

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

[DOI 10.35381/cm.v11i3.1962](https://doi.org/10.35381/cm.v11i3.1962)

Impacto de la minería aurífera en el ambiente; desafíos y perspectivas de sostenibilidad

Impact of gold mining on the environment; challenges and prospects for sustainability

Giomara Fanny Balderramo-Chillo

fannygbc75@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Riobamba, Chimborazo
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-5948-3129>

Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

ur.valeriavp84@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Riobamba, Chimborazo
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1883-8384>

Recibido: 20 de agosto 2025

Revisado: 10 de octubre 2025

Aprobado: 15 de noviembre 2025

Publicado: 01 de diciembre 2025

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue analizar el impacto de la minería aurífera en el ambiente; desafíos y perspectivas de sostenibilidad. La modalidad aplicada en el estudio fue cualitativa. Se apoyó en la técnica de recolección de datos documental, manejando la recaudación y análisis de una tipología documental-bibliográfica, mediante la cual se procedió a revisar las leyes, boletines oficiales y artículos científicos. Se aplicó además la técnica de entrevista, semiestructurada, a dos informantes claves, líderes de la comunidad Rio Blanco (Tena). Se concluye que, La minería aurífera en Ecuador representa un dilema entre el desarrollo económico y la conservación ambiental a pesar de contar con normas que reconocen los derechos de la naturaleza y de las comunidades su aplicación ha sido deficiente lo que ha permitido el avance de actividades mineras sin un control efectivo.

Descriptores: Minería; derecho al control de los recursos naturales; medio ambiente. (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

The overall objective of the research was to analyze the impact of gold mining on the environment, challenges, and prospects for sustainability. The study used a qualitative approach. It relied on documentary data collection techniques, managing the collection and analysis of a documentary-bibliographic typology, through which laws, official gazettes, and scientific articles were reviewed. A semi-structured interview technique was also applied to two key informants, leaders of the Rio Blanco community (Tena). It was concluded that gold mining in Ecuador represents a dilemma between economic development and environmental conservation. Despite having regulations that recognize the rights of nature and communities, their application has been deficient, which has allowed mining activities to advance without effective control.

Descriptors: Mining; right to control natural resources; environment. (UNESCO Thesaurus)

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

INTRODUCCIÓN

Históricamente, Ecuador en los últimos años ha enfrentado retos significativos en la regulación de la minería aurífera, principalmente en el balance del desarrollo económico y la protección ambiental. En la Constitución de 2008 marcó un hito relevante al reconocer los derechos de la naturaleza y establecer garantías para las comunidades afectadas por actividades extractivas de metales. Sin embargo, la ejecución seria de estas protecciones ha enfrentado diversos obstáculos hoy en día.

Según el portal del Banco de Bilbao, la minería sostenible se define como: el desarrollo de recursos minerales y energéticos de un país, maximizando los beneficios económicos y sociales mientras se minimizan los impactos ambientales, proviene del Gobierno de Australia, un líder en el área de minería sostenible (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, 2024).

La minería aurífera en todo el Ecuador enfrenta circunstancias no muy favorables, por lo que se requiere atención inmediata para su desarrollo sostenible en todas las áreas extractivas. Es, por ende, que es necesario fortalecer el marco legal y regulatorio mediante normativas ambientales más estrictas de la ley, así con la implementación de sistemas de fiscalización eficientes y sanciones persistentes para las prácticas ilegales de la minería. El monitoreo ambiental debe establecer evaluaciones periódicas de la calidad del agua, suelo y aire, así como el seguimiento de los índices de biodiversidad en las áreas afectadas, utilizando tecnologías modernas como drones con sensores remotos y sistemas de información geográfica. En la mitigación ambiental de impactos ecológicos se requiere la ejecución de técnicas de extracción meramente limpias con los planes de reforestación, métodos adecuados para residuos mineros y programas para la recuperación de ecosistemas degradados.

Los programas de desarrollo sostenible para las comunidades afectadas deben enfocarse en la diversificación económica, capacitación técnica, mejoramiento de infraestructura básica, acceso a servicios de salud y educación de calidad. Además, se

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

requiere establecer canales de diálogo permanentes y efectivos entre la empresa, gobierno y las comunidades mediante mesas de concertación, consultas previas, mecanismos de participación ciudadana que garanticen la transparencia en la toma de decisiones y la distribución equitativa de beneficios tanto para la empresa y las comunidades afectadas.

En tal sentido, la actividad minera de extracción de oro en la región amazónica, específicamente en la provincia de Napo, ha presentado un notable incremento en los últimos tiempos, lo cual ha producido inquietudes tanto a nivel ambiental como social. De acuerdo con los datos proporcionados del Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP), se observa un notable crecimiento por la expansión de terrenos a gran escala para la realización de actividades mineras en la región. De acuerdo a fuentes confiables en un lapso de 24 años, concretamente desde 1996 hasta 2020, se ha evidenciado un incremento significativo de llegar ocupar únicamente 2,6 hectáreas a un total de 556,8 hectáreas; este aumento representa un crecimiento exponencial de 210 veces a lo que estaba previsto la explotación minera en ciertas zonas. Este incremento percibió un notable impulso durante el lapso comprendido entre los años 2016 y 2020, etapa en la que se contabilizó aproximadamente el 72% del crecimiento global, según lo reportado por Noticias Ambientales en el año 2022. (Monitoring Of the Andes Amazon Program, 2025).

La explotación minera ilegal e irresponsable ha tenido como consecuencia la devastación de grandes extensiones de áreas boscosas, así como la contaminación irreversible de importantes fuentes hídricas de esta región geográfica.

La Oficina de la Defensoría del Pueblo, como autoridad responsable de garantizar los derechos fundamentales de los ciudadanos, ha presentado una solicitud formal para adoptar procedimientos legales destinados a proteger tanto los derechos relacionados con la naturaleza como los derechos de las comunidades locales. Esta petición como objetivo clave ha sido retirada por los sueños mineros que se han asignado a uno, sin

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

completar el proceso de consultoría anterior, como se define en las reglas actuales sobre la participación de los ciudadanos y la protección del medio ambiente. A pesar de los esfuerzos hasta ahora, lamentablemente se lanzaron estrategias eficientes para monitorear y prevenir completamente la minería ilegal en la región, como se indica en el informe publicado en 2023 por Mining Press.

Por otro lado, la provincia de Napo, que se localiza en la región húmeda y frondosa del Ecuador, ha experimentado un incremento notable en las actividades mineras de oro. Esto incluye tanto a los que poseen el permiso adecuado como a los que operan clandestinamente. Estas operaciones han suscitado inquietudes acerca del medioambiente y la naturaleza entre las comunidades cercanas, especialmente con respecto a los Kichwas del Alto Napo. (Jacome Vargas, Franco Arias & Armijos Saca, 2025). Las comunidades kichwas han demostrado con firmeza su rotundo rechazo a la minería, sin distinción entre legal e ilegal. Han llevado a cabo medidas estratégicas y organizadas para proteger sus recursos naturales valiosos y sus territorios ancestrales. Según Sierra Praeli en 2022, numerosos líderes de estas comunidades han manifestado su profunda preocupación por la falta de procesos apropiados de consulta previa y han denunciado que se les conceden derechos en territorios comunales sin haber obtenido su consentimiento de forma clara y transparente.

La investigación realizada por Márquez en 2007 destaca la importancia de garantizar la protección y conservación del medio ambiente, considerándolo un tema de vital importancia para asegurar la supervivencia de la especie humana y de la biodiversidad que existe en nuestro planeta. Gracias a su privilegiada ubicación geográfica y a la riqueza de sus ecosistemas, Ecuador se distingue como uno de los países con más diversidad biológica en el planeta. No obstante, esta biodiversidad está en peligro por múltiples motivos; las actividades humanas, como la tala de árboles, la caza ilegal y la devastación de los hábitats naturales, son las que representan mayor riesgo (Ministerio de Medio Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023).

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

Por otro lado, los artículos 57, 71 y 74 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), reconocen de forma explícita a los distintos pueblos y nacionalidades que integran la nación, así como a la naturaleza en su totalidad, como sujetos portadores de derechos fundamentales y resguardados por la ley. Este reconocimiento, desde una perspectiva estrictamente formal y legal, representó un avance significativo en el ámbito del constitucionalismo en el instante de la promulgación de la Constitución.

Además, la Ley de Minería fue promulgada y presentada en el Registro Oficial en 2009. Su propósito principal es regular minuciosamente y de manera integral los derechos soberanos del Estado ecuatoriano en la gestión, administración, control y regulación del sector minero, que se considera estratégico. Esta normativa se fundamenta en los principios esenciales de precaución, prevención, eficiencia y sostenibilidad, cuyo objetivo es garantizar un desarrollo minero que respete las comunidades locales y el medioambiente.

Esto tiene como finalidad llevar a cabo actividades de prospección, exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación y, cuando corresponda, la comercialización de minerales y sus derivados, conforme lo estipulado en el artículo 1 de la Ley de Minería del año 2009.

Por ello, el Estado ecuatoriano, en su compromiso por respetar la diversidad cultural y proteger el medio ambiente, establece en su legislación que es obligatorio realizar un procedimiento de consulta previa a comunidades, comunas, pueblos y nacionalidades. Este proceso debe llevarse a cabo en todas las fases antes de la asignación de áreas territoriales para la extracción de recursos no renovables, especialmente cuando esto pueda generar un impacto negativo en el entorno ambiental o cultural de estas comunidades y pueblos indígenas.

Un elemento a tener en cuenta respecto a la actividad minera es que, desafortunadamente, frecuentemente provoca un proceso de usurpación injustificada de tierras, lo que a su vez lleva a la invasión de áreas naturales protegidas en la región

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

amazónica. Esta problemática conlleva un aumento considerable en los niveles de deforestación, lo que resulta en una preocupante reducción de la biodiversidad en esos ecosistemas. Además, los desechos de la minería ilegal y los residuos de los productos químicos utilizados en la extracción causan una grave contaminación del suelo, así como una deforestación y prácticas ilegales perjudiciales.

Se plantea como objetivo general de la investigación analizar el impacto de la minería aurífera en el ambiente; desafíos y perspectivas de sostenibilidad.

MÉTODO

La modalidad aplicada en el estudio es cualitativa. Según Molina (2019), el diseño cualitativo permite comprender fenómenos sociales y las personas implicadas en este, situación que se ha pretendido con el desarrollo de esta investigación. Apoyándose en la técnica de recolección de datos documental, manejando la recaudación y análisis de una tipología documental-bibliográfica (Hernández Sampieri et al., 2014), mediante la cual se procede a revisar las leyes, boletines oficiales y artículos científicos. La presente investigación se aplica además la técnica de entrevista, semiestructurada misma que permite obtener la opinión de expertos respecto a la problemática, conformado por dos informate claves, líderes de la comunidad Rio Blanco (Tena).

RESULTADOS

A continuación, los resultados de las entrevistas.

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

Tabla 1.

Entrevistas.

Interrogantes	Informante 1	Informante 2
	<p>MAXIMILIANO AGUINDA COMUNIDAD RIO BLANCO TENA-AHUANO (LIDER DE LA COMUNIDAD)</p> <p>Líder activista de la comunidad hace 8 años, defensor de los derechos de los habitantes de la comunidad.</p>	<p>ELSA AGUINDA COMUNIDAD RIO BLANCO TENA-AHUANO (LIDER DE LA COMUNIDAD)</p> <p>Líder de la comunidad hace 12 años, defensora y parte del comité de participación de la comunidad.</p>
1. ¿De qué manera la minería aurífera ha afectado su vida cotidiana y la de su familia? Por favor, describa ejemplos concretos tanto positivos como negativos.	Con los aspectos positivos menciona la generación de empleo, mejora de calidad de vida e ingresos económicos para la familia y en los aspectos negativos se tiene lo que es la contaminación del agua, suelo y la deforestación.	Manifiesta que lo Negativo: Son los conflictos sociales y contaminación y lo Positivo: Son ingresos económicos y generación de empleo.
2. ¿Usted qué enfoque considera más efectivo para abordar la minería ilegal en su región?	Manifiesta que buscaría métodos más sostenibles y adecuados que acaparen con el medio ambiente.	Buscar soluciones con las familias y la comunidad del ingreso de las otras frentes mineras ilegales al área de concesión ejecutada sin el permiso ambiental.
3. ¿Conoce algún caso de restauración o recuperación ambiental exitosa después de actividades mineras en su región? Si es así, ¿Qué factores contribuyeron a ese éxito?	Si, los factores del éxito son la remediación ambiental implementando viveros forestales para recuperar áreas que fueron afectadas.	Si, menciona que un plan de restauración de árboles nativos.
4. ¿Qué medidas o políticas propondría para transformar la	Implementar medidas de lavado artesanal como una actividad sostenible tanto	Su idea es buscar soluciones con minería artesanal y buscar implementar el turismo

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

minería aurífera en una actividad más sostenible?	para las personas y el ambiente.	sostenible.
5. ¿Cómo evaluaría el cumplimiento de los compromisos sociales y ambientales por parte de las empresas mineras?	Muy buenas ya que el compromiso ha sido devolver a su estado natural lo que fue afectada con la reforestación.	Positivas ya que cuando se termine de aprovechar el mineral aurífero, el compromiso con la comunidad y las familias es trabajar en la recuperación y reforestación de las áreas afectadas.

Elaboración: Los autores.

DISCUSIÓN

De manera alentadora, algunos líderes señalaron la existencia de casos exitosos de restauración ambiental tras actividades mineras. Estas experiencias demuestran que es posible recuperar áreas degradadas mediante la implementación de viveros forestales y planes de reforestación con especies nativas, lo cual ha permitido la regeneración de ecosistemas locales y ha generado una mayor conciencia ambiental entre los habitantes. Finalmente, en cuanto al cumplimiento de compromisos sociales y ambientales por parte de las empresas mineras, la percepción general de los líderes entrevistados es positiva. Se valora que algunas empresas asuman la responsabilidad de reforestar y restaurar las áreas intervenidas, comprometiéndose a devolver los terrenos a su estado natural al término de las actividades extractivas.

CONCLUSIONES

La minería aurífera en Ecuador representa un dilema entre el desarrollo económico y la conservación ambiental a pesar de contar con normas que reconocen los derechos de la naturaleza y de las comunidades su aplicación ha sido deficiente lo que ha permitido el avance de actividades mineras sin un control efectivo. Esto ha generado conflictos sociales y ambientales, especialmente en territorios indígenas que no han sido debidamente consultados.

CIENCIAMATRÍA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°3. Edición Especial III. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes, en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008.
<https://n9.cl/sia>

Asamblea Nacional. (2009). Ley de Minería. Ley 45. Registro Oficial. Suplemento 517 de 29-ene-2009. Última modificación: 24-nov-2011. Estado: Vigente.
<https://n9.cl/g7xj5>

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (29 de agosto de 2024). ¿Qué es la minería sostenible? Desafíos de un sector estratégico. Energía asequible y no contaminante. <https://n9.cl/9m5uo>

Caamaño, N., Merchán, S., & Díaz, S. (2029). El impacto ambiental de la explotación minera en ecuador desde una perspectiva jurídica. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, (44), 41-46. <https://n9.cl/zv8nn>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. (Quinta Edición ed.). México: McGraw-Hill.

Jacome Vargas, T., Franco Arias, O., & Armijos Saca, R. (2025). Impacto en el desarrollo de la nacionalidad indígena Kichwa de las políticas públicas de la Provincial de Pastaza, Ecuador 2019-2023. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 3. <https://doi.org/10.61286/e-rms.v3i.136>

Márquez Buitrago, M. (2007). La protección del ambiente y los límites del derecho penal. *Jurídicas*, 4(1), 93–104. <https://n9.cl/xsd4a>

Mining Press. (2023). Informe World Bank: La caída de metales, minerales críticos y energía en 2023. <https://n9.cl/rqgp8>

Giomara Fanny Balderramo-Chillo; Valeria Estefanía Vicuña-Pozo

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). Valorización Sostenible de la Biodiversidad en la Amazonía y Costa del Ecuador – BioValor. <https://n9.cl/ra8lg4>

Molina, M. (2020). Hay otros mundos, pero están en este. Investigación cualitativa. Revista Electrónica AnestesiaR, 11(6),2. <https://doi.org/10.30445/rear.v11i6.780>

Monitoring Ofthe Andes Amazon Program. (2025). Proyecto Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP). <https://n9.cl/w4x1ps>

Sierra Praeli, Y. (19 de marzo de 2025). Pueblos indígenas denunciaron ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos la superposición de nuevas áreas petroleras en sus territorios. Mongabay. <https://n9.cl/dgssw>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).