldo-Argüelles, C., & Aguilera-Peña, R. (2020). Indicadores de desempeño ambiental en la extracción de recursos no renovables. ECOCIENCIA, 7(1), 1-25. doi:https://doi.org/10.21855/ecociencia.71.298

Rocha-Román, L., Olivero-Verbel, J., & Caballero-Gallardo, K. (2018). Impacto de la minería del oro asociado con la contaminación por mercurio en suelo superficial de San Martín de Loba, sur de Bolívar (colombia). Revista internacional de contaminación ambiental, 34(1), 93-102. doi:https://doi.org/10.20937/rica.2018.34.01.08

Rodríguez-Aparicio, J., & Vergara-Buitrago, P. (2021). Análisis ambiental de la minería de carbón en el ecosistema estratégico de páramo (Boyacá, Colombia). Scientia Et Technica, 26(3), 398-405. doi:https://doi.org/10.22517/23447214.24519

Sánchez-Vázquez, L., Leifsen, E., & Verdú-Delgado, A. (2017). Minería a gran escala en ecuador: conflicto, resistencia y etnicidad. Revista de Antropología Iberoamericana, 12(2), 1-24. doi:10.11156/aibr.120205

Seguridad Minera. (2019). Factores presentes en los accidentes de tránsito. Revista de Seguridad Minera.

Soria-Maldonado, F., & Cáceres-Romero, H. (2022). La minería ilegal y sus efectos en la vulneración de los derechos de la naturaleza. Polo del Conocimiento, 7(4), 1650-1664. doi:10.23857/pc.v7i4.3910

Souza-do-Nascimento, L., Menezes-Sarubbi, M., & Pimenta-de-Souza, P. (2013). A dimensão subjetiva da desigualdade social: um estudo sobre a dimensão subjetiva da vivência da desigualdade social na cidade de São Paulo. Eureka (Asunción) en Línea, 10(1).

Tamayo Jaramillo, Á. E., & Uchuari-Quezada, H. M. (2020). Estudio Geológico Estructural y Determinación de la Calidad del Macizo Rocoso de la Galería de Exploración T1 en el Área Minera Cambanas (Código 246) Ubicado en la Parroquia San Carlos de las Minas, Cantón Zamora, Provincia de Zamora Chinchipe. Zamora Chinchipe: Universidad Nacional de Loja.

Viana-Ríos, R. (2018). Minería en América Latina y el Caribe, un Enfoque Socioambiental. Minería socioambiental, 21(2), 617-631. doi:https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n2.2018.1066

Viela, W., Espinosa, M., & Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración, 8, 210-228. doi:https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8

Vilela-Pincay, W., Espinosa-Encarnación, M., & Bravo-González, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración(8), 210-228. doi:https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8