Diferenciación entre la Minería Formal e Ilegal y sus Impactos Diferenciados en la Economía Regional

Differentiation Between Formal and Illegal Mining and Their Differentiated Impacts on the Regional Economy

Patricia Cabrera Macas[1], Tifany Bazaran Rueda[2] y Guido Ramírez López[3]
[1]Universidad Técnica de Machala, pcabrera5@utmachala.edu.ec, https://orcid.org/0000-0003-3755-0244, Ecuador
[2]Universidad Tecnica de Machala, tbazaran1@utmachala.edu.ec, https://orcid.org/0009-0004-4560-6943, Ecuador
[3]Universidad Tecnica de Machala, gramirez@utmachala.edu.ec, https://orcid.org/0000-0002-9801-1888, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 01-11-2026
Revisado 02-11-2026
Aceptado 15-11-2026

Palabras Clave:

Minería ilegal
Minería formal
Economía regional
Formalización minera

RESUMEN

El presente artículo analiza las diferencias entre la minería formal y la ilegal y sus impactos económicos diferenciados en la Zona 7 del Ecuador (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe), con el fin de fundamentar una propuesta de reforma a la Ley de Minería. La investigación es de tipo documental, de enfoque cualitativo, y empleó los métodos inductivo-deductivo, histórico, analítico, sintético, exegético y comparativo, mediante una matriz de análisis de literatura científica, normativa, jurisprudencial y datos oficiales. Los resultados muestran que la distinción jurídica reposa en el título habilitante y en umbrales de producción diaria, pero en la documentación consultada no se identificó un procedimiento que contraste la capacidad productiva real con la declarada, ni se encuentran datos públicos sobre ella. En síntesis, la minería formal produce más empleo y evita el cierre ambiental, no obstante, la ilegal evade las regalías y traslada los pasivos ambientales al presupuesto público. Las experiencias de Colombia y Perú aportan modelos de trazabilidad y de registro de formalización, con lo cual se concluye que es importante reformar los artículos 42, 52, 57 y 115 de la Ley de Minería con el fin de mejorar la fiscalización.

Keywords:

Illegal mining
Formal mining
Regional economy
Mining formalization

ABSTRACT

This article analyzes the differences between formal and illegal mining, as well as their distinct economic impacts in Zone 7 of Ecuador (El Oro, Loja, and Zamora Chinchipe), with the aim of providing a basis for a proposed reform of the Mining Law. The research is documentary in nature and qualitative in approach, employing inductive-deductive, historical, analytical, synthetic, exegetical, and comparative methods. It utilizes an analysis matrix covering scientific literature, legal regulations, jurisprudence, and official data. The results indicate that the legal distinction between the two forms of mining is based on the possession of an authorizing title and specific daily production thresholds; however, the documentation reviewed reveals no procedure for verifying whether actual production capacity aligns with declared capacity, nor is there any publicly available data on this matter. In summary, while formal mining generates more employment and ensures proper environmental closure, illegal mining evades royalty payments and shifts the burden of environmental liabilities onto the public budget. Drawing on the experiences of Colombia and Peru—which offer models for traceability and formalization registration the study concludes that it is essential to reform Articles 42, 52, 57, and 115 of the Mining Law to improve regulatory oversight.

INTRODUCCIÓN

La minería se ha posicionado como uno de los sectores estratégicos con mayor proyección dentro de la matriz productiva ecuatoriana. Flores et al. (2024) señalan que, entre 2018 y 2023, la producción alcanzó

24,6 millones de toneladas en 2023, un incremento del 8,7 % impulsado por la inversión tecnológica y por la demanda internacional de oro, plata y cobre. En esa línea, el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2029 propone elevar la recaudación tributaria minera de USD 229 millones en 2024 a USD 419 millones en 2029, y las exportaciones de USD 3.074 millones a USD 4.644 millones en el mismo periodo. Entre sus lineamientos figuran el desarrollo responsable del sector con sostenibilidad ambiental y social, el marco normativo, la implementación de mecanismos de vigilancia y el control de las áreas de concesión para prevenir la extracción ilegal (Presidencia de la República del Ecuador, 2025). Sin embargo, sin fortalecer la fiscalización, esas metas pueden verse frustradas por una expansión ilegal que rivaliza con la recaudación formal.

El análisis de la economía regional explica las diferencias de crecimiento, empleo y productividad entre territorios a partir de factores como la disponibilidad de recursos naturales, la infraestructura, la inversión y las políticas públicas, y anticipar los efectos de las intervenciones estatales sobre cada territorio. En la Zona 7 del Ecuador, integrada por El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, la coexistencia de minería formal e ilegal incide en indicadores clave como la recaudación tributaria descentralizada, el empleo directo e indirecto, la inversión privada, la infraestructura y los pasivos ambientales, y configura una estructura productiva dual con efectos económicos, sociales y fiscales muy distintos.

A escala territorial, Requelme y Vera (2024) muestran que, en 2022, Zamora Chinchipe se ubicó en cuarto lugar en recaudación tributaria nacional, principalmente por los proyectos Fruta del Norte (Lundin Gold) y Mirador (EcuaCorriente S.A.), que generaron 6.150 empleos directos y 18.450 indirectos entre enero y septiembre de 2022. El contraste con la minería ilegal es marcado, Rivera y Bravo (2023) la caracterizan como un sistema neoextractivista criminal cuyos ingresos, en ciertas zonas, llegan a superar la recaudación anual que el Estado percibe por la vía formal. Mestanza et al. (2022) sitúan a Loja y Azuay como las provincias más conflictivas por los impactos de la minería aurífera de pequeña escala, y Becerra y Maldonado (2025) documentan, para 2014-2024, la destrucción acelerada de miles de hectáreas en Zamora Chinchipe y el desplazamiento de comunidades locales. Más que un problema socioambiental, la minería ilegal del sur del país se ha convertido en una economía criminal de alta rentabilidad que compromete el desarrollo regional y la sostenibilidad fiscal.

Los antecedentes revelan tres consensos: (i) la minería formal de gran escala genera contribuciones tributarias y de empleo medibles; (ii) la ilegal evade impuestos, transfiere pasivos ambientales al Estado y rivaliza con la recaudación pública; y (iii) los estudios disponibles no han integrado de forma sistemática un análisis comparativo de ambos regímenes sobre los indicadores regionales. Este vacío limita la formulación de reformas legales fundamentadas, pues persisten brechas en los mecanismos de formalización y fiscalización del marco vigente. El estudio se circunscribe a la Zona 7 y al periodo agosto de 2025 a mayo de 2026, marcado por la vigencia del Plan Nacional de Desarrollo y de la Ley Orgánica para el Fortalecimiento de los Sectores Estratégicos de Minería y Energía.

La pregunta que guía la investigación es: ¿cómo influye la diferenciación entre minería formal e ilegal en la configuración de impactos económicos diferenciados sobre la economía regional de la Zona 7 en el marco de la normativa vigente? Desde esta hipótesis, se menciona que los impactos se implican por problemáticas en la operatividad y las normativas legales, dado que la minería formal beneficia en la recaudación y el empleo por lo que la minería ilegal hace todo lo contrario, respecto a los impuestos, creando de esta manera, una competencia en la formalización. El objetivo general es determinar los impactos diferenciados de ambos regímenes para fundamentar una propuesta de reforma a la Ley de Minería orientada a la formalización y la fiscalización. Para ello se evalúa el marco constitucional y legal, se comparan los impactos económicos y tributarios en las tres provincias.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo documental con enfoque cualitativo, el cual se orienta en los hechos sociales desde una perspectiva holística (Duarte y Guerrero, 2024). Respecto a la población, no se definió ninguna muestra estadística, pues se trabajó exclusivamente con fuentes secundarias: artículos académicos, normativa jurídica, informes técnicos institucionales y datos estadísticos oficiales. Como instrumento se utilizó una matriz de análisis documental que registró, por cada documento, autor, año, objetivo, metodología, principales resultados y aportes relacionados con las variables de estudio.

Como método general se aplicó el inductivo-deductivo (Toapanta et al., 2024): en la fase inductiva se analizaron los impactos socioeconómicos y las brechas fiscales de las tres provincias, y en la deductiva se contrastaron los hallazgos con la Ley Orgánica para el Fortalecimiento de los Sectores Estratégicos de Minería y Energía y con el Plan Nacional de Desarrollo. Como métodos particulares se emplearon el histórico, para reconstruir la evolución del marco normativo y su interpretación jurisprudencial; el analítico y el sintético (Romero et al., 2022), para desagregar la realidad minera en variables económicas, tributarias,

sociales y ambientales y luego integrarlas; el exegético (Pozo et al., 2022), para evaluar las definiciones, requisitos y prohibiciones que distinguen la minería formal de la ilegal; y el comparativo (Pérez, 2023), para contrastar las provincias de la Zona 7 y las experiencias de Colombia y Perú.

RESULTADOS

Fundamento constitucional y legal del régimen minero

El régimen minero ecuatoriano se estructura a partir de la Constitución, la Ley de Minería, su Reglamento General, el Código Orgánico del Ambiente, el Código Orgánico Integral Penal y la Ley Orgánica para el Fortalecimiento de los Sectores Estratégicos de Minería y Energía. Estas normas regulan la titularidad estatal de los recursos no renovables, el otorgamiento de derechos mineros, las obligaciones técnicas, ambientales y económicas de los titulares y las consecuencias de la explotación ilícita, lo que distingue entre la minería formal, que se desarrolla mediante título minero y autorizaciones, y la ilegal, que opera sin título, fuera del área autorizada o incumpliendo las condiciones de la actividad.

La Constitución declara a los recursos naturales no renovables sector estratégico, sujeto a los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia (art. 313), y propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado (art. 408) (Asamblea Constituyente, 2008). En consecuencia, los particulares no adquieren la propiedad de los yacimientos, sino derechos de exploración y explotación. La Ley de Minería reitera ese dominio con independencia de la propiedad del suelo (art. 16) donde ni siquiera el dueño legítimo de un predio puede explotar el subsuelo sin título minero. La actividad minera es de utilidad pública en todas sus fases (art. 15), por lo que procede la servidumbre sobre predios privados incluso sin voluntad del propietario, con pago de un valor por el uso y goce y por los daños ocasionados (art. 100). Incurre en explotación ilegal quien realiza labores mineras sin título o sin el permiso legal correspondiente (art. 56) (Asamblea Nacional, 2009).

En cuanto a la Ley Orgánica para el Fortalecimiento de los Sectores Estratégicos de Minería y Energía (Asamblea Nacional, 2026), cuya finalidad se vincula con el fortalecimiento institucional, la promoción de la inversión y la generación de ingresos fiscales, el análisis exegético evidenció que no contiene disposiciones sustantivas propias, sino que se limita a introducir reformas puntuales a la Ley de Minería y a la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, incorporando medidas de seguridad frente a la minería, como las Áreas Mineras con Protección de Seguridad Estratégica (art. 66.3), y figuras de fomento como los clústeres mineros (art. 66.1), pero en su texto no se identifican mecanismos de verificación de la capacidad productiva real, de valoración del daño ni de trazabilidad por lote. Además, su artículo 9 condiciona el ejercicio de las atribuciones de la ARCOM a una delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial, y su artículo 134 regula la temporalidad de los permisos artesanales y la transición hacia la pequeña minería; ambos aspectos inciden en la propuesta, como se explica más adelante.

Concesiones, áreas restringidas y obligaciones del titular

La concesión es un instrumento que habilita la exploración y explotación: identifica al titular, delimita el área autorizada y fija sus obligaciones. Se limita a 5.000 hectáreas mineras contiguas (art. 35) con un plazo de hasta veinticinco años, renovable por períodos iguales (art. 36). En su vigencia, el concesionario debe cumplir obligaciones de explorar, invertir, seguridad, proteger, presentar informes e incluido un plan de cierre con medidas de recuperación del área y compensar de impactos sociales (art. 85) (Asamblea Nacional, 2009). Para la pequeña minería, el Reglamento exige además identificar al solicitante y el área, acreditar la capacidad instalada y presentar programas de asistencia técnica, manejo ambiental y seguridad minera (art. 14) (Presidente Constitucional de la República, 2009).

La ley también delimita dónde no puede haber minería. La prospección excluye áreas protegidas, zonas urbanas, centros poblados, zonas arqueológicas, bienes de utilidad pública, áreas mineras especiales y concesiones preexistentes (art. 28), y la explotación en áreas protegidas está prohibida salvo petición fundamentada de la Presidencia de la República y declaratoria de interés nacional de la Asamblea Nacional, en el segundo inciso se prohíbe actividades de minería metálica en ninguna de sus fases, en áreas protegidas, zonas urbanas y zonas declaradas intangibles conforme al artículo 407 de la Constitución (art. 25). No obstante, el artículo 407 del texto constitucional prohíbe todo tipo de minería metálica, en cualquiera de sus fases, en áreas protegidas, centros urbanos y zonas intangibles, por lo que la excepción por interés nacional no alcanza a la minería metálica. Las Áreas Mineras Especiales, que declara el Presidente de la República por un plazo máximo de cuatro años (art. 24) permiten estudiar territorios con potencial no concesionados (Asamblea Nacional, 2009). Estas restricciones son relevantes para la Zona 7, donde, según la literatura revisada, la actividad ilegal afecta los entornos urbanos de Zaruma (Yandún et al., 2023; Zúñiga et al., 2024) y áreas de selva amazónica en Zamora Chinchipe (Becerra y Maldonado, 2025).

Régimen económico, tributario y redistribución territorial

La Constitución reconoce a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) participación en las rentas que perciba el Estado por la explotación de recursos no renovables en su territorio (art. 274). La Ley de Minería establece que los concesionarios mineros y las plantas de beneficio pagan una regalía de entre el 3 % y el 8 % sobre las ventas, adicional al impuesto a la renta, a las utilidades atribuidas al Estado y al IVA, y que la evasión del pago de regalías es causal de caducidad. El 60 % de la regalía se destina a proyectos de inversión social y desarrollo territorial a través de los GAD, y su distribución entre niveles de gobierno es de 45 % para los provinciales, 35 % para los cantonales y 20 % para los parroquiales (art. 93). El Reglamento General, reformado por el Decreto N.º 273, desarrolla el cálculo de las regalías por umbrales de precios en la gran minería (art. 82.3) y reitera esa distribución (art. 86) (Asamblea Nacional, 2009; Presidente Constitucional de la República, 2025).

Infracciones administrativas, responsabilidad ambiental y responsabilidad penal

La minería ilegal es como explotación sin título, extracción fuera de los límites autorizados, incumplimiento de autorizaciones ambientales, uso no autorizado de maquinaria o comercialización irregular de minerales. La infracción administrativa se vincula con el incumplimiento de permisos, registros, límites territoriales u obligaciones técnicas; la responsabilidad ambiental surge cuando existe un daño o riesgo que debe ser prevenido, reparado o compensado; y la penal exige que la conducta se ajuste a un tipo previsto en el Código Orgánico Integral Penal.

El artículo 260 del COIP sanciona a quien a los individuos que sin permiso de las autoridades extraiga, explote, explore, aproveche, comercialice recursos mineros, con una pena de libertad de dieciséis a veinte años; la pena es de trece a dieciséis años en la minería artesanal que no acredite su permiso, de veintidós a veintiséis si se ocasionan daños al ambiente y de veintiséis a treinta, con multa de 1000 a 1500 salarios básicos unificados, si se comete como parte de la delincuencia organizada. El artículo 261 sanciona con prisión de tres a cinco años a quien financie o suministre maquinaria para esas actividades (Asamblea Nacional, 2014).

En el ámbito administrativo, el artículo 57 de la Ley de Minería dispone el decomiso de los bienes y la maquinaria utilizados, una multa de doscientas a quinientas remuneraciones básicas unificadas, el pago de un valor equivalente al total de los minerales extraídos ilegalmente y la obligación de restaurar los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas, y un artículo innumerado a continuación sanciona también a los titulares que permitan actividades mineras ilegales en sus áreas (Asamblea Nacional, 2009).

Arias y Etcheverry (2024) sostienen que la intervención penal debe analizarse desde el bien jurídico protegido y los principios de lesividad, proporcionalidad y última ratio, lo cual distingue algo irregular de una actividad que provoca deforestación, contaminación o daños graves a las comunidades. Por eso, debe establecerse si el operador conocía sobre la falta de autorización y, aun así, decidió continuar la actividad; no basta con probar la existencia de una explotación ilegal. La Sentencia 1149-19-JP/21 (Bosque Protector Los Cedros) reafirma que las actividades mineras deben someterse a los derechos de la naturaleza, al principio de precaución, al derecho humano al agua y a la participación comunitaria, y que el título no excluye la obligación de respetar esos límites (Corte Constitucional del Ecuador, 2021).

Umbrales productivos como línea de demarcación

La minería descansa en dos criterios complementarios. El cualitativo es el título habilitante. El cuantitativo es la capacidad de producción diaria autorizada para cada subrégimen, que solo puede aplicarse a quien ya posee título (Tabla 1).

Tabla 1: Subregímenes mineros según la capacidad de producción diaria autorizada para minerales metálicos

Régimen	Subrégimen	Capacidad máxima permitida
General	Mediana minería	301–1.000 t/día subterráneo; 1.001–2.000 t/día a cielo abierto; 1.501–3.000 m³/día aluvial
General	Gran minería	> 1.000 t/día subterránea; > 2.000 t/día a cielo abierto; > 3.000 m³/día aluvial
Especial	Pequeña minería	Hasta 300 t/día subterránea; hasta 1.000 t/día a cielo abierto; hasta 1.500 m³/día aluvial

Especial	Minería artesanal y de sustento	Hasta 10 t/día subterránea; hasta 120 m³/día aluvial; permisos de hasta 4 ha subterráneas y 6 ha a cielo abierto

Fuente: Ley de Minería (Asamblea Nacional, 2009). Elaboración propia.

Como señalan Valencia y Freslon (2023), los volúmenes diarios son el primer criterio clasificatorio y, a la vez, el principal indicador de cumplimiento o transgresión de la legalidad minera; en el régimen general, la gran minería queda sometida a estándares superiores de evaluación ambiental. En el régimen especial se ubican la pequeña minería y la minería artesanal y de sustento. Mestanza-Ramón et al. (2022) confirman que la artesanal queda restringida a 10 t/día subterráneas y 120 m³/día en aluvial, y la pequeña a 300 t/día y 1.500 m³/día.

Rojas y Zúñiga (2022) añaden criterios subjetivos: la actividad artesanal se desarrolla de forma individual, familiar o asociativa con herramientas y maquinaria liviana, por lo que la maquinaria pesada, la mano de obra no registrada o el exceso de los límites indican que la operación dejó de ser artesanal. Zaldumbide (2023) advierte que el histórico Distrito Minero Zaruma-Portovelo y la proliferación de vetas en Zamora Chinchipe hacen que la Zona 7 concentre, a la vez, la mayor densidad de operaciones inscritas como pequeña minería o minería artesanal y el mayor número de explotaciones que han desbordado esos umbrales sin contrato ni licencia.

Cada cifra funciona como un umbral binario donde el operador está dentro del subrégimen o ha salido de él. No obstante, un mismo volumen físico está sujeto a cargas regulatorias diferenciadas con arreglo al régimen de declaración. Los concesionarios de minería son obligados a abonar regalías (art.93) y la patente anual para conservar (art.34), además de presentar informes semestrales con auditoría (art.42); la Ley revisada no contempla una exención expresa para la pequeña minería, la cual debe cumplir las obligaciones de los concesionarios (art.141), mientras que la minería artesanal y de subsistencia, aunque no paga regalías ni patentes, sí está sujeta a tributos y a obligaciones en materia ambiental, seguridad minera, laboral y social (art.134).La Tabla 2 expone con detalle dichas obligaciones según cada régimen. Las diferencias económicas aparecen cuando un operador supera un umbral operativo sin adecuar su régimen tributario ni su esquema de licenciamiento, actuando como entidad de pequeña o mediana minería, mientras tributa bajo la condición de no existir.

Tabla 2: Obligaciones fiscales y de información según el régimen minero

Régimen	Regalías	Patente de conservación	Informes y otras obligaciones
Régimen general: mediana y gran minería (concesionarios)	3 % a 8 % sobre ventas (art. 93).	Anual, por hectárea minera (art. 34).	Informes semestrales auditados (art. 42); plan de cierre y garantías (art. 85); impuesto a la renta, utilidades del Estado e IVA (art. 93).
Régimen especial: pequeña minería (concesionarios)	La Ley revisada no prevé exención; el art. 93 se refiere al concesionario minero y la tarifa se fija conforme al Reglamento.	La Ley revisada no prevé exención expresa (art. 34).	Obligaciones de los concesionarios (art. 141); registro como pequeño minero (art. 140); normativa ambiental vigente.
Régimen especial: minería artesanal y de sustento (permiso)	No sujeta (art. 134).	No sujeta (art. 134).	Régimen tributario vigente y obligaciones ambientales, de seguridad minera, laborales y sociales; permiso de hasta 10 años, improrrogable (art. 134).
Actividad sin título	No paga; adeuda el valor equivalente a los minerales extraídos (art. 57).	—	Decomiso y multa de 200 a 500 remuneraciones básicas; obligación de restaurar e indemnizar (art. 57); sanción penal (COIP, art. 260)

Fuente: Ley de Minería (Asamblea Nacional, 2009), con las reformas de 2026. Elaboración propia

Conviene distinguir tres planos. El primero es la información disponible. La literatura revisada no reporta datos oficiales publicados sobre el volumen diario real de las operaciones ilegales en las tres provincias, solo estimaciones de superficie deforestada y de mercurio liberado (Becerra y Maldonado, 2025; Uvidia et al., 2025); se trata de una insuficiencia de la información encontrada, que no prueba que tales datos no existan. El segundo son las dificultades de aplicación. La clandestinidad de las operaciones, la limitada

presencia estatal y el difícil control territorial (Tello, 2025; Vallejo et al., 2024) dificultan verificar en el terreno el cumplimiento de los umbrales. El tercero son los mecanismos de control. La Agencia de Regulación y Control Minero tiene atribuciones de inspección, control técnico y sanción (art. 9, lits. g, l y m) y los concesionarios presentan informes semestrales auditados (art. 42); sin embargo, en la normativa y la documentación consultadas no se identificó un procedimiento específico que contraste de forma sistemática la capacidad productiva real con la categoría declarada, y esa documentación no permite afirmar que tal procedimiento no exista en la práctica institucional.

Contribución de la minería formal en la Zona 7

El Banco Central del Ecuador (2026) reporta que, en el cuarto trimestre de 2025, las exportaciones mineras primarias sumaron USD 1.283 millones, un 92,3 % más que en el mismo trimestre de 2024, impulsadas por el cobre (USD 530 millones), los minerales de oro y concentrados (USD 386 millones) y el oro doré (USD 362 millones). Parte de ese salto refleja la normalización de la operación tras las restricciones eléctricas de 2024, además del precio internacional del oro, que promedió USD 4.152 por onza troy (+55,9 %). Del total, USD 1.014 millones provinieron de la gran escala y USD 268 millones de la pequeña minería (Figura 1). Este último dato no distingue entre pequeña minería legal e ilegal, pero evidencia el peso de la actividad de menor escala en las exportaciones, precisamente la que concentra la discusión sobre la formalización.

En inversión y empleo, hasta el cuarto trimestre de 2025 la inversión en minas y proyectos fue de USD 446 millones y el empleo total de 47.632 puestos (11.908 directos y 35.724 indirectos) (Banco Central del Ecuador, 2026). La distribución territorial (Tabla 3) confirma la asimetría de la Zona 7: Zamora Chinchipe concentra el 70,6 % de la inversión y cerca del 85 % del empleo, gracias a las minas Mirador y Fruta del Norte; El Oro participa con el proyecto Cangrejos, aún en exploración avanzada; y Loja no figura con minas ni proyectos industriales en el boletín, lo que impide contrastar su minería ilegal con una operación formal equivalente.

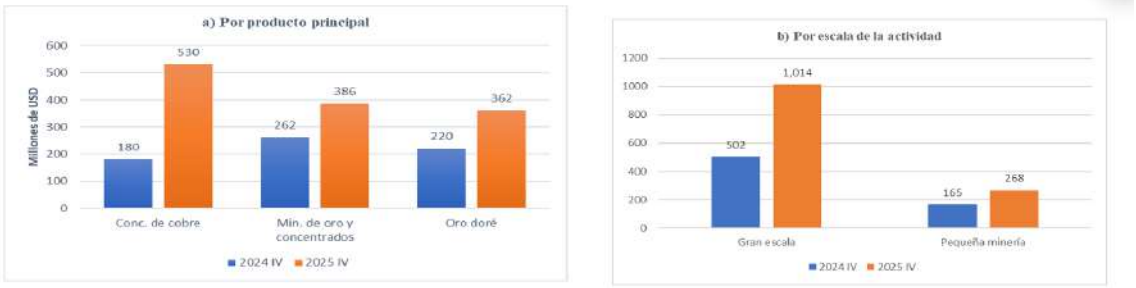


Fig. 1: Exportaciones mineras primarias del Ecuador, cuarto trimestre de 2024 y 2025 (millones de USD)
Fuente: Banco Central del Ecuador (2026). Elaboración propia.

Tabla 3: Inversión y empleo de la minería industrial formal en la Zona 7, hasta el cuarto trimestre de 2025

Provincia	Operación o proyecto	Inversión (USD millones)	Empleo directo	Empleo indirecto	Empleo total
Zamora Chinchipe	Mirador y Fruta del Norte (producción)	314	10.125	30.375	40.500
El Oro	Cangrejos (exploración avanzada)	20	320	960	1.280
Loja	Sin minas ni proyectos industriales registrados	—	—	—	—
Total nacional	Provincias con actividad minera	**446**	**11.908**	**35.724**	**47.632**

Fuente: Banco Central del Ecuador (2026), con datos del Ministerio de Ambiente y Energía. Elaboración propia.

En lo fiscal, el mismo boletín indica que Fruta del Norte declaró desde 2003 impuestos por USD 1.057 millones (entre ellos USD 176 millones en regalías pagadas y USD 162 millones en impuesto a la renta), y Mirador, desde 2010, USD 1.315 millones (con USD 282 millones en regalías pagadas, USD 354 millones

en impuesto a la renta y USD 182 millones en utilidades mineras). Requelme y Vera (2024) ya habían situado a Zamora Chinchipe en cuarto lugar de la recaudación nacional en 2022. Estos beneficios conviven con desafíos propios de la minería formal, como la oposición social, las consultas populares que han rechazado proyectos y los riesgos de contaminación por mal manejo de sustancias tóxicas.

Minería ilegal, crimen organizado y gobernanza

Hay la presencia de una debilidad institucional respecto al control sobre ciertas zonas mineras, lo cual ha generado que grupos de delincuencia se consoliden en el territorio de Zamora, Chinchipe, Loja y el Oro, el cual intimida, extorsiona y amenazan cuando un mineral se extrae de forma incorrecta y es comercializado en empresas fantasmas con el objetivo de disimular los recursos y la supervisión. Tello (2025) explica que la frontera de Zamora Chinchipe en Perú, hace que haya aún mayor movimiento de maquinarias fortaleciendo el lavado de activos en narcotráfico. No obstante, Rivera y Bravo (2023) también afirman que la mineral se relaciona con los delitos que involucran el lavado del activo y los contrabandos, por lo que la economía criminal aumenta. Vallejo et al. (2024) mencionan que la aplicación de las leyes ambientales presenta obstáculos por la debilidad institucional y por la falta de control y la exclusión de pueblos indígenas, lo que provoca que se aumenten la expansión de los criminales.

Impactos territoriales: Zamora Chinchipe, El Oro y Loja

En la provincia de Zamora Chinchipe, según Becerra y Maldonado (2025), entre 2014 y 2024 se destruyeron 1660 hectáreas de selva amazónica. Entre las causas figuran la contaminación de ríos y suelos con mercurio, la pérdida de biodiversidad y el desplazamiento de comunidades shuar. Uvidia et al. (2025) informan de un aumento del 300 por ciento en las actividades ilegales entre 2015 y 2021, lo que ha provocado la liberación anual de 29,6 toneladas de mercurio y el uso de cianuro en procesos de amalgamación, derivando la degradación de la hidromorfología de los cursos de agua.

En El Oro, Yandún et al. (2023) describen en Zaruma un conflicto social y jurídico que sintetiza entre una legislación y aplicación: existen la Constitución, el Código Orgánico Integral Penal, la Ley de Minería y las ordenanzas municipales, pero la regulación efectiva es insuficiente y coexisten patrimonio arquitectónico deteriorado, pasivos ambientales y tensión entre el derecho al trabajo de los mineros artesanales y los derechos de la naturaleza y del patrimonio cultural.

La ampliación sucesiva del área urbana como zona de exclusión minera (Acuerdo Ministerial MERNNR-MERNNR-2022-0001-AM), coherente con la exclusión de zonas urbanas y centros poblados del artículo 28 de la Ley de Minería, no eliminó la extracción: la volvió clandestina y agravó el deterioro de casas, escuelas, iglesias y calles por socavones y explosivos (Zúñiga et al., 2024). La norma logra excluir el título, pero no la extracción.

En Loja y otras provincias, Zaldumbide (2023) documenta que la principal práctica ilegal del país es la extracción de oro, con epicentro en Zaruma y Portovelo, y puntos activos en Zamora Chinchipe, Loja y Chimborazo, con tala indiscriminada, uso de mercurio y degradación de suelos y fuentes hídricas, con riesgo directo para la salud de los habitantes. A diferencia de Zamora Chinchipe, donde Fruta del Norte y Mirador sirven de referencia comparativa, en estas provincias no hay una operación formal equivalente contra la cual medir el impacto ilegal, lo que impide dimensionar su brecha fiscal con la misma precisión.

Síntesis comparativa de ambos regímenes

La Tabla 4 resume las diferencias identificadas. Se trata del mismo recurso geológico y del mismo territorio con dos trayectorias opuestas: una que tributa, emplea formalmente y provisiona el cierre ambiental, y otra que no hace ninguna de las tres cosas.

Tabla 4: Comparación entre minería formal y minería ilegal en la Zona 7

Dimensión	Minería formal	Minería ilegal
Habilitación jurídica	Título minero, licencia ambiental y autorizaciones; opera dentro del subrégimen declarado	Sin título, fuera del área autorizada o incumpliendo condiciones esenciales de la actividad
Obligaciones fiscales	Según el régimen: regalías del 3 % al 8 % sobre ventas (art. 93) y patente de conservación (art. 34) para concesionarios; la minería artesanal no paga regalías ni patentes, pero sí tributos (art. 134); informes semestrales auditados (art. 42).	Evade total o parcialmente regalías e impuestos; sin declaración regular de producción

Redistribución territorial	60 % de la regalía a inversión social; distribución a los GAD: 45 %-35 %-20 %	Sus ingresos no se incorporan al presupuesto ni llegan a los GAD de la Zona 7
Empleo	47.632 puestos registrados a escala nacional (11.908 directos), 85 % en Zamora Chinchipe	Empleo no registrado; no se encontraron cifras oficiales.
Pasivo ambiental	**Concesionarios:** Plan de cierre con garantías financieras (art. 85); caducidad por daño ambiental (art. 115)	Obligación legal de restaurar e indemnizar y decomiso (art. 57), sin metodología de cuantificación ni mecanismo efectivo de cobro; el costo tiende a recaer en el Estado y las comunidades
Control y competencia	Sujeta a licenciamiento y fiscalización; asume los costos de cumplimiento	Opera de forma clandestina; ventaja económica ilegítima y competencia desleal

Fuente: elaboración propia con base en Asamblea Nacional (2009), Presidente Constitucional de la República (2025) y Banco Central del Ecuador (2026).

Pasivos ambientales: el costo oculto de la minería ilegal

El Código Orgánico del Ambiente define el pasivo ambiental como el daño no reparado, o reparado de forma insuficiente, que se mantiene como riesgo permanente (Asamblea Nacional, 2017). La minería formal lo internaliza *ex ante*: debe presentar un plan de cierre con garantías financieras actualizadas (art. 85) y puede perder la concesión por daños ambientales, sin perjuicio de su obligación de reparar (art. 115) (Asamblea Nacional, 2009).

La ilegal no provisiona nada: el daño se produce igual o con mayor intensidad, al no estar sujeta a licenciamiento ni a límites de capacidad. La ley sí le impone la obligación de restaurar e indemnizar (art. 57), pero en ella no se identificó una metodología para cuantificar el daño ni un mecanismo que la haga efectiva, por lo que, en la práctica, el costo tiende a recaer en el Estado y en las comunidades, ya sea mediante inversión pública en remediación o mediante gasto sanitario. El Reglamento al Código Orgánico del Ambiente establece que la determinación del daño inicia con la detección de la posible afectación ambiental, sea un informe del propio operador, una denuncia por la ciudadanía o intervención por la autoridad ambiental (art. 809) para proceder a la revisión del área afectada, a través de la revisión de información, toma de muestras y monitoreo de componentes físicos, bióticos y sociales (art. 810) de aquella investigación se establece la existencia del daño, la magnitud, extensión y reversibilidad (art. 811). Se inicia el procedimiento administrativo sancionador en el cual se establece el daño y la infracción ambiental, para poder ordenar la presentación de un Plan de Reparación Integral, implementando medidas y sanciones según corresponda (art. 812), aquel Plan debe elaborarse por un consultor ambiental debidamente acreditado según los lineamientos de la Autoridad Ambiental Nacional, enfocado en revertir los daños y pasivos ambientales, recuperar los ecosistemas que fueron afectados, restituir los derechos de las personas y comunidades que resultaron perjudicados, de esta manera compensar las pérdidas y precaver la repetición del mismo (art. 813).

Oliveros et al. (2025) muestran que la planificación minera moderna cuantificar estos impactos mediante el costo de reemplazo de servicios ambientales, los costos de bienestar asociados a la salud y la calidad de vida, y la transferencia de valor basada en estudios comparables; en una mina de carbón de Colombia, incorporar los costos de cierre, restauración y conflictos sociales reflejó con mayor precisión el costo real de la explotación y redujo el riesgo de inversión. Aplicado al oro ilegal, ello sugiere que, si el precio del metal internalizara la restauración de los suelos con mercurio en Portovelo y Zaruma o la degradación de los ríos de Zamora Chinchipe, la actividad clandestina perdería rentabilidad, pues hoy subsiste porque comercializa el recurso con compradores que evaden esa deuda ambiental.

Como referencia metodológica, Orellana et al. (2022) estimaron costos de biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos en Chile de entre USD 50,7 y USD 310,4 por metro cúbico recuperado. Estas cifras no son trasladables directamente a la minería aurífera, pero muestran que la deuda ecológica puede expresarse en términos económicos medibles.

La formalización como política pública: Colombia y Perú

La formalización es una de las principales políticas con que los Estados enfrentan la minería ilegal sin limitarse a la respuesta sancionadora, pues busca incorporar progresivamente a los pequeños productores al sistema formal mediante obligaciones ambientales, tributarias, laborales y técnicas, ampliar la recaudación, fortalecer la gobernanza territorial y reducir los incentivos de la ilegalidad. Los modelos latinoamericanos coinciden en que la excesiva complejidad de los trámites es un obstáculo para esa incorporación, de modo que la simplificación administrativa debe acompañarse de supervisión y control.

En Colombia, la Ley 2250 de 2022 estableció un marco especial de legalización y formalización minera, con un Plan Único de Legalización y Formalización Minera y figuras como el contrato de concesión con requisitos diferenciales, las áreas de reserva especial, los subcontratos de formalización, la devolución y la cesión de áreas, además de una licencia ambiental temporal para quienes están en proceso de formalización (Congreso de la República de Colombia, 2022).

En abril de 2026 se lanzó la estrategia Eco Dorado, que articula distritos mineros, el Fondo de Fomento Minero y una comercializadora estatal de oro para comprar directamente a pequeños mineros formalizados; el Gobierno estima que hasta el 80 % del oro comercializado tendría origen informal o ilegal, y reporta que los beneficiarios de procesos de formalización pasaron de más de 17.000 a más de 30.000 personas (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2026a). A ello se suma una plataforma de trazabilidad que permitirá seguir el oro, de forma georreferenciada, desde su extracción hasta su comercialización o exportación (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2026b).

Perú, por su parte, basa su política en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO), creado por el Decreto Legislativo N.º 1293 (Poder Ejecutivo del Perú, 2016), que permite a pequeños productores y mineros artesanales operar mientras culminan su formalización. Sus reiteradas prórrogas han evidenciado limitaciones: la Ley N.º 32537 amplió el proceso hasta el 31 de diciembre de 2026 y obligó a los inscritos a reportar la ubicación real de sus operaciones en 120 días, mientras alrededor de 50.000 operadores habían sido excluidos del registro por incumplir requisitos (Infobae, 2025).

Brechas operativas y normativas identificadas

El análisis integrado permite identificar seis brechas que explican los impactos diferenciados. La primera es de medición: existen umbrales normativos claros, pero no un sistema que verifique la capacidad productiva real en el terreno, de modo que la categoría declarada por el operador no se contrasta con su producción. La segunda es de cuantificación y exigibilidad del pasivo ambiental: los planes de cierre y las garantías (art. 85) solo alcanzan a quien tiene concesión y, aunque el art. 57 obliga al operador sin título a restaurar e indemnizar, no existe una metodología para cuantificar el daño ni un mecanismo que haga efectiva esa obligación.

La tercera es de trazabilidad: el art. 53 obliga a los comercializadores autorizados a informar semestralmente el origen, volumen y valor de sus compras, pero ese reporte es agregado y no permite seguir el mineral por lote en cada etapa; el mineral ilícito se comercializa mediante empresas fachada sin que se documente su origen. La cuarta es probatoria y de detección: las penas del art. 260 del COIP ya son severas, pero la dificultad de probar la intervención concreta de cada persona y la baja probabilidad de detección reducen el costo esperado de la ilegalidad. La quinta es de formalización: existe un registro de pequeños mineros (art. 140) y contratos de operación con fin social de formalización (art. 134, reformado en 2026), pero no se identificó un registro temporal, con plazos y metas, que ofrezca una ruta verificable hacia la legalidad para quienes aún no cuentan con título o permiso. La sexta es la cuantificación económica: el art 115 dispone la caducidad de las concesiones mineras cuando se produzcan daños ambientales y conserva la obligación de repararlo, sin embargo, no establece parámetros para determinar una cuantificación de los daños producidos.

Propuesta de reforma a la Ley de Minería

Con base en las brechas identificadas se formulan tres reformas, resumidas en la Tabla 5: contrastar la capacidad productiva real con el subrégimen declarado (art.42), cuantificar el daño ambiental e imputarlo patrimonialmente al concesionario, y hacer operativa la obligación de restaurar de la actividad sin título (arts. 115 y 57) y establecer un sistema de trazabilidad con registro de formalización de plazos definidos (art. 52). La Tabla 6, por su parte, precisa para cada una, la autoridad responsable, el procedimiento y los efectos y límites de la medida.

Tabla 5: Propuesta de reforma a la Ley de Minería y su justificación

Artículo	Texto vigente	Texto de reforma propuesto	Justificación
Art. 42	Los titulares presentan informes semestrales de producción, auditados por universidades o firmas certificadas por la ARCOM, según las guías técnicas de la Agencia. (síntesis).	Se añade el inciso: Los informes semestrales auditados a que se refiere este artículo deberán incluir, adicionalmente, una verificación técnica de la capacidad productiva real del operador, practicada por la Agencia de Regulación y Control Minero, en ejercicio de la delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial (o, en su defecto, por este) mediante georreferenciación, monitoreo digital de maquinaria o inspección in situ por parte de la autoridad minera, con el fin de contrastar el volumen de producción efectivamente desplegado con el subrégimen minero declarado por el titular.	Permite aplicar los umbrales de la Tabla 1 y atiende la insuficiencia de datos públicos sobre producción real.
Arts. 115 y 57	El Ministerio Sectorial deberá declarar la caducidad de las concesiones mineras cuando se produzcan daños ambientales, sin perjuicio de la obligación del concesionario de reparar los daños ambientales causados. Art. 57: decomiso, multa de 200 a 500 remuneraciones básicas, pago del valor de los minerales extraídos, restauración e indemnización, sin metodología para cuantificar el daño. (síntesis).	Art. 115 (inciso añadido): La declaratoria de caducidad deberá acompañarse de la cuantificación económica del daño, previa su calificación por la autoridad ambiental competente conforme al Código Orgánico del Ambiente, mediante peritaje técnico conforme a metodologías de valoración de costos de restauración y reemplazo de servicios ambientales, la cual será imputada como responsabilidad patrimonial del concesionario, sin perjuicio de su obligación de reparar. Art. 57 (inciso añadido): Para fijar el monto de la restauración e indemnización previstas en este artículo, la Agencia de Regulación y Control Minero, en ejercicio de la delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial, aplicará la misma metodología de cuantificación del daño, previo traslado al afectado para que ejerza su derecho a la defensa.	Identifica un responsable patrimonial antes de que el pasivo se traslade al presupuesto público y hace operativa, para la actividad sin título, la obligación de restaurar del art. 57.
Art. 52	La ARCOM mantiene el Registro de Comercializadores (art. 52); los comercializadores informan semestralmente el origen, volumen y valor de sus compras (art. 53). (síntesis).	Se añade el inciso: la Agencia de Regulación y Control Minero, en ejercicio a su delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial, implementará un sistema de trazabilidad del mineral que exigirá la identificación documentada de su origen por lote en cada etapa de la cadena de comercialización, llevará un registro diferenciado y temporal de	Pasa del informe semestral agregado a la trazabilidad por lote, acogiendo la experiencia de Colombia (trazabilidad) y Perú (registro temporal), evitando prórrogas indefinidas.

	formalización de los operadores que hayan iniciado el trámite para obtener el título, permiso o autorización correspondiente, con plazos máximos y metas progresivas. La inscripción no sustituye el título, permiso, licencia ambiental ni las demás autorizaciones exigidas por la ley, no autoriza labores mineras ni actividades en áreas donde la Constitución prohíbe la minería metálica (art. 407) y no extingue las responsabilidades administrativas, ambientales o penales. Vencido el plazo sin haberse obtenido la autorización, se cancelará la inscripción y se aplicarán las medidas y sanciones previstas en la ley.	

Fuente: Ley de Minería (Asamblea Nacional, 2009) y propuesta de los autores

Autoridad, procedimiento y efectos de las reformas propuestas

La Tabla 6 sintetiza quién ejecutaría los controles, bajo qué procedimiento y con qué efectos y límites.

Tabla 6: Autoridad, procedimiento y efectos de las reformas propuestas

Reforma	Autoridad	Procedimiento	Efectos y límites
Art. 42: verificación de la capacidad productiva real.	ARCOM, en ejercicio de la delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial (art. 9); a falta de delegación, el propio Ministerio Sectorial.	1) El titular presenta el informe semestral auditado (art. 42). 2) La ARCOM verifica la capacidad productiva real mediante georreferenciación, monitoreo de maquinaria o inspección in situ (art. 9, lit. g). 3) Se notifica el resultado al titular, que puede presentar descargos. 4) Si hay discrepancia con el subrégimen declarado, la ARCOM abre el procedimiento sancionador y aplica la categoría que corresponda (art. 9, lits. l y m).	Permite aplicar los umbrales de la Tabla 1. No crea sanciones nuevas ni sustituye el debido proceso; las sanciones siguen siendo las previstas en la ley.
Arts. 115 y 57: cuantificación del daño.	Ministerio Sectorial (caducidad, art. 115) y ARCOM (sanciones a la actividad ilegal, art. 57); la calificación del daño corresponde a la autoridad ambiental conforme al COA.	1) Calificación del daño ambiental por la autoridad competente. 2) Peritaje técnico de valoración económica según metodologías de costos de restauración y reemplazo de servicios ambientales. 3) Resolución motivada que imputa el monto al concesionario (art. 115) o fija la base de la restauración e indemnización del operador sin título (art. 57); el cobro se realiza por jurisdicción coactiva.	El monto se imputa como responsabilidad patrimonial y orienta la reparación; no sustituye la responsabilidad penal ni la obligación de restaurar.

Art. 52: trazabilidad y registro temporal de formalización.	ARCOM, por delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial (art. 9, lits. n y o: estadísticas del sector y licencias de comercialización).	**Trazabilidad:** cada comercializador documenta la procedencia del mineral por lote en cada etapa. **Registro temporal:** 1) el operador que aún no cuenta con título o permiso solicita su inscripción y acredita el trámite iniciado; 2) la ARCOM fija plazo máximo y metas progresivas; 3) verifica el avance; 4) vencido el plazo sin autorización, cancela la inscripción y aplica las medidas y sanciones de ley.	La inscripción no sustituye el título, permiso, licencia ambiental ni demás autorizaciones; no autoriza labores mineras ni actividades en espacios donde la Constitución prohíbe la minería metálica (art. 407); no extingue responsabilidades administrativas, ambientales o penales. Su efecto es de seguimiento y orientación técnica para completar la formalización.

Fuente: propuesta de los autores con base en la Ley de Minería (Asamblea Nacional, 2009), reformada en 2026

Incidencia de la Ley Orgánica para el Fortalecimiento de los Sectores Estratégicos de Minería y Energía, 2026.

La Ley Orgánica de 2026 incide en el diseño de los controles de dos maneras. Primero, el artículo 9 reformado de la Ley de Minería condiciona el ejercicio de las atribuciones de la ARCOM a una delegación expresa y vigente del Ministerio Sectorial y prevé que, en ausencia, revocatoria o suspensión de la delegación, las ejerza directamente el Ministerio. Por ello, las reformas se formulan atribuyendo los controles a la ARCOM "en ejercicio de la delegación expresa y vigente" y, en su defecto, al Ministerio Sectorial, de modo que ningún control quede sin titular ante un vacío de delegación; se recomienda que el acto de delegación incluya expresamente las atribuciones de verificación, registro y sanción aquí propuestas.

Segundo, el artículo 134 reformado establece que los permisos de minería artesanal se otorgan por un plazo improrrogable de hasta diez años, vencido el cual se extinguen y el titular que decida continuar debe acogerse obligatoriamente al régimen especial de pequeña minería; además, prevé contratos de operación con fin social orientado a la formalización dentro de concesiones de mediana y gran minería. Estos mecanismos regulan la temporalidad y la transición de quienes ya cuentan con permiso. El registro temporal propuesto no los reemplaza ni extiende el plazo de los permisos, pues su aporte es distinto y complementario, ya que alcanza a los operadores que todavía no han obtenido título o permiso y lo están tramitando, permitiendo a la autoridad conocerlos y darles seguimiento con plazos y metas verificables, y se cancela al obtener la autorización o al vencer el plazo. Así se evita duplicar la temporalidad del artículo 134 y se cubre el tramo previo a la autorización, que la normativa revisada no regula de forma expresa.

DISCUSIÓN

Los hallazgos son coherentes con la literatura revisada: la minería ilegal opera como una economía paralela que erosiona la recaudación, la gobernanza y el empleo formal (Rivera y Bravo, 2023; Tello, 2025), y las normas de exclusión territorial, como el caso de Zaruma, no logran por sí solas frenar la extracción (Yandún et al., 2023). Los resultados sugieren que el problema no es solo la existencia de la actividad ilícita, sino la insuficiencia de información y de procedimientos de medición territorial identificados en la documentación consultada, que permitan fiscalizar con los estándares cuantitativos aplicables a la minería formal, lo que justifica orientar la reforma hacia la verificación técnica, la responsabilidad patrimonial y la trazabilidad, y no únicamente hacia el aumento de sanciones. Las penas del COIP ya son severas (arts. 260 y 261), lo que refuerza esta orientación.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran su carácter documental, la insuficiencia de datos oficiales publicados hallados sobre el volumen real de la minería ilegal, sin que ello demuestre que no existan, la imposibilidad de comparar fiscalmente a Loja con una operación formal equivalente y el uso de referencias de valoración ambiental de otros sectores. Futuras investigaciones podrían validar la propuesta con datos de campo y con la opinión de expertos y autoridades mineras

CONCLUSIÓN

La coexistencia de minería formal e ilegal en la Zona 7 produce impactos económicos diferenciados, explicados por las obligaciones que la normativa exige para ejercer la actividad. La minería formal se somete, según su régimen, a obligaciones tributarias, regalías y patentes (con la excepción de la minería artesanal, art. 134), concesiones o permisos, fiscalización y cierre; la ilegal las evade o incumple, disminuye la recaudación y genera gastos por reparación de daños ambientales y sociales que repercuten en la economía regional, además de provocar deforestación, contaminación hídrica y afectaciones a las comunidades.

El estudio evidenció que el ordenamiento jurídico dispone de umbrales claros para distinguir los regímenes, pero en la normativa y la documentación consultadas no se identificaron mecanismos específicos para cuantificar el daño ambiental y hacer exigible la obligación de restaurar, y para garantizar la trazabilidad del mineral. Se concluye que las diferencias entre ambos regímenes no deben analizarse sólo por la existencia o inexistencia de autorización, sino también por sus consecuencias socioeconómicas y ambientales. Por ello, se propone reformar los artículos 42, 52, 57 y 115 de la Ley de Minería, orientando el marco normativo a reducir las brechas operativas y normativas y no solo a incrementar sanciones.

REFERENCIAS

Arias Benavides, A. N., y Etcheverry Carrera, J. A. (2024). Bien jurídico protegido en los delitos contra el ambiente y la naturaleza. *FORO Revista de Derecho*, (41), 129-147. https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/foro/article/view/4310/4271

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial No. 449, 20 de octubre de 2008. Última reforma: Tercer Suplemento del Registro Oficial 568, 30-V-2024 .

Asamblea Nacional. (2009). *Ley de Minería*. Suplemento del Registro Oficial No. 517, 29 de enero de 2009. Última reforma: Quinto Suplemento del Registro Oficial 234, 2-III-2026.

Asamblea Nacional. (2014). *Código Orgánico Integral Penal*. Suplemento del Registro Oficial No. 180, 10 de febrero de 2014. Última reforma: Séptimo Suplemento del Registro Oficial 151, 24-X-2025.

Asamblea Nacional. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Suplemento del Registro Oficial No. 983, 12 de abril de 2017. Última reforma: Segundo Suplemento del Registro Oficial 602, 21-XII-2021.

Asamblea Nacional. (2026). *Ley Orgánica para el Fortalecimiento de los Sectores Estratégicos de Minería y Energía*. Quinto Suplemento del Registro Oficial No. 234, 2 de marzo de 2026.

Banco Central del Ecuador. (2026). *Boletín del sector minero, cuarto trimestre de 2025*. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero042026.pdf

Becerra Guamán, P. R., y Maldonado Ruiz, L. M. (2025). Impacto jurídico-ambiental de la minería ilegal en la Amazonía ecuatoriana: análisis normativo y jurisprudencial. *Revista ASCE Magazine*, 4(3), 1669-1690. https://doi.org/10.70577/ASCE/1669.1690/2025

Congreso de la República de Colombia. (2022). *Ley 2250 de 2022, por medio de la cual se establece un marco jurídico especial en materia de legalización y formalización minera*. Diario Oficial No. 52.092, 11 de julio de 2022. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/compilacion/docs/ley_2250_2022.htm

Corte Constitucional del Ecuador. (2021). *Sentencia No. 1149-19-JP/21* [Juez ponente: Agustín Grijalva Jiménez]. 10 de noviembre de 2021.

Duarte Sánchez, D. D., y Guerrero Barreto, R. (2024). Métodos y técnicas en investigación cualitativa: una revisión integral en ciencias sociales. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 29(2), 90-102. https://sociedadcientifica.org.py/ojs/index.php/rscpy/article/download/401/191/1769

Flores Villegas, F. A., Vintimilla Yacchirema, E., y Barreno Pereira, D. H. (2024). Impacto de las exportaciones mineras en Ecuador periodo 2018-2023: perspectivas, desafíos y oportunidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4). https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/12581/18202

Infobae. (2025, 26 de diciembre). Gobierno oficializa la ampliación del Reinfo hasta el 31 de diciembre del 2026. https://www.infobae.com/peru/2025/12/26/gobierno-oficializa-la-ampliacion-del-reinfo-hasta-el-31-de-diciembre-del-2026/

Mestanza-Ramón, C., Ordoñez-Alcívar, R., Argüello-Guadalupe, C., Carrera-Silva, K., D'Orio, G., y Straface, S. (2022). Historia, problemas socioeconómicos e impactos ambientales de la minería de oro en la región andina de Ecuador. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 19(3), 1190. https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1190

Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2026a, 7 de abril). *Ecodorado: el Gobierno lanza estrategia para transformar el oro en motor de desarrollo, legalidad y seguridad territorial* [Comunicado de

prensa]. https://larazon.co/wp-content/uploads/2026/04/Ecodorado-el-Gobierno-lanza-estrategia-para-transformar-el-oro-en-motor-de-desarrollo-legalidad-y-seguridad-territorial.pdf

Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2026b, 23 de abril). *Colombia activa plataforma para rastrear el oro en tiempo real y fortalecer el control de su comercialización*. https://www.minenergia.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias-index/colombia-activa-plataforma-para-rastrear-el-oro-en-tiempo-real-y-fortalecer-el-control-de-su-comercializacion/

Oliveros-Sepúlveda, D., Bascompta-Massanés, M., y Franco-Sepúlveda, G. (2025). Costos ambientales y de cierre en la planificación estratégica de minas: modelos, regulaciones y políticas. *Resources*, 14(3). https://www.mdpi.com/2079-9276/14/3/41

Orellana, R., Cumsille, A., Piña-Gangas, P., Rojas, C., Arancibia, A., Donghi, S., Stuardo, C., Cabrera, P., Arancibia, G., Cárdenas, F., Salazar, F., González, M., Santis, P., Abarca-Hurtado, J., Mejías, M., y Seeger, M. (2022). Evaluación económica de la biorremediación de suelos urbanos contaminados con hidrocarburos en Chile. *Sustainability*, 14(19). https://www.mdpi.com/2071-1050/14/19/11854

Pérez Liñán, A. (2023). El método comparativo en América Latina. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Política*, 2(1), 39-61. https://www.researchgate.net/publication/372154125_El_metodo_comparativo_en_America_Latina

Poder Ejecutivo del Perú. (2016). *Decreto Legislativo N.º 1293, que declara de interés nacional la formalización de las actividades de la pequeña minería y la minería artesanal*. Diario Oficial El Peruano.

Pozo-Tarupí, C. D., Méndez-Cabrita, C. M., Jacho-Villalba, M. A., y Portilla-Obando, P. D. (2022). La hermenéutica jurídica como instrumento de interpretación de la legislación ecuatoriana. *Iustitia Socialis*, 7(2). https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/Iustitia_Socialis/article/download/2166/4000

Presidencia de la República del Ecuador. (2025). *Plan Nacional de Desarrollo "Nuevo Ecuador" 2025-2029*. https://planificacion.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2025/08/PlanNacionalDeDesarrollo25-29_EcuadorNoSeDetiene.pdf

Presidente Constitucional de la República. (2009). *Reglamento General de la Ley de Minería* (Decreto Ejecutivo No. 119). Suplemento del Registro Oficial No. 67, 16 de noviembre de 2009.

Presidente Constitucional de la República. (2025). *Decreto Ejecutivo No. 273: Reforma al Reglamento General a la Ley de Minería*. Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 195, 31 de diciembre de 2025.

Requelme Paladines, F. A., y Vera Zhuma, N. M. (2024). La minería a gran escala y su incidencia en la recaudación tributaria: el caso de la provincia de Zamora Chinchipe-Ecuador. *Revista Económica*, 12(1). https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/download/1860/1397

Rivera Rhon, R. A., y Bravo-Grijalva, C. E. (2023). Gobernanzas criminales y enclaves productivos de la minería ilegal en el Ecuador. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15,(2), 49-69.. https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct/article/view/1734/2017

Rojas Villacís, C. A., y Zúñiga-Arrobo, C. A. (2022). Análisis de la actividad de carguío y transporte en minería artesanal en "El Guayabo", Ecuador. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 14(2), 1-12. https://www.researchgate.net/publication/363407811_Analisis_de_la_actividad_de_carguio_y_transporte_en_mineria_artesanal_en_El_Guayabo_Ecuador

Romero Urréa, H., Real Cotto, J. J., Ordoñez Sánchez, J. L., Gavino Díaz, G., y Saldarriaga, G. (2022). *Metodología de la investigación* (1.ª ed.). ACVENISPROH Académico. https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22/29

Tello Coronel, J. L. (2025). Efectos de la minería ilegal en la seguridad del Estado en el Ecuador. *ADE: Revista Científica*, 5(3), 1124-1146. https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/773

Toapanta Gamboa, W. N., Laica De Faz, S. N., López García, J. J., y Castro Sánchez, F. d. J. (2024). El derecho comparado como disciplina y método científico jurídico. Significación para la formación del profesional. *Revista Ciencia Matria*, 10(1). https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/download/1286/2146

Uvidia, J. H., Jiménez Jumbo, L. D., Chariguamán Coello, A., y Uvidia Armijo, L. A. (2025). Degradación sistémica por minería aurífera ilegal en la Amazonía de Ecuador: un análisis integral de sus consecuencias y estrategias de mitigación. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 8(19). https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/2362

Valencia, C. G., y Freslon, W. S. (2023). Análisis dogmático de la tensión entre derechos de la naturaleza y megaminería, en el marco de la Constitución ecuatoriana. *Ius Humani. Revista de Derecho*, 12(1), 1-26. https://www.iushumani.org/index.php/iushumani/article/view/320

Vallejo-Quevedo, L. A., Yanchaguano-Toapanta, K. B., Ganiay-Luiza, J. I., y Vinueza-Arroyo, G. F. (2024). Eficacia de la normativa ecuatoriana en la regulación de la minería ilegal en la Amazonía.

Verdad y Derecho. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales, (3 especial Ambato), 159-165. https://doi.org/10.62574/6s27fq59

Yandún Torres, C. E., Poaquiza Poaquiza, Á. P., León Trujillo, E. S., y Montero Solano, J. P. (2023). El conflicto legal y social producto de la minería ilegal en el cantón Zaruma. *Prometeo Conocimiento Científico*, 3(2). https://doi.org/10.55204/pcc.v3i2.e55

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

Zúñiga Arrobo, C. A., Rojas Villacís, C. A., Rosero Padilla, C. D., Fernández Suárez, L. G., y Idrovo Palomeque, J. P. (2024). Velocidad de detonación del explosivo, vibración y ruido en pequeña minería subterránea, Zaruma – Ecuador. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 17(1). https://portal.amelica.org/ameli/journal/624/6244781003/html/