

Impacto social y ambiental de la minería ILEGAL E INFORMAL

LEONARDO LÓPEZ*

La minería ilegal e informal (MII) representa un problema persistente en el Perú. En los últimos años, los conflictos sociales derivados de la MII se han intensificado, coincidiendo con un proceso de incremento de la delincuencia, deforestación y contaminación por mercurio de la región amazónica, con efectos nocivos sobre la salud y el medio ambiente. Este artículo revisa evidencia reciente sobre el impacto de la MII en el deterioro ambiental y social, y plantea desafíos urgentes para su control.



* Especialista, Departamento de Políticas Sociales y Regionales del BCRP

leonardo.lopez@bcrp.gob.pe

INTRODUCCIÓN

El presente artículo realiza un análisis descriptivo del impacto social y ambiental de la minería ilegal e informal en el Perú, con énfasis en sus efectos sobre la deforestación, contaminación por mercurio, conflictividad social y criminalidad.

La minería ilegal es contemplada en la legislación peruana como aquella actividad realizada sin título de concesión, que opera en zonas prohibidas y/o utiliza métodos de extracción prohibidos. Esta actividad ha persistido como una de las principales amenazas que enfrenta el Perú, no solo para el medio ambiente, sino también para la estabilidad social (Valle Díaz et al., 2023). Aunque a veces se las confunde, la minería informal se define, a diferencia de la minería ilegal, como aquella que se realiza en zonas permitidas, aunque sin cumplir todos los requisitos legales, y que ha iniciado un proceso de formalización según lo establecido en el Decreto Legislativo 1105 (vigente desde 2012). Ambos tipos de minería, junto con las operaciones formales, integran la minería pequeña y artesanal (MAPE), definida por su escala y extensión menores a 350 toneladas métricas (TM) y 2 000 hectáreas, respectivamente (Cano y Quiñón, 2021). De esta forma, no todas las operaciones MAPE son necesariamente ilegales o informales, pero estos sí están catalogados como parte de la MAPE.

La persistencia y complejidad de la minería ilegal e informal se evidencia en la baja tasa de formalización del Registro Integral de Formalización Minera (REINFO)¹. De los 86 140 mineros registrados desde su creación en 2016, solo el 2,3 por ciento había completado exitosamente el proceso de formalización a junio de 2024 (Videnza Consultores, 2024). No obstante, incluso si se hubiera logrado formalizar a todos los inscritos en el REINFO, estos representarían menos de la tercera parte

del total de mineros informales, que ascendía a 300 mil en 2020, según estimaciones del MINEM (Cano y Quiñón, 2021).

Una forma adicional para evaluar la extensión de esta problemática, ante la ausencia de cifras oficiales, es medir las exportaciones de oro no legal. Según el Instituto Peruano de Economía (IPE, 2025), en 2025 estas representarían alrededor de USD 12 mil millones, alcanzando un monto similar al de las exportaciones de oro legales y cuadruplicándose respecto al año 2019.

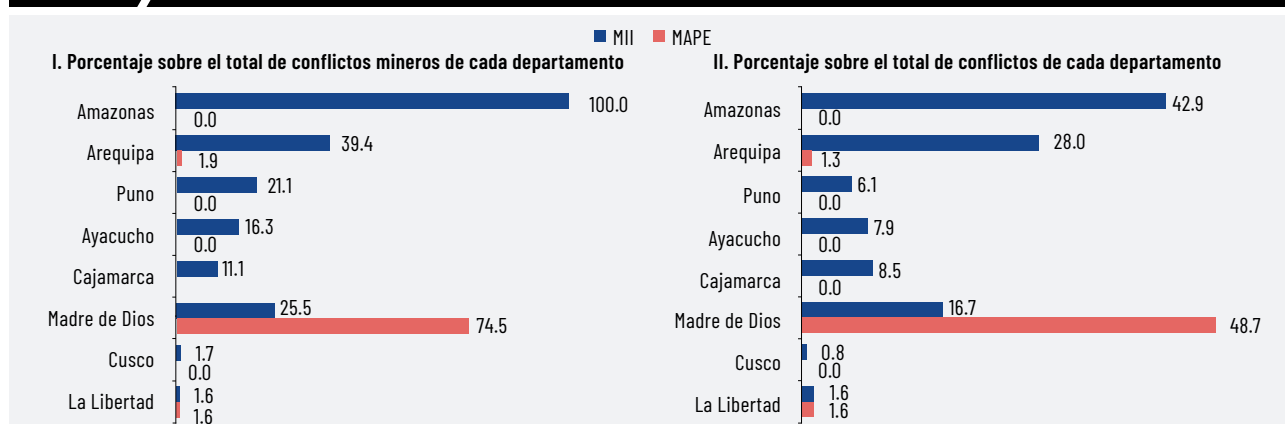
De esta manera, ante la persistencia y extensión de la minería ilegal, es necesario realizar una exploración sobre su efecto social y ambiental. Las secciones siguientes analizan sus efectos sobre la conflictividad social, la deforestación, la contaminación por mercurio y la delincuencia. Esta revisión busca ofrecer una visión integral del alcance de esta problemática, aportando elementos que contribuyan a la formulación de políticas orientadas a su control y al desarrollo sostenible.

CONFLICTOS SOCIALES

La causa principal de los conflictos sociales asociados a la minería ilegal estaría relacionada a la contaminación ambiental y al daño a la actividad agrícola (Castellares y Fouché, 2017). Al operar fuera del marco ambiental, el daño ocasionado por la minería ilegal promueve y añade más peso a los conflictos socioambientales (Valle Díaz et al., 2023).

Según datos publicados por la Defensoría del Pueblo, en julio de 2025 se reportaron 8 conflictos sociales activos o latentes relacionados a minería informal o ilegal (MII) y 2 a minería pequeña o artesanal². Por otro lado, cabe resaltar que la participación de la MII en los conflictos mineros se ha incrementado de forma continua desde 2022, alcanzando el 12,1 por ciento en julio

GRÁFICO 1 ■ Incidencia de conflictos sociales de MAPE y MII, por departamento, enero de 2021 a julio de 2025



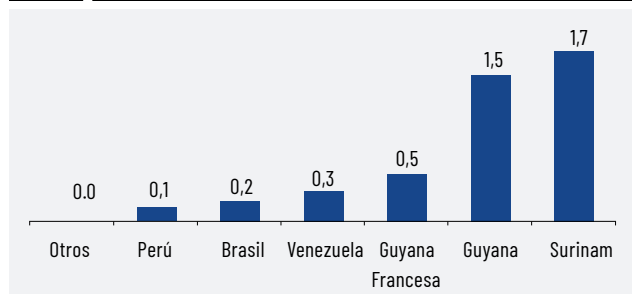
NOTA: MAPE: MINERÍA ARTESANAL Y PEQUEÑA, MII: MINERÍA INFORMAL E ILEGAL. SE DEFINE LOS CONFLICTOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE ESTAS CATEGORÍAS SI UNO DE LOS ACTORES O EN LA DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA HAY PARTICIPACIÓN DE MINEROS ARTESANALES O PEQUEÑOS (MAPE), O INFORMALES O ILEGALES (MII). CABE MENCIONAR QUE AMBOS TIPOS DE MINERÍA PUEDEN TENER PARTICIPACIÓN EN UN MISMO CONFLICTO.

FUENTE: REPORTE MENSUAL DE CONFLICTOS SOCIALES DE LA DEFENSORÍA DEL PUEBLO.

ELABORACIÓN: BCRP.

- Es más, entidades como la Defensoría del Pueblo (2025) han advertido que el REINFO ha sido utilizado en algunos casos como una fachada para encubrir actividades ilícitas al facilitar que se oculte la procedencia del mineral.
- Debido a que los conflictos MAPE no necesariamente están vinculados a la minería informal o ilegal se estableció como una categoría adicional, al no haber podido encontrar dicho detalle por parte de la Defensoría del Pueblo.

GRÁFICO 2 ■ Área amazónica deforestada producto de minería aurífera, acumulado 2018-2024 (En porcentaje sobre el área amazónica de cada país)



NOTA: EL VALOR SE CALCULA USANDO EL ÁREA DEFORESTADA PRODUCTO DE LA MINERÍA AURÍFERA ACUMULADA ENTRE 2018 Y 2024 (MAAP) Y EL ÁREA DE LA AMAZONIA (RAISG).

FUENTE: MONITORING OF THE ANDES AMAZON PROGRAM (MAAP, 2025) Y RED AMAZÓNICA DE INFORMACIÓN SOCIOAMBIENTAL GEORREFERENCIADA (RAISG, 2020).

ELABORACIÓN: BCRP, DPTO. DE POLÍTICAS SOCIALES Y REGIONALES.

de 2025, 5,7 puntos porcentuales por encima de su valor de 2022. Por su parte, los conflictos MAPE han mantenido un bajo nivel de participación, alrededor de 1,3 por ciento desde 2021. En términos de los conflictos sociales en agregado, la tendencia es similar.

A nivel de departamentos, entre enero de 2021 y julio de 2025, la incidencia de la MII respecto a los conflictos mineros totales fue mayor en Amazonas (100 por ciento del total), seguido de Arequipa (39,4 por ciento) y Puno (21,1 por ciento). Respecto a los conflictos MAPE, Madre de Dios fue la región que presentó la mayor incidencia, con 74,5 por ciento del total de conflictos mineros de la región. La incidencia con respecto a los conflictos totales y la distribución de los conflictos mantiene el mismo ordenamiento.

DEFORESTACIÓN

La minería se ubica como una de las principales causas de deforestación al requerir el despeje de bosques, trazo de carreteras, desvío de caudales y remoción de suelos, así como por facilitar el acceso a los bosques (Siquería-Gay et al., 2020). La minería puede realizarse en distintas modalidades: tajo abierto, subterránea y aluvial. La primera se realiza removiendo grandes volúmenes de suelo para acceder a depósitos minerales o vetas. La segunda se realiza mediante la excavación de túneles bajo tierra. La tercera se basa en la remoción de sedimentos de ríos u otros cuerpos de agua, mediante dragas, excavadoras o lavados hidráulicos. Tanto el primer tipo, como el tercero han sido vinculados directamente con la deforestación de bosques (Kahhat et al., 2019; Chaddad et al., 2022).

De acuerdo con el Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP, 2025), la minería aurífera produjo la deforestación de 2,02 millones de hectáreas en toda la Amazonía entre 2018 y 2024. En Perú, se

perdieron alrededor de 141,4 miles de hectáreas. Esto representa alrededor del 7,0 por ciento del total del área amazónica deforestada en la región. De este modo, el Perú se ubica como la sexta región con mayor área amazónica deforestada producto de la minería aurífera entre 2018 y 2024 (0,1 por ciento del área total). Surinam y Guyana son las de mayor área, habiendo perdido más de 1,5 por ciento de su área amazónica.

Del área deforestada en el Perú debido a la minería entre enero de 2021 y marzo de 2024, 73,8 por ciento ocurrió en el Corredor Minero en Madre de Dios³ (MAAP, 2024). El resto corresponde probablemente a minería ilegal realizada en territorios de comunidades nativas (14,6 por ciento), zonas de amortiguamiento (7,9 por ciento), zonas protegidas y concesiones forestales (0,9 por ciento), y otros (2,6 por ciento).

CONTAMINACIÓN POR MERCURIO

El uso del mercurio (Hg) en la minería ilegal se debe a su capacidad para adherirse a las partículas de oro y formar una amalgama, ayudando a separarlo de otros sedimentos. Una vez obtenida la amalgama, los mineros la calientan para evaporar el mercurio y recuperar el metal, generando gases altamente tóxicos en el proceso. Sin el control correcto, este proceso contamina el agua, atmósfera y, consecuentemente, a la flora y fauna.

Según Keane et al. (2023), en 2018, entre los países con MAPE⁴ dedicada a la extracción de oro, Perú era el segundo país con uso más intensivo de mercurio. Con un promedio de 327,0 toneladas por año, Perú concentraba alrededor del 15,8 por ciento del uso global total, solo superado por Indonesia, con 427,0 toneladas al año.

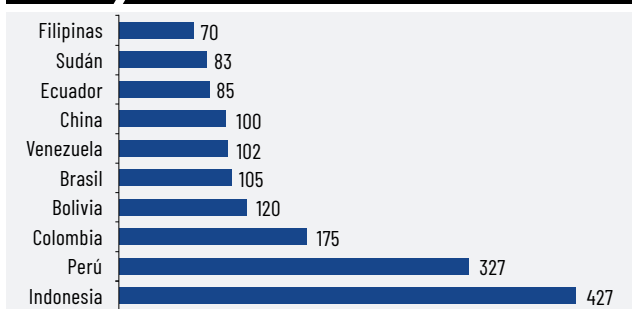
En particular, las emisiones de Hg relacionadas con la minería habrían elevado los niveles de este metal en la atmósfera, ríos, sedimentos, peces y aves de Madre de Dios. Entre 2020 y 2022, las concentraciones de mercurio en sedimentos suspendidos en la región fueron más altas en localidades mineras (60-626 ppb) respecto a no mineras (41-67 ppb), propiciando efectos biológicos adversos⁵ (Estrada et al., 2023). En cuanto a la concentración atmosférica, en un estudio en tres zonas mineras a la ladera del río Madre de Dios entre 2018 y 2019, esta alcanzó 10,9 ng m⁻³, mayor a la de zonas remotas no mineras (1 ng m⁻³) y comparable a las concentraciones en zonas urbanas e industriales de economías avanzadas (Gerson et al., 2022). Adicionalmente, se estima que el río Madre de Dios moviliza en torno a 12 toneladas de mercurio al año en el tramo bajo del corredor minero que atraviesa (Estrada et al., 2023). Por último, estudios registraron niveles de mercurio en aves entre 2 y 5 veces mayores en zonas mineras respecto a no mineras (Pisconte et al., 2024) y concentraciones en peces superando el valor umbral de referencia de toxicidad para estos animales (García et al., 2023).

³ Área en Madre de Dios donde está permitida la minería MAPE. Fue establecida por el Decreto Legislativo 1100 bajo el nombre de Zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios.

⁴ Las revisiones internacionales suelen analizar directamente a la MAPE englobando, como se describió previamente, tanto a la minería formal, como a la informal e ilegal.

⁵ El límite permisible de 486 ppb es la concentración sobre la cual frecuentemente se registran efectos biológicos adversos (según la norma canadiense).

GRÁFICO 3 ■ **Uso de mercurio en MAPE de oro: valor estimado**
(En toneladas anuales)



LOS VALORES CORRESPONDEN A LAS ESTIMACIONES PRESENTADAS EN EL INFORME GLOBAL MERCURY ASSESSMENT 2018.

FUENTE: KEANE ET AL. (2023).

ELABORACIÓN: BCRP, DPTO. DE POLÍTICAS SOCIALES Y REGIONALES.

El riesgo de la presencia de mercurio en el ambiente fruto de la minería ilegal es que las pozas mineras artificiales favorecen su conversión en metilmercurio. Este es un compuesto altamente tóxico que no puede ser destruido y, por tanto, se acumula mientras asciende en la cadena alimenticia. La exposición humana (por ejemplo, a través del consumo de peces o aves contaminados) podría perjudicar el desarrollo intrauterino y de primera infancia. Asimismo, puede generar daño renal, temblores, insomnio, pérdida de memoria, efectos neuromusculares, dolores de cabeza y disfunción cognitiva y motora, entre otros efectos negativos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2017).

CRIMINALIDAD

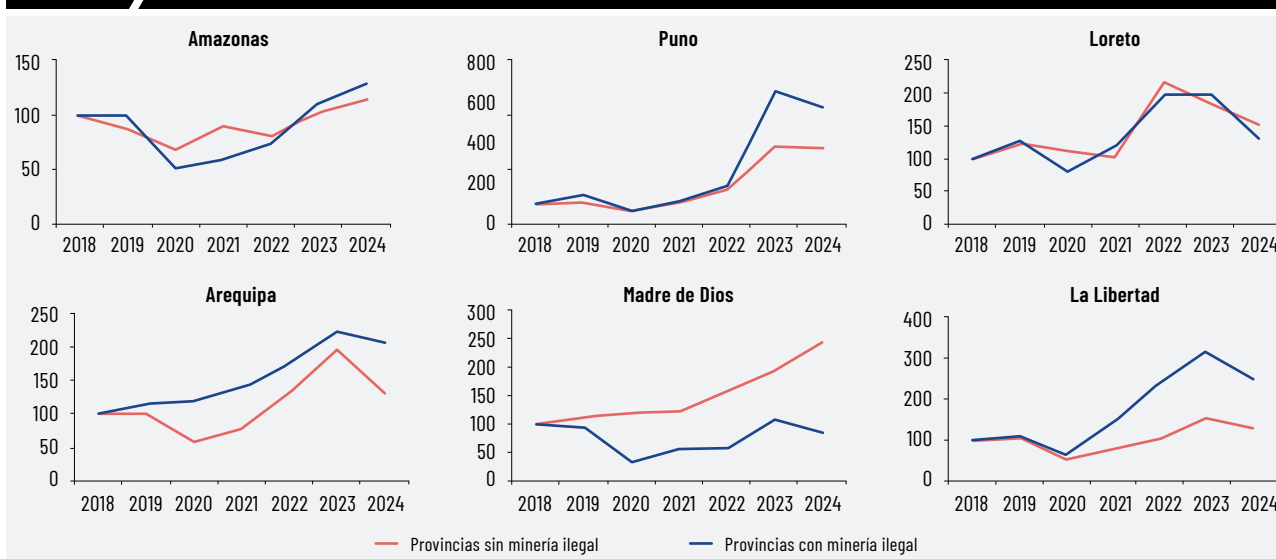
Según Zabyelina y Uhm (2020), el elevado precio de

los metales preciosos, entre ellos el oro, ha generado incentivos para el involucramiento del crimen organizado en la actividad minera. Prueba de ello es que, en 2015, mediante imágenes satelitales, se encontró evidencia que parte de las áreas dedicadas a los cultivos ilegales de coca en Puno fueron reemplazadas por minas de oro ilegales. Desde lavado de dinero, corrupción gubernamental, tráfico de personas y contaminación, los crímenes asociados a la minería ilegal son diversos (Zabyelina y Uhm, 2020). En esta sección se revisará la evolución de la criminalidad, comparando entre provincias con y sin presencia de minería ilegal.

Respecto a este tema, con base en información del SIDPOL, se observa que el número de denuncias de crímenes asociados a actividades como la minería ilegal (homicidio, extorsión y robo) por cada diez mil habitantes se ha incrementado notablemente desde el 2021 en las provincias con presencia de minería ilegal, en los departamentos seleccionados con presencia de dicha actividad. Aunque se observa una disminución o aumento leve de las denuncias hasta el 2020 para las provincias con minería ilegal, en los últimos cuatro años estas se han incrementado a un mayor ritmo que en aquellas sin minería ilegal en Puno, Arequipa y La Libertad. Por su parte, Loreto y Amazonas mostraron tendencias similares, mientras que en Madre de Dios se observó una disminución relativa.

El número de denuncias del resto de crímenes (estafa, hurto, violencia contra la mujer y otros) por cada diez mil habitantes también se ha incrementado, pero a una menor tasa. Similar a los crímenes asociados a minería ilegal, hubo una disminución o aumento leve hasta el 2020, seguido de un incremento en los últimos cuatro años, salvo en Amazonas, donde se

GRÁFICO 4 ■ **Evolución de las denuncias de crímenes asociados a minería ilegal***
(Índice con base en 2018)



*INCLUYE HOMICIDIOS, EXTORSIONES Y ROBOS.

NOTA: SE EMPLEÓ EL SIDPOL PARA RECOLECTAR LAS DENUNCIAS POR PROVINCIA Y TIPOS SELECCIONADOS, EL INEI PARA LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA Y EL DOCUMENTO DE LA FCDS (2024) PARA IDENTIFICAR LAS PROVINCIAS CON PRESENCIA DE MINERÍA ILEGAL. SE AGREGÓ EL TOTAL DE DENUNCIAS Y POBLACIÓN ENTRE PROVINCIAS CON Y SIN PRESENCIA DE MINERÍA INFORMAL, Y SE CALCULÓ EL NÚMERO DE DENUNCIAS POR CADA DIEZ MIL HABITANTES.

ELABORACIÓN: BCRP, DPTO. DE POLÍTICAS SOCIALES Y REGIONALES.

FUENTE: SIDPOL, INEI, FCDS®.

mantuvieron estables. Destaca el caso de La Libertad, donde los distritos con presencia de minería ilegal pasaron de tener 7,2 denuncias por cada diez mil habitantes en 2018 a 20,3 en 2024, casi dos veces mayor. En el caso de Puno, este incremento fue de 84,0 por ciento, pasando de 23,2 denuncias en 2018 a 42,8 en 2024.

CONCLUSIONES

Este artículo hace una revisión del impacto de la minería ilegal en indicadores sociales —conflictividad y delincuencia— y ambientales —deforestación y contaminación por mercurio—.

El incremento en las exportaciones de oro ilegal, así como en el aumento de la PEA ocupada no formal dedicada a esta actividad, demuestran que los esfuerzos de formalización han resultado insuficientes frente a la magnitud de este fenómeno, el cual, lejos de disminuir, continúa expandiéndose.

El análisis realizado permitió identificar que, los conflictos sociales vinculados a la minería informal e ilegal han afectado principalmente a los departamentos de Amazonas, Arequipa, Puno y Madre de Dios. Del mismo modo, se registró un aumento en las denuncias por crímenes asociados a esta actividad, evidenciando no

solo un incremento de la criminalidad, sino también un deterioro del bienestar social en las regiones impactadas por la minería ilegal.

En el plano ambiental, los efectos resultan igualmente alarmantes. La deforestación fruto de la minería ha afectado tanto territorios de comunidades nativas, como zonas de amortiguamiento y áreas naturales protegidas. A ello se suma la contaminación por mercurio, cuyos niveles —como describieron diversos estudios— han superado los umbrales de toxicidad permisibles. Se ha determinado la presencia de este metal en los suelos, ríos, peces y aves de Madre de Dios, representando un riesgo latente para la salud de la población local y la integridad del ecosistema amazónico.

En conjunto, la evidencia revisada confirma el impacto nocivo que ha tenido la minería ilegal, agravando la delincuencia y conflictividad social, y degradando el medio ambiente. Ante la nocividad de su alcance, resulta imperativo adoptar medidas más directas, coordinadas y sostenidas para enfrentar esta problemática de manera más efectiva. Demorar en la toma de acciones concretas solo contribuirá a reforzar los efectos adversos de la minería ilegal, comprometiendo el desarrollo sostenible del país y el bienestar de la población.

REFERENCIAS

- Cano, A., & Quiñón, A. (2021). *Superposición del Régimen General formal y la Minería Artesanal informal en el Perú: Explorando las condiciones para su integración*. Documento de trabajo N.º 3-2019. Centro de Estudio sobre Minería y Sostenibilidad de la Universidad del Pacífico. <https://sisisemail.up.edu.pe/sisisemail/docs/2023/1106/Superposicion-del-Régimen-General-Formal-y-la-mineria.pdf>
- Castellares, R., & Fouché, M. (2017). *The Determinants of Social Conflicts in Mining Production Areas*. Working Papers 100. Peruvian Economic Association. <https://ideas.repec.org/p/apc/wpaper/2017-100.html>
- Chaddad, F., Mello, F. A. O., Tayebi, M., Safanelli, J. L., Campos, L. R., Amorim, M. A., Barbosa de Sousa, G. P., Ferreira, T. O., Ruiz, F., Perlati, F., Greschuk, L. T., Rosin, N. A., Fim Rosa, J. T., & Demattê, J. A. M. (2022). Impact of mining-induced deforestation on soil surface temperature and carbon stocks: A case study using remote sensing in the Amazon rainforest. *Journal of South American Earth Sciences*, 119, 103983. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.103983>
- Defensoría del Pueblo. (2025). *Supervisión de las funciones de las DREM y GREM en la gestión de la MAPE: Diagnóstico, desafíos y propuestas para una nueva normativa*. Defensorial n.º 234. <https://www.defensoria.gob.pe/informes/informe-defensorial-n-234/>
- Estrada, Y., Guerrero, L., Sisiniegas, P., Valdivia, G., Vega, C., Fernández, L. E., & Moreno, M. (2023). *Distribución y transporte del mercurio en la cuenca Madre de Dios Perú*. Serie de Resúmenes de Investigación. Centro de Innovación Científica Amazónica. Resumen de Investigación N.º 05. <https://cincia.org/distribucion-y-transporte-del-mercurio-en-la-cuenca-madre-de-dios-amazonia-peruana-influencia-de-los-sedimentos-y-la-hidrodinamica/>
- García, M., Vega, C., Fernández, L., Araújo-Flores, J., & Moreno, M. (2023). *Mercurio en peces y el riesgo ecotoxicológico para peces y aves piscívoras de Madre de Dios, Amazonia peruana*. Proyecto River Mining. <https://cincia.org/wp-content/uploads/CINCIA-Research-Brief-2-v7.2-Mercurio-en-peces-de-pozas-mineras.pdf>
- Gerson, J. R., Szponar, N., Zambrano, A. A., Bergquist, B., Broadbent, E., Driscoll, C. T., Erkenwick, G., Evers, D. C., Fernandez, L. E., Hsu-Kim, H., Inga, G., Lansdale, K. N., Marchese, M. J., Martinez, A., Moore, C., Pan, W. K., Purizaca, R. P., Sánchez, V., Silman, M., ... Bernhardt, E. (2022). Amazon forests capture high levels of atmospheric mercury pollution from artisanal gold mining. *Nature Communications*, 13, 559. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-27997-3>
- Instituto Peruano de Economía. (20 de julio de 2024). *Las exportaciones de oro ilegal igualarían a las exportaciones legales por primera vez*. <https://ipe.org.pe/las-exportaciones-de-oro-ilegal-igualarian-a-las-exportaciones-legales-por-primera-vez/>
- Kahhat, R., Parodi, E., Larrea-Gallegos, G., Mesta, C., & Vázquez-Rowe, I. (2019). Environmental impacts of the life cycle of alluvial gold mining in the Peruvian Amazon rainforest. *Science of the Total Environment*, 662, 940-951. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.246>
- Keane, S., Bernaudat, L., Davis, K.J., Stylo, M., Mutemeri, N., Singo, P., Twala, P., Mutemeri, I., Nakafeero, A., & Dossou Etui, I. (2023). Mercury and artisanal and small-scale gold mining: Review of global use estimates and considerations for promoting mercury-free alternatives. *Ambio*, 52, 833-852. <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01843-2>
- Monitoring of the Andean Amazon Project. (2024). *MAAP #208: Minería de Oro en la Amazonía peruana sur, resumen 2021-2024*. <https://www.maaprogram.org/es/maap-208-mineria-de-oro-en-la-amazonia-peruana-sur-resumen-2021-2024-2/>
- Monitoring of the Andean Amazon Project. (2025). *MAAP #226: IA para detectar deforestación por minería aurífera en la Amazonía - Actualización 2024*. <https://www.maaprogram.org/es/mineria-amazonia-2024/>
- Organización Mundial de la Salud (24 de octubre de 2024). *Mercurio*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>
- Pisconte, J. N., Vega, C. M., Sayers II, C. J., Sevillano-Rios, C. S., Pillaca, M., Quispe, E., Tejeda, V., Ascorra, C., Silman, M. R., & Fernandez, L. E. (2024). Elevated mercury exposure in bird communities inhabiting Artisanal and Small-Scale Gold Mining landscapes of the southeastern Peruvian Amazon. *Ecotoxicology*, 33, 472-483. <https://doi.org/10.1007/s10646-024-02740-4>
- Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada. (2020). *Amazonia Bajo Presión 2020*. <https://www.raisg.org/es/publicacion/amazonia-bajo-presion-2020/>
- Siqueira-Gay, J., Sonter, L. J., & Sánchez, L. E. (2020). Exploring potential impacts of mining on forest loss and fragmentation within a biodiverse region of Brazil's northeastern Amazon. *Resources Policy*, 67(101662). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101662>
- Valle Díaz, F. R., Apaza-Apaza, O., Rodríguez-Peceros, R. I., Huamán-Cuya, A., Valle-Sherón, J. F., Luque-Rivera, J. V., Dávila-Ignacio, C. V., & Chaccara-Huachaca, H. (2023). Sustainability of Informal Artisanal Mining in the Peruvian Andean Region. *Sustainability*, 15(21), 15586. <https://doi.org/10.3390/su152115586>
- Videnza Consultores. (26 de agosto de 2024). *Nuevo proyecto de ley de formalización minera: ¿Qué podemos esperar?* <https://videnza.org/nuevo-proyecto-de-ley-de-formalizacion-minera-que-podemos-esperar/>
- Zabyelina, Y., & van Uhm, D. (2020). The New Eldorado: Organized Crime, Informal Mining, and the Global Scarcity of Metals and Minerals. *Illegal Mining*, 3-30. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46327-4_1