

DOI: 10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.351-358

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2219>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 2511 Ciencias del Suelo (Edafología)

PAGINAS: 351-358




El impacto en el ambiente producido por la minería ilegal en el Ecuador

The impact of illegal mining in Ecuador on the environment

O impacto ambiental da exploração mineira ilegal no Equador

Marco Antonio Zaldumbide Verdezoto¹

RECIBIDO: 11/09/2023 **ACEPTADO:** 11/10/2023 **PUBLICADO:** 20/12/2023

1. Doctor en Filosofía (Ph.D) en Ciencias Técnicas; Ingeniero en Minería; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; m_zaldumbide@yahoo.com;  <https://orcid.org/0009-0004-0859-5106>

CORRESPONDENCIA

Marco Antonio Zaldumbide Verdezoto

m_zaldumbide@yahoo.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

La minería ilegal se ha catalogado en todo el mundo como uno de los grandes problemas ambientales de nuestra era, especialmente en zonas como América Latina en donde está destruyendo la Amazonía. Esta práctica causa contaminación de agua y suelo, degradación de los ecosistemas, detrimento de biodiversidad y deforestación indiscriminada. Ecuador no escapa a esta realidad, siendo uno de los países de Latinoamérica donde la minería ilegal ha crecido de manera vertiginosa los últimos años y ha causado daños irreversibles. En consecuencia, la presente investigación pretende plasmar, de manera general, el impacto que genera en el ambiente la práctica de la minería ilegal en el Ecuador. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfica – documental. Se puede evidenciar en el estudio que la principal práctica minera ilegal en Ecuador corresponde a la extracción de oro y se ubica en la provincia de El Oro, con actividad destacada en los cantones de Zaruma y Portovelo. Asimismo, existen otras provincias con puntos de minería ilegal, entre las que se destacan Zamora Chinchipe, Chimborazo, Loja y Napo. Uno de los impactos más importantes son los ocasionados por la tala de árboles indiscriminada para acceder a los yacimientos minerales, la cual ha contribuido velozmente a la pérdida de hábitats naturales y la destrucción de ecosistemas forestales. Asimismo, el proceso de excavación y el uso de sustancias químicas tóxicas, entre ellos el mercurio, han degradado y contaminado el suelo y las aguas de estas regiones, poniendo en riesgo la salud y la vida de sus habitantes. Estos impactos ambientales son graves, algunos de ellos podrían ser reversibles, no obstante, se requiere de medidas estrictas para combatir la minería ilegal y promover prácticas mineras sostenibles en Ecuador.

Palabras clave: Impacto, Ambiente, Minería, Ilegal, Ecuador.

ABSTRACT

Illegal mining has been classified throughout the world as one of the great environmental problems of our era, especially in areas like Latin America where it is destroying the Amazon. This practice causes water and soil contamination, degradation of ecosystems, detriment to biodiversity and indiscriminate deforestation. Ecuador does not escape this reality, being one of the Latin American countries where illegal mining has grown dramatically in recent years and has caused irreversible damage. Consequently, this research aims to capture, in a general way, the impact that the practice of illegal mining in Ecuador generates on the environment. The methodological approach of the research is a bibliographical - documentary review. It can be seen in the study that the main illegal mining practice in Ecuador corresponds to the extraction of gold and is located in the province of El Oro, with notable activity in the cantons of Zaruma and Portovelo. Likewise, there are other provinces with illegal mining sites, among which Zamora Chinchipe, Chimborazo, Loja and Napo stand out. One of the most important impacts is those caused by the indiscriminate felling of trees to access mineral deposits, which has rapidly contributed to the loss of natural habitats and the destruction of forest ecosystems. Likewise, the excavation process and the use of toxic chemicals, including mercury, have degraded and contaminated the soil and waters of these regions, putting the health and lives of their inhabitants at risk. These environmental impacts are serious, some of them could be reversible, however, strict measures are required to combat illegal mining and promote sustainable mining practices in Ecuador.

Keywords: Impact, Environment, Mining, Illegal, Ecuador.

RESUMO

A mineração ilegal foi classificada em todo o mundo como um dos grandes problemas ambientais da nossa era, especialmente em áreas como a América Latina, onde está a destruir a Amazônia. Esta prática provoca a contaminação da água e do solo, a degradação dos ecossistemas, o prejuízo da biodiversidade e a desflorestação indiscriminada. O Equador não escapa a esta realidade, sendo um dos países latino-americanos onde a exploração mineira ilegal tem crescido dramaticamente nos últimos anos e tem causado danos irreversíveis. Consequentemente, esta investigação tem como objetivo captar, de uma forma geral, o impacto que a prática da mineração ilegal no Equador gera no ambiente. A abordagem metodológica da investigação é uma revisão bibliográfica - documental. O estudo mostra que a principal prática de mineração ilegal no Equador corresponde à extração de ouro e está localizada na província de El Oro, com atividade notável nos cantões de Zaruma e Portovelo. Da mesma forma, existem outras províncias com sítios de mineração ilegal, entre as quais se destacam Zamora Chinchipe, Chimborazo, Loja e Napo. Um dos impactos mais importantes é o causado pelo abate indiscriminado de árvores para aceder a depósitos minerais, o que tem contribuído rapidamente para a perda de habitats naturais e a destruição de ecossistemas florestais. De igual modo, o processo de escavação e a utilização de produtos químicos tóxicos, incluindo o mercúrio, degradaram e contaminaram os solos e as águas destas regiões, pondo em risco a saúde e a vida dos seus habitantes. Estes impactos ambientais são graves, alguns deles podem ser reversíveis, no entanto, são necessárias medidas rigorosas para combater a exploração mineira ilegal e promover práticas mineiras sustentáveis no Equador.

Palavras-chave: Impacto, Meio Ambiente, Mineração, Ilegal, Equador.

Introducción

La mayoría de los países en vías de desarrollo y buena parte de los que se encuentran hundidos en conflictos armados cuentan con minería ilegal en su territorio. Amplias zonas del Amazonas, de las selvas tropicales de África y de las zonas más remotas de Asia esconden entre su inmensidad innumerables atentados a la biodiversidad y a los derechos humanos cometidos en actividades extractivas ilegales (Minería Sostenible de Galicia, 2022).

En América Latina, la salud de las comunidades indígenas y las personas que trabajan en las minas suele ser la más afectada. Además, el crimen organizado y la impunidad agregan desafíos por las grandes cantidades de dinero relacionadas con la actividad. Por último y, no menos importante, la minería, especialmente cuando es ilegal, provoca daños irreversibles al ambiente tales como: deforestación, contaminación y pérdida de biodiversidad (Red Global de Periodismo de Investigación, 2022).

En Ecuador la minería ilegal avanza con una velocidad sin precedentes y amenaza la conservación de la selva amazónica. Su inusitado crecimiento es exponencial, con al menos 1.660 hectáreas de selva devoradas en los cinco últimos años, según advierten los estudios realizados a través de imágenes satelitales por el Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP) (Gimeno, 2023).

Según la Organización de las Naciones Unidas – ONU, (2023) el término “minería ilegal” se refiere a la actividad minera que: a) es llevada a cabo por una persona, física o jurídica, o un grupo de personas, sin cumplir los requisitos de la legislación o los reglamentos administrativos aplicables que rigen esas actividades; o b) se lleva a cabo en zonas en las que está prohibido realizar tales actividades o utilizando equipo, artefactos o sustancias químicas prohibidos.

La minería ilegal provoca contaminación de agua y suelo, degradación de los ecosistemas, detrimento de biodiversidad y de-

forestación indiscriminada. Por esta razón resulta relevante su estudio a fin de conocer mecanismos para limitar su actividad y reparar sus impactos (Herrera, 2023).

En consecuencia, la presente investigación pretende plasmar, de manera general, el impacto que genera en el ambiente la práctica de la minería ilegal en el Ecuador.

Materiales y Métodos

Con la finalidad de desarrollar la presente investigación el enfoque se basó en una metodología de revisión documental bibliográfica. Para la búsqueda de información concerniente al tema investigado se utilizaron diversas bases de datos, entre las que figuran: SciELO, Dialnet, ELSEVIER, Cochrane, Redalyc, entre otras. Se llevó a cabo una búsqueda aleatoria y consecutiva, usando las expresiones o descriptores siguientes: “*Minería ilegal + Ecuador*”, “*Impacto + Minería ilegal + Ecuador*” y “*Impacto ambiental + Minería ilegal + Ecuador*”. Los resultados se filtraron según criterios de idioma, el cual se consideró únicamente el español, relevancia, correlación temática y fecha de publicación en los últimos cuatro años, con excepción de unos pocos registros de data anterior, pero con contenido vigente y relevante para el presente estudio.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

Resultados

Ecuador es una nación que cuenta con una riqueza natural significativa y una gran diversidad de recursos minerales. La minería ha sido y sigue siendo una actividad eco-

nómica significativa, pero también plantea desafíos en términos de sustentabilidad y equidad (Herrera, 2023).

Es importante destacar que, según la Agencia de Regulación y Control Minero, la provincia de El Oro, es considerada uno de los distritos mineros más importantes del país, concentrándose esta práctica ilegal en los cantones de Zaruma, Portovelo y Atahualpa (Vilela, Espinosa, & Bravo, 2020).

Algunos de los principales impactos ambientales negativos de la minería ilegal en Ecuador se describen a continuación:

Deforestación masiva

Uno de los impactos ambientales de la minería ilegal es la deforestación. La tala indiscriminada de árboles se realiza para acceder a yacimientos minerales, originando caminos y áreas de acopio. Evidentemente esta acción conlleva a la pérdida de biodiversidad, destrucción de hábitats de especies endémicas y alteración del equilibrio ecológico (Herrera, 2023).

El Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos - MAAP, (2023) es un portal web dedicado a la presentación de información técnica novedosa y de análisis sobre una de las regiones más importantes del planeta: la Amazonía andina. Este portal presenta datos y mapas y mapas relacionados con un nuevo sistema de monitoreo de la deforestación en tiempo casi real, basado en el análisis de imágenes satelitales. Este proyecto ha demostrado que la minería aurífera está escalando en la Amazonía ecuatoriana. El informe 182 presenta los 5 casos principales de deforestación reciente por minería aurífera en Ecuador. En total, documentaron la reciente deforestación por minera aurífera de 1,660 hectáreas en la Amazonía ecuatoriana. Esto equivale a 2,325 campos de fútbol. Estos casos, que incluyen la expansión de la minería aurífera en áreas protegidas, territorios indígenas y bosques primarios, son:

- Río Punino, ubicado entre las provincias de Napo y Orellana, ha experimentado la rápida expansión de la deforestación por minería de 217 hectáreas desde el 2019.
- Yutzupino, ubicado en la provincia de Napo, ha experimentado una deforestación por minería de 125 hectáreas desde el 2021. Los sitios mineros circundantes de Napo han sumado 490 hectáreas desde el 2017.
- Territorio Indígena Shuar Arutam, ubicado en la provincia de Morona Santiago, ha experimentado 257 hectáreas de deforestación por minería desde el 2021.
- Parque Nacional Podocarpus, ubicado en la provincia de Zamora Chinchipe, ha experimentado 25 hectáreas de deforestación por minería al interior del parque desde el 2019.
- Bosque Protector Cuenca Alta del Río Nangaritza, también ubicado en Zamora Chinchipe, ha experimentado 545 hectáreas de deforestación por minería desde el 2018.

En un informe más específico, acerca de la Minería Ilegal en la Amazonía Ecuatoriana, la MAAP 151, (2022) se evidencia dos nuevos casos de deforestación en Yutzupino (en la provincia Napo) y Punino (entre las provincias de Napo y Orellana). Ambos casos mostraron un crecimiento acelerado alarmante en 2021 y requieren acciones continuas de las autoridades para minimizar el impacto en 2022. Según los mapas la situación es la siguiente:

- Caso Yutzupino. Se documentó la rápida expansión minera de 70 hectáreas entre octubre de 2021 y enero de 2022, al margen del río Jatunyacu, ubicado en la provincia Napo. La mayoría de esta actividad se dio en diciembre, destacando la explosión muy reciente en el sitio.
- Caso Punino. Se documentó la deforestación minera de 32 hectáreas entre noviembre de 2019 y noviembre de 2021,

al margen del Río Punino en el límite entre las provincias de Napo y Orellana.

El último reporte del MAAP 206, (2024) muestra que en la zona de Punino se evidencia una deforestación por minería ilegal en total de 1,001 hectáreas, desde 2019 hasta el 2023. Este total equivale a más de 1.4 mil canchas de fútbol profesional.

Contaminación del agua

En el proceso de la minería ilegal, son usadas sustancias químicas que perjudican la vida en ese ambiente, inclusive, puede perjudicar la salud de los seres humanos que utilizan estas aguas contaminadas para sus actividades cotidianas (consumo, higiene, riego de cultivos entre otros). Los metales considerados más tóxicos y de riesgo para el ambiente son el cadmio, mercurio y plomo, algunos de ellos provenientes de las minas. En el proceso de extracción, el minero va al río a lavar el oro encontrado, y en el agua deja residuos de plomo, mercurio, manganeso y cianuro, dejándolo completamente contaminado y por tanto su agua y su fauna, no apta para el consumo humano (González, 2018).

El mercurio es una de las sustancias químicas más usadas en la minería. Sus usos incluyen separar y extraer el oro de las rocas o piedras en las que se encuentra. El mercurio se adhiere al oro formando una amalgama que facilita su separación de la roca, arena u otro material. Luego se calienta la amalgama para que se evapore el mercurio y quede el oro. La minería del oro artesanal y en pequeña escala es, por sí sola, la mayor fuente de liberación intencional de mercurio del mundo (Español Cano, 2012).

La minería ilegal en Ecuador va creciendo y dejando graves perjuicios en los territorios donde opera, provocando contaminación sobre importantes fuentes de agua y afectando a los ecosistemas, como: páramos, lagos, ríos, arroyos, manglares y océanos que se contaminan por los metales pesados. Según Leonardo Narváez, Técnico de la Comisión de Derechos Humanos de la

Repam Ecuador, la minería ilegal podría poner en riesgo la calidad y el suministro de agua potable de la provincia de Orellana, ya que el río Punino es afluente del Payamino, que provee este líquido a gran parte de la población. La contaminación con mercurio afecta la zona. La práctica de la minería ilegal a cielo abierto afecta a los ríos Punino y Payamino, estos afluentes presentan cambios drásticos en el color y olor, donde se han encontrado peces muertos. El río Payamino es de vital importancia, porque abastece de agua potable a la población, y que posteriormente desemboca en el río Napo. La Minería Ilegal se encuentra básicamente en tres parroquias de la cabecera cantonal de la provincia de Orellana y son: Guayusa, Nuevo Paraíso y Armenia, cada una de ellas alberga a comunidades indígenas y campesinas de San Miguel, las Cayanas, Minas de Huatarako, San Antonio, San Marcos, San Marco y General Guami. También habitan comunidades indígenas Kichwas como, San Pedro del río Coca, Supa Yaku, Reservas de Juan Montalvo, 10 de Agosto, Huambula Urko, Canoa Yaku, Asociación Juntos Venceremos, Lumucha, San Andrés del río Coca, Guayusa, sectores como: Atakapy, Rumipamba, Utzuyaku, San Pedro del río Acurano, Sinchi Huaira, Mushullacta, San Lorenzo entre otros. El impacto de esta práctica ilícita es importante, no solo por la contaminación en sí de los ríos, esteros, vertederos, nacederos de agua, así como los ríos, sino por el impacto en la salud de los pueblos indígenas y campesinos que dependen de ellos. En los afluentes fluye la vida cotidiana, las familias pescan, lavan la ropa, se bañan, navegan y consumen el líquido vital, por lo que es necesario proteger la calidad del agua (Carreño, 2023).

Asimismo, Alcívar Córdoba, (2015) indica que la actividad minera en cantones como Zaruma y Portovelo se ha desarrollado de manera tradicional con la extracción del oro con tratamientos a base de cianuro y mercurio, llegando a formar parte del 19,45 % de la contaminación al agua en la provincia de El Oro.

Contaminación y degradación del suelo

Los desechos de la minería ilegal y residuos de las sustancias químicas utilizadas en el proceso de extracción contaminan el suelo, asimismo, los métodos usados en este proceso degradan gradualmente el suelo, haciendo difícil su regeneración y minimizando su capacidad para sustentar la vegetación y la fauna silvestre. El Gobierno del Ecuador declaró el 14 de septiembre de 2017 el estado de excepción por sesenta días en la ciudad de Zaruma, provincia de El Oro, afectada por la actividad minera que ha socavado el subsuelo de la urbe, declarada patrimonio cultural del país. Existen cientos de pequeñas minas de oro en la zona, que son inseguras, mal ventiladas y calurosas, con riesgos constantes de derrumbes y hundimiento. La geografía y la distribución anti técnica convierten a la zona como de alto riesgo para la vida de mineros y personas que viven a su alrededor (López, Quezada, Segura, & Pérez, 2016, pág. 97).

La minería ilegal se consolida en la parte alta de la parroquia de Muluncay Grande, ubicada en el cantón Villa del Cerro de Oro de San Antonio de Zaruma. Las concentraciones de metales pesados en los suelos tienen niveles que superan los límites establecidos según la normativa ecuatoriana. La explotación y extracción de oro por parte de la minería ilegal en la zona de Muluncay Grande se realiza por métodos convencionales, por lo que se requiere del empleo de productos químicos y de grandes cantidades de agua, generando una gran cantidad de desechos tóxicos que son desechados en los ríos y suelos de la zona (Cabrera, Gutiérrez, & Villacis, 2022, pág. 1617).

Tal ha sido la gran demanda de la actividad minera en las ciudades de Zaruma y Portovelo, bajo suelo, que este se comenzó a hundir literalmente, llevándose consigo hasta ahora escuelas y edificaciones por el mal manejo. En este sentido, ha surgido el temor en la población por su existencia. Con el pasar del tiempo, los estruendos en

las ciudades fueron más frecuentes, como parte de las fases de prospección, exploración, explotación y fundición efectuadas en los subsuelos para la extracción de las áreas mineralizadas (Vilela, Espinosa, & Bravo, 2020).

Degradación de ecosistemas

La minería ilegal causa una grave degradación de los ecosistemas naturales. Las áreas mineras ilegales a menudo quedan devastadas, con grandes excavaciones, montones de desechos y paisajes irreversiblemente alterados. Esta degradación afecta la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la resiliencia de los ecosistemas locales (Herrera, 2023).

Según el Blog Mongabay Latam, “en el río Punino ubicado al norte de la Amazonía ecuatoriana, la minería —tanto la ilegal como la legal— se ha incrementado en un 578 % desde el 2021 al 2022. La degradación acumulada del bosque y el río Punino llegó a 217 hectáreas a la fecha, de las cuales 185 fueron arrasadas en 2022 (Carreño, 2023).

Durante décadas, la Reserva Ecológica Cofán Bermejo fue una de las áreas protegidas mejor conservadas en la provincia de Sucumbíos, en la Amazonía norte de Ecuador. Esto comenzó a cambiar a partir de 2020. Ese año, la plataforma de monitoreo satelital Global Forest Watch empezó a mostrar un acelerado aumento en la pérdida de bosque en esta región. En 2022, diversas organizaciones ambientales y comunidades indígenas encendieron las alarmas ante la rápida expansión de la minería ilegal de oro en los alrededores y zona de amortiguamiento de la reserva. Esa tendencia persistió durante el 2023. A comienzos de mayo de 2023, el Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP) —iniciativa de Amazon Conservation Association y Conservación Amazónica (ACCA) y la Fundación Ecociencia— publicaron un nuevo reporte sobre la actividad minera en los límites de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo. El análisis se enfocó en el margen externo suroriental del

área, en donde se concentra el acelerado crecimiento de las actividades mineras (Paz Cardona, 2023).

Conclusión

La minería ilegal tiene un impacto significativo en el ambiente en Ecuador. Algunos de los principales impactos incluyen: deforestación, contaminación del agua, destrucción de la biodiversidad, contaminación y erosión del suelo, contaminación del aire y la degradación de los ecosistemas. Estos daños en el ambiente tienen repercusión directa en la salud y bienestar general de los pobladores de las zonas mineras.

En el material revisado se evidencia que la principal práctica minera ilegal en Ecuador corresponde a la extracción de oro y se ubica en la provincia de El Oro, con actividad destacada en los cantones de Zaruma y Portovelo. Asimismo, existen otras provincias con puntos de minería ilegal, entre las que se destacan Zamora Chinchipe, Chimborazo, Loja y Napo.

La tala de árboles indiscriminada para acceder a los yacimientos minerales ha contribuido velozmente a la pérdida de hábitats naturales y la destrucción de ecosistemas forestales. Asimismo, el proceso de excavación y el uso de sustancias químicas tóxicas, entre ellos el mercurio, han degradado y contaminado el suelo y las aguas de estas regiones, poniendo en riesgo la salud y la vida de los habitantes de dichas regiones.

Estos impactos ambientales son graves, algunos de ellos podrían ser reversibles, no obstante, se requiere de medidas estrictas para combatir la minería ilegal y promover prácticas mineras sostenibles en Ecuador.

Bibliografía

Alcívar Córdoba, e. V. (2015). Manejo de los desechos sólidos en la Provincia de El Oro y su impacto en los ecosistemas. Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/2949/1/CD00007_EXAMENCOMPLEXIVO.pdf

Cabrera, G., Gutiérrez, I., & Villacis, M. (2022). Análisis de la Minería Ilegal E Impacto Ambiental en la Parroquia Muluncay Grande, Cantón. ESPOCH Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M, 6(2), 1616-1630. Recuperado el 17 de febrero de 2024, de <https://knepublishing.com/index.php/esPOCH/article/download/12222/19747>

Carreño, M. (31 de marzo de 2023). Cáritas Ecuador. Recuperado el 11 de febrero de 2024, de <https://www.caritasecuador.org/2023/03/en-ecuador-la-mineria-ilegal-crece-y-contamina/>

Español Cano, S. (2012). Contaminación con mercurio por la actividad minera. Biomédica, 32(3). Recuperado el 15 de febrero de 2024, de <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/download/1437/1561/5126>

Gimeno, F. (02 de junio de 2023). La minería ilegal crece voraz y amenazante en la Amazonía de Ecuador. EFE. Recuperado el 08 de febrero de 2024, de <https://efe.com/medio-ambiente/2023-06-02/mineria-ilegal-crece-voraz-y-amenazante-en-amazonia-de-ecuador/>

González, V. (2018). Evaluación del riesgo de contaminación por metales pesados (Hg y Pb) en sedimentos marinos del estero Huaylá, Puerto Bolívar, Ecuador. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, 21, 75-82. Recuperado el 20 de febrero de 2024, de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/14995/13057>

Herrera, H. (2023). Minería Ilegal y Reparación Integral, un Desafío en el Desarrollo Ambiental del Ecuador. Ciencia Latina. Recuperado el 10 de febrero de 2024, de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6945/10561>

López, M. S., Quezada, C., Segura, M., & Pérez, J. (2016). Actividad minera y su impacto en la salud humana. Revista Ciencia UNEMI, 9(17), 92-100. Recuperado el 18 de febrero de 2024, de <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/255/238>

MAAP. (06 de febrero de 2022). Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos - MAAP. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de <https://www.maaproject.org/2022/mineria-ecuador/>

MAAP. (05 de febrero de 2024). Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos - MAAP. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de <https://www.maaproject.org/2024/mineria-ilegal-punino-ecuador/>

Minería Sostenible de Galicia. (12 de julio de 2022). Minería Sostenible de Galicia. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de <https://minariasostible.gal/es/la-mineria-ilegal-crece-en-el-mundo/>

Organización de las Naciones Unidas - ONU. (2023). Oficina de Drogas y Crimen de las Naciones Unidas . Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://sherloc.unodc.org/cld/uploads/pdf/Illegal_Mining_and_Trafficking_in_Metals_S.pdf

Paz Cardona, A. J. (06 de junio de 2023). Ecuador: minería ilegal sigue avanzando hacia el interior de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo. Mongabay. Recuperado el 15 de febrero de 2024, de <https://es.mongabay.com/2023/06/mineria-ilegal-reserva-ecologica-cofan-bermejo-ecuador/>

Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos - MAAP. (2023). Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos - MAAP. Recuperado el 26 de febrero de 2024, de <https://www.maaproject.org/2023/mineria-ecuador-amazonia/?format=pdf>

Red Global de Periodismo de Investigación. (18 de noviembre de 2022). Red Global de Periodismo de Investigación. Recuperado el 02 de febrero de 2024, de <https://gijn.org/es/recurso/como-investigar-el-impacto-de-la-mineria-ilegal-en-america-latina-2/>

Vilela, W., Espinosa, M., & Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. Revista internacional de administración. Recuperado el 22 de febrero de 2024, de https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2437/3053#content/citation_reference_15



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Zaldumbide Verdezoto, M. A. (2023). El impacto en el ambiente producido por la minería ilegal en el Ecuador. RECIMUNDO, 7(4), 351-358. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.351-358](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.351-358)