



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

MODELOS DE COSTOS APLICABLES A LA PEQUEÑA MINERÍA EN LATINOAMÉRICA

**COST MODELS APPLICABLE TO SMALL-SCALE
MINING IN LATIN AMERICA**

Juan Marcelo Rojas Alvarado

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Wilson Mauricio Cevallos Pérez

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Margot Isabel Lalangui Balcazar

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3.24347

Modelos de Costos Aplicables a la Pequeña Minería en Latinoamérica

Juan Marcelo Rojas Alvarado¹

jrojas11@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-6347-8662>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Wilson Mauricio Cevallos Pérez

wcevallos1@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-4995-4706>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Margot Isabel Lalangui Balcazar

mlalangui@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0281-7252>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

El artículo examina los esquemas de costeo aplicables a la pequeña minería en América Latina, evidenciando la evolución de enfoques convencionales hacia el costeo sostenible. Su objetivo es determinar cómo los factores económicos, ambientales y sociales inciden en la competitividad sectorial. La investigación se realizó mediante una revisión documental con enfoque cualitativa y un alcance comparativo, utilizando información proveniente de Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet. Las fuentes utilizadas se eligieron por su relevancia, actualidad y rigor científico, con el propósito de construir un análisis sólido y confiable. A partir de ello, los resultados dejaron claro que el costeo sostenible permite detectar gastos que muchas veces permanecen invisibles, como pequeñas fugas que terminan afectando todo el sistema si no se atienden a tiempo. Lo que permitió que, las organizaciones pueden optimizar sus operaciones, disminuir riesgos normativos y acceder con mayor facilidad a mercados e inversiones que hoy valoran, más que nunca las prácticas sostenibles y responsables. De igual manera, se concluye que las prácticas socioambientales favorece a la toma de decisiones y promueve una minería más competitiva y responsable a largo plazo.

Palabras clave: contabilidad de costes, minería, desarrollo sostenible, competitividad profesional, américa latina

¹ Autor principal

Correspondencia: jrojas11@utmachala.edu.ec

Cost Models Applicable to Small-Scale Mining in Latin America

ABSTRACT

The article examines the costing schemes applicable to small-scale mining in Latin America, evidencing the evolution of conventional approaches towards sustainable costing. Its objective is to determine how economic, environmental and social factors affect sectoral competitiveness. The research was carried out through a documentary review with a qualitative approach and a comparative scope, using information from Scopus, SciELO, Redalyc and Dialnet. The sources used were chosen for their relevance, timeliness and scientific rigor, with the purpose of building a solid and reliable analysis. From this, the results made it clear that sustainable costing makes it possible to detect expenses that often remain invisible, such as small leaks that end up affecting the entire system if they are not addressed in time. This allowed organizations to optimize their operations, reduce regulatory risks and more easily access markets and investments that today value, more than ever, sustainable and responsible practices. Similarly, it is concluded that socio-environmental practices favor decision-making and promote a more competitive and responsible mining in the long term.

Keywords: cost accounting, mining, sustainable development, professional competitiveness, latin america

*Artículo recibido 25 abril 2026
Aceptado para publicación: 25 mayo 2026*



INTRODUCCIÓN

La pequeña minería en Latinoamérica se constituye como un segmento de relevancia sistémica en las economías regionales, al incidir en la generación de empleo, la dinamización productiva y la transformación territorial. En cambio, el sector posee obstáculos en su estructura como la inseguridad laboral, la desigualdad a nivel tecnológico y déficit en la supervisión de gastos en producción. Además, se mantienen parámetros financieros, dejando de lado aspectos socioambientales esenciales para evaluar y comprender correctamente la sostenibilidad empresarial.

Dentro de este ambiente, los modelos tradicionales demuestran limitaciones al omitir costos ambientales, sociales y regulatorios, lo que puede ocasionar decisiones subjetivas y una reducción de los costos reales. A ello se suma la diversidad de sistemas de costeo utilizados en distintos países, lo que complica las comparaciones y limita la exactitud de los estudios de competitividad.

Frente a esta problemática, el costeo sostenible surge como una metodología que integra dimensiones económicas y factores socioambientales dentro de la estructura de costos. Esta perspectiva facilita la detección de costos ocultos, perfecciona los procesos institucionales, reduce riesgos regulatorios y robustece la transparencia en la gestión financiera, aspectos clave para la viabilidad y permanencia de las organizaciones mineras en contextos de alta regulación.

Diversas entidades internacionales señalan que la competitividad minera supera los indicadores de productividad, integrando la gestión de huella ambiental y social como ejes determinantes. Pese a ello, en la pequeña minería latinoamericana subsisten rezagos estructurales en la implementación de herramientas de contabilidad ambiental y modelos de costeo sofisticados, restringiendo la maduración de paradigmas enfocados a la sostenibilidad.

En función a lo antes mencionado, la investigación se plantea la siguiente interrogante: ¿cómo incide el costeo sostenible en la capacidad de competir del sector de pequeña minería en América Latina?

En este marco, el presente artículo se propone evaluar los métodos de costeo aplicables en la pequeña minería latinoamericana, centrando el análisis en el costeo sostenible y su incidencia sobre la competitividad del sector. Específicamente, (i) se procura establecer los factores económicos, socioambientales que integran el sistema de costeo, (ii) así como evaluar el aporte en la optimización de decisiones y (iii) la consolidación del posicionamiento competitivo.



La relevancia del estudio reside en su valor teórico y aplicado, mediante un análisis comparativo y actualizado de los sistemas de costeo minero, dirigido al diseño de lineamientos que incrementen la operatividad institucional, consoliden la sostenibilidad y competitividad de la pequeña minería en América Latina.

METODOLOGÍA

La presente investigación se sustentó en un enfoque cualitativo de diseño descriptivo y comparativo, fundamentado en la prospección sistemática de la literatura científica, orientado al análisis de los esquemas de costeo aplicados a la pequeña minería latinoamericana y su vínculo con la competitividad. Asimismo, se empleó el método por eje temático, el cual permitió organizar y analizar la información recopilada en categorías específicas de estudio.

Este enfoque facilitó la identificación de tendencias, similitudes, diferencias y aportes teóricos presentes en las investigaciones revisadas, brindando mayor claridad y coherencia al análisis realizado. La información se consiguió de bases de datos indexadas extensamente autorizadas, como Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet. Para esto, se utilizaron descriptores en español e inglés alineados con el costeo sostenible, la pequeña minería, los costos ambientales, la competitividad y los criterios ESG (Environmental, Social and Governance, es decir, Ambiental, Social y Gobernanza), reconocidos como métricas que facilitan la medición de la gestión sostenible y responsable de los entes corporativos en los campos ambientales, sociales y de transparencia institucional.

Los criterios de selección incorporaron artículos científicos entre los años 2010 y 2025, brindando mayor seguridad al análisis comparativo. De igual forma se descartó expedientes sin arbitraje científico, con muestras limitadas o poco claras, la información se preparó mediante Microsoft Word y Litmaps, esta reciente herramienta ayudó a reconocer conexiones académicas y patrones temáticos, posibilitando la elaboración, clasificación y reconocimiento de información.

Como resultado del seguimiento bibliográfico efectuado, se escogieron alrededor de 65 documentos, organizados en una matriz documental que simplificó, de forma más clara y ordenada, su repaso y posterior análisis. En dicha matriz se registraron variables como título del estudio, año de publicación, DOI, número de citas recibidas y tipo de revista indexada a la que pertenece, permitiendo evaluar la relevancia científica, trazabilidad y calidad académica de cada fuente seleccionada.



Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión con la finalidad de depurar la información recopilada y seleccionar únicamente las investigaciones con mayor pertinencia metodológica y temática para el desarrollo de la revisión, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Criterios de Selección

Tabla 1.

| Criterio de Inserción. | Criterio de Exclusión. |
|---|--|
| Artículos científicos con DOI verificable. | Tesis, capítulos de libros, trabajos de titulación y documentos no arbitrados científicamente. |
| Las revistas deben estar indexadas en bases de datos académicas reconocidas. | Débil rigor metodológico y ausencia de indexación académica en estudios. |
| Redacción de publicaciones en idiomas español e inglés. | Limitación de acceso u omisión de texto completo. |
| Estudios sustentados por citas científicas e impacto académico apropiado. | Estudios con reducida cantidad de citas y limitado efecto académico. |
| Investigaciones relacionadas con sostenibilidad minera, modelos de costeo, costos socioambientales, desempeño competitivo y costeo tradicional en la pequeña minería. | Artículos que no tengan concordancia con la temática de estudio. |
| Publicaciones comprendidas entre los años 2010 y 2025 | Documentos sin DOI y no entra dentro del rango de años. |

El proceso de recuperación de la información se desarrolló a través de una revisión y depuración progresiva de las fuentes científicas identificadas. Inicialmente, se descartaron los documentos que no presentaban DOI verificable, debido a las limitaciones en su trazabilidad académica. Posteriormente, se excluyeron las investigaciones que no mantenían relación directa con los modelos de costos aplicables a la pequeña minería en Latinoamérica. Asimismo, se eliminaron las publicaciones con acceso restringido y aquellas que se encontraban fuera del rango temporal establecido entre 2010 y 2025. Tras la aplicación de estos criterios de filtrado, se consolidó un total aproximado de 52 fuentes científicas pertinentes para el desarrollo del análisis investigativo.

Las fuentes documentales estuvieron conformadas por artículos científicos recuperados de Scopus, SciELO, Dialnet y Redalyc, seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión relacionados con los modelos de costos aplicables a la pequeña minería en América Latina. Scopus permitió hallar investigaciones sobre sostenibilidad y gestión financiera minera. Dialnet proporcionó trabajos sobre costos operativos y contabilidad minera. Redalyc y SciELO brindaron estudios sobre productividad,



sostenibilidad y costos ambientales del sector. En conjunto, estas referencias apoyaron a sustentar, de manera clara y completa, la evolución teórica y técnica de la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para evaluar la variabilidad de los estudios, se desarrolló un análisis comparativo de los marcos teóricos y los hallazgos de las prácticas de costeo ejecutadas en diversos países. Esto permitió hallar similitudes y divergencias en su implementación y aplicabilidad.

Tabla 1 Aplicabilidad en el sector minero de los diversos países de la región

| Criterio de análisis | Ecuador | Chile | Perú | Argentina |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| Marco legal | Clasifica la minería según su escala operativa (artesanal, pequeña, mediana, a gran escala). | Enmarcado por el Código de Minería chileno y políticas de apoyo a la pequeña minería. | Normado por la Ley General de Minería del Perú y sus disposiciones de formalización. | Regulado por el Código de Minería de Argentina con administración sectorial descentralizada. |
| Gastos en concesiones mineras. | Contiene gestiones administrativas, análisis de suelo y permisos ambientales. | Los litigios generan desembolsos legales y administrativos. | Conlleva cargas administrativas y derechos de vigencia. | Cambia por provincia, con aranceles y estudios técnicos. |
| Costos ambientales | Se exige licencia ambiental y planes de manejo de cumplimiento obligatorio. | Evaluaciones ambientales requeridas por organismos reguladores. | Herramientas de gestión ambiental y mecanismos de formalización. | Evaluación ambiente condicionada por normativas provinciales. |
| Asistencia estatal al sector. | Impulsa la formación y el desarrollo de las capacidades productivas. | El estado brinda apoyo mediante la entrega de materiales y respaldo de entidades de fomento. | Promueve la incorporación de productores que pertenecen al sector informal. | Incluye programas de apoyo provinciales, aunque con un alcance restringido. |

Nota. La información presentada en la tabla permite detectar divergencias presentes a escala internacional.

La contabilidad de costos en el sector minero ha evolucionado hacia enfoques más sostenibles, incorporando no solo los costos productivos convencionales, sino también los impactos sociales y ambientales asociados a la actividad minera. Bajo esta perspectiva, se identifican factores económicos, sociales y ambientales que inciden en la estructura de costos de la pequeña minería latinoamericana, y la incidencia de modelos sostenibles al fortalecimiento competitivo.

Los esquemas de costos mineros representan un factor clave para su competitividad y sostenibilidad.

Los costos sostenibles incluyen, junto a los costos de producción, el contexto ambiental y social,



generados de las actividades mineras (Aduvire, 2023). Este punto de vista da la oportunidad de tener una evaluación integral de las operaciones, tomando en cuenta la remediación ambiental, las exigencias regulatorias e impactos sobre la biodiversidad, favoreciendo decisiones sostenibles y eficientes.

Adoptar los costos sostenibles involucra desafíos y oportunidades que exigen valoración comprensiva, ayudando a las empresas del sector minero adaptarse a nuevas exigencias (Serrano & Sánchez, 2023).

La competencia en rasgos sostenibles implementa elementos económicos y socioambientales, fortaleciendo a una gestión eficiente de recursos y el crecimiento comunitario. En América Latina la pequeña minería busca conciliar la competitividad de costos con directrices ODS y ESG (Citalán, Tinoco, & Castro, 2025), favoreciendo su ventaja posicional en el mercado.

Tabla 2 Análisis entre modelos tradicionales y sostenibles

| Aspecto | Modelo de costeo tradicional | Modelo de costeo sostenible |
|----------------------------|---|--|
| Finalidad principal | Calcula costos productivos para establecer precios y control de gastos. | Establece costos integrando afectaciones económicas, ambientales y sociales. |
| Enfoque | Interno, centrado en la empresa y su proceso productivo. | Es integral, considera la organización y partes interesadas. |
| Elementos del costo | Insumos, mano de obra y costos indirectos en la producción. | Costos de producción agregando costos de ambiente y sociales. |
| Consideración ambiental. | Son tratados como gastos generales regularmente. | Toma en cuenta contaminación, desechos y consumo básico. |
| Consideración social | No se enmarcan de forma específica. | Incluye seguridad laboral, capacitaciones e impactos sociales. |
| Panoramas temporales | Dentro del mismo año contable. Dentro del periodo contable. | Se enfoca a medio y largo plazo, yendo por la viabilidad sostenible. |
| Indicadores que se generan | Costo unitario, margen operativo y punto de equilibrio. | Costo sostenible integral, huella ambiental, valor social y competitividad. |

Nota. La tabla muestra diferencias importantes entre ambos métodos de costeo.

Dentro del modelo de costos tradicional, la competitividad se mide por los costos unitarios y márgenes de rentabilidad. Los indicadores ayudan a evaluar la eficiencia operativa sobre la relación de productos e ingresos (Villacís & Arrobo, 2020), pero esto limita la visión del desempeño organizacional al centrarse únicamente en la dimensión económica y dejar de lado cualquier otra.

Por otro lado, el costeo sostenible incluye indicadores como la huella ambiental, que mide el impacto de la actividad minera tanto en emisiones, consumo de agua y generación de residuos (García et al., 2022). La reducción de estos factores no solamente facilita el cumplimiento normativo, sino que también mejora la imagen pública y abre puertas a mercados más exigentes.



Además, de que este enfoque integra variables sociales vinculadas a salud, educación e infraestructura comunitaria.

En contabilidad, el costeo tradicional mantiene una perspectiva a corto plazo, centrándose en los resultados económicos rápidos. En contraste con los costos de carácter sostenible que mantiene una visión a medio y hasta largo plazo, permitiendo así a las empresas cimentar bases en campos sostenibles. Proyectando una relación con la estabilidad financiera y su habilidad para actualizarse.

De esta forma, se demuestran diferencias sustanciales entre ambos enfoques, especialmente cuando se habla de cumplimiento normativo y la gestión de las obligaciones ambientales. El modelo tradicional es propenso a responder de manera correctiva ante requisitos legales, incrementando la exposición de sanciones.

A diferencia del costeo sostenible que implementa lógica preventiva, integrando estos aspectos dentro de la planificación financiera, contribuyendo a fortalecer la estabilidad económica y eliminar riesgos de carácter jurídico.

Los indicadores de competencia conforman herramientas importantes para evaluar el desempeño de las empresas mineras, tanto en el nivel de su eficiencia operacional como en su posición dentro de los mercados internacionales. Desde un punto de vista sostenible, los indicadores extienden su alcance al implementar variables ambientales y sociales.

Entre los más destacables se hallan el costo unitario por producción, el cual mide la eficiencia interna (Villacís & Arrobo, 2020), junto con la huella ambiental, la cual evalúa los efectos en el entorno. A esto se debe mencionar el valor social agregado, cuantificando los beneficios generados dentro de las comunidades (Hernández, 2019), demostrando que la competitividad ya no depende únicamente del rendimiento económico.

En el plano operativo, el proceso de extracción todavía es un eje central de la productividad minera (Rosillo & Ángeles, 2021). En este caso, la adopción de las practicas sostenibles impacta directamente en la capacidad de las empresas para integrarse en los mercados de todo el mundo.

En el plano operativo, el proceso de extracción todavía es un eje central de la productividad minera (Rosillo & Ángeles, 2021). En este caso, la adopción de las practicas sostenibles impacta directamente en la capacidad de las empresas para integrarse en los mercados de todo el mundo.



Tabla 3 Costeo sostenible y acceso a mercados internacionales.

| Factor | Minería sin costeo sostenible | Minería con costeo sostenible | Impacto competitivo |
|--|--------------------------------------|---|--|
| Certificaciones ambientales. | Accesibilidad limitada. | Mayor probabilidad de obtención de acreditación. | Ingreso a nichos de mercado especializados. |
| Seguimiento del material extraído. | Poco desarrollada. | Metodologías de control y levantamiento de datos. | Incrementada credibilidad empresarial. |
| Conformidad con marcos normativos internacionales. | Reducido. | Elevado. | Factibilidad de acceso al comercio exterior. |
| Plusvalía incorporada al producto final. | Reducido. | Valor incrementado, atribuible a prácticas sostenibles. | Cotizaciones superiores en el mercado. |

Nota. Muestra como la incorporación del costeo sostenible favorece el cumplimiento de estándares internacionales.

En cuanto a los métodos de extracción, tanto la minería subterránea como la de cielo abierto presentan implicaciones diferenciadas en términos ambientales. Sin embargo, la implementación de tecnologías limpias y de estrategias de carácter sostenible permite reducir de forma sustancial los impactos generados (Bueno et al., 2024). Al mismo tiempo, la mecanización aporta mejoras en la productividad laboral (Vivanco et al., 2023). Para impulsar el nivel competitivo, resulta clave perfeccionar los sistemas de costeo. En este sentido, la formalización de la minería y la adopción de modelos sostenibles ofrecen ventajas estructurales frente al esquema informal.

Tabla 4 Relación entre los marcos de costeo sostenible y la viabilidad de captación de inversiones responsables.

| Elemento evaluado | Minería sin enfoque sostenible | Minería con enfoque sostenible | Impacto |
|--|---------------------------------------|---|--|
| Obtención de recursos financieros. | Condicionado. | Mayor capacidad de acceso a inversiones con enfoque sostenible. | Incremento de los flujos de capital externo. |
| Atracción de inversores. | Deficiente. | Elevado, con énfasis en fondos con criterios ESG. | Diversificación de esquemas de desarrollo. |
| Divulgación y claridad en los reportes económicos. | Insuficiente. | Mayor claridad y seguimiento de la estructura de costos. | Credibilidad y legitimidad frente a los agentes comerciales. |
| Monitoreo y control de contingencias. | Alta volatilidad. | Examen sistemático de factores de riesgo. | Solidez a largo plazo. |

Nota. Evidencia que la aplicación de criterios de sostenibilidad en los sistemas de costos incrementa la transparencia financiera, mejorando la gestión de riesgos y fortaleciendo la confianza de los inversores.

Finalmente, uno de los aportes más relevantes del costeo sostenible radica en la identificación de costos ocultos, los cuales suelen ser ignorados en los modelos tradicionales, generando ineficiencias y riesgos económicos.



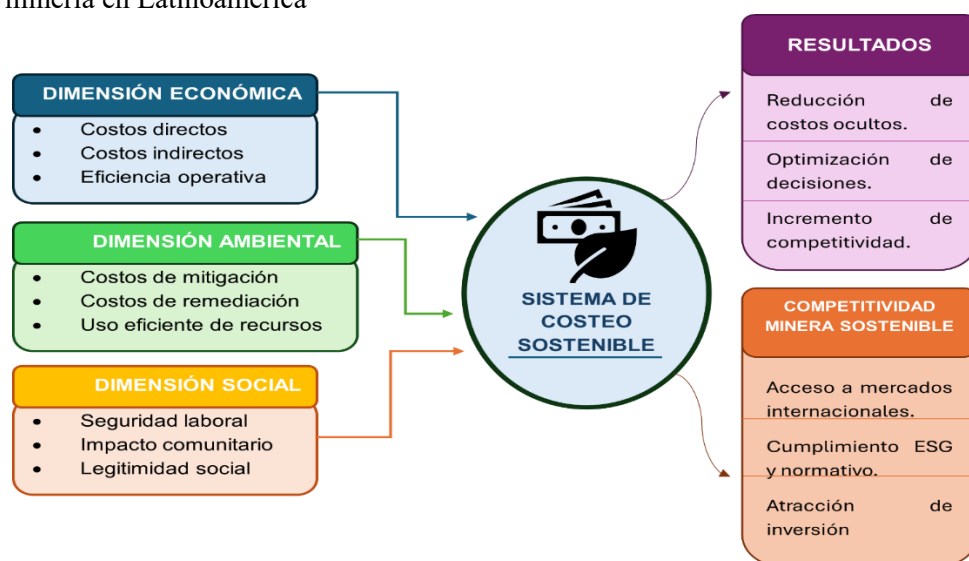
Tabla 5 Análisis de las variables de costeo sostenible y la disminución de costos ocultos.

| Aspectos | Minería con costeo tradicional | Minería con costeo sostenible | Impacto en competitividad |
|--|--|--|---|
| Detección de costos ambientales. | Habitualmente no se contabilizan. | Se contemplan en la estructura de costeo. | Posibilita anticipar erogaciones futuras y mitigar contingencias. |
| Cargas financieras por incumplimiento normativo. | Significativos como consecuencia de la inobservancia normativa. | Reducidos por la observancia preventiva. | Contrae las pérdidas de naturaleza económica. |
| Optimización en la utilización de insumos. | Consumo intensivo y sin supervisión sistemática. | Uso eficiente de recursos energéticos, hídricos y físicos. | Eleva la eficiencia operacional. |
| Tratamiento de materiales de descarte. | Impactos económicos derivados de acciones correctivas diferidas. | Control precautorio y aprovechamiento de materiales. | Reducción de las cargas asociadas a la operación productiva. |

Nota. Con esta tabla se busca enmarcar el impacto de cada uno de los modelos de costeo aplicables.

Posteriormente al análisis presentado en la tabla 8, se evidencio que el costeo sostenible no permite únicamente identificar y reducir los costos ocultos, sino que también integra variables tanto económicas, como ambientales y sociales, fortaleciendo la competitividad de la pequeña minería. En este contexto, resulta necesario representar de manera estructurada la relación funcional entre dichas dimensiones y resultados estratégicos derivados de su aplicación. Debido a eso, a continuación, se presenta un modelo conceptual que resume la articulación del costeo sostenible como herramienta para la eficiencia operativa, optimizando decisiones y fortaleciendo el nivel competitivo del sector minero en Latinoamérica.

Figura 1 Modelo conceptual del costeo sostenible y su implicación en la competitividad de la pequeña minería en Latinoamérica



Nota. La figura resume las dimensiones económicas, ambientales y sociales dentro del sistema de costos sostenibles. Elaboración propia.

La integración de los modelos de costos sostenibles dentro del sector minero a pequeña escala permite visibilizar y gestionar gastos que muchas veces están desapercibidos dentro de la actividad.

Entre ellos se encuentran los relacionados con impactos en el ambiente, el uso ineficiente de recursos y las posibles sanciones regulatorias. Al ser integrados en la estructura financiera de las empresas, se logra administrar mejor las inversiones y reducir los riesgos económicos inesperados.

En el contexto internacional, sobre todo en los mercados europeos y norteamericanos, se ha incrementado la demanda de mineras provenientes de cadenas de suministro responsables. En este contexto, las empresas que utilicen estos criterios pueden demostrar cumplimiento con las normas y mejorar la trazabilidad de sus procesos, lo que abre la puerta a mercados más exigentes y que tiene un valor agregado.

Este enfoque toma a consideración de manera puntual los gastos que se necesitan para cumplir con las regulaciones ambientales y sociales, facilitando así un plan más exacto. Reduciendo de esta manera la posibilidad de combatir sanciones, interrupciones en la operación o conflictos institucionales, beneficiando la estabilidad de la organización a largo plazo.

A su vez, el nacimiento de las inversiones basadas en los criterios ESG ha incrementado la relevancia del costeo sostenible. Su práctica permite mostrar transparencia, gestionar los riesgos y evidenciar compromiso con aplicaciones responsables, factores que generan confianza a los inversionistas y facilita el acceso a financiamiento.

La reputación de la empresa se convierte en un elemento clave en la competitividad, gracias a que las compañías adoptan practicas más verdes, fortaleciendo sus vínculos con las comunidades y autoridades, reduciendo así el conflicto social y mejorando la imagen que tienen los demás sobre este. Obtener este reconocimiento permite continuar con las operaciones y solidificar la economía.

Por consecuencia, los costos sostenibles trascienden su contabilidad y se consolida como una herramienta fundamental para impulsar la eficiencia, nuestra capacidad de competir con los demás, y su sostenibilidad en el sector minero dentro de la región.

CONCLUSIONES

La adopción de modelos de costeo sostenible constituye un cambio estructural en la gestión de la pequeña minería en América Latina, al integrar dimensiones económicas, ambientales y sociales dentro



del sistema de costos. Este enfoque no solo mejora la eficiencia y transparencia financiera, sino que también fortalece la competitividad mediante el cumplimiento normativo, el acceso a financiamiento y la inserción en mercados internacionales. En este sentido, el costeo sostenible se consolida como un instrumento clave para garantizar la sostenibilidad y el desarrollo continuo de la actividad minera en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aduvire, O. (junio de 2023). Gestión ambiental en minería: Certificaciones para iniciar y finalizar la actividad minera. *Revista de Medio Ambiente y Minería*, 8, 32-41. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2519-53522023000100004&lang=pt
- Alcalá, R. V. (2010). Valoración económica en una mina de arena. *Revista Terra Latinoamericana*, 28(3), 255-263. Obtenido de <https://www.terralatinoamericana.org.mx/index.php/terra/article/view/1232>
- Alex Villamarín, A. B. (2026). Contribución del Almacenamiento en Baterías en el Sistema Eléctrico Ecuatoriano para Optimizar su Despacho Económico. *Revista Técnica "energía"*, 54-6. doi: <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v22.n2.2026.734>
- Amigo, S. S., Fuders, F., & Aroca, P. (2021). La importancia del sector minero para el desarrollo de la economía chilena: la evolución de sus campos de influencia. *El Trimestre Económico*, 88 (351). doi: <https://doi.org/10.20430/ete.v88i351.1216>
- Andrés, Z. A., Analí, R. V., Dayan, R. P., Guillermo, F. S., & Pablo, I. P. (2024). Velocidad de detonación del explosivo, vibración y ruido en pequeña minería subterránea, Zaruma – Ecuador. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 17(1), 26-42. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9617549>
- Angélica, P. C., & Camila, M. S. (2017). Identificación de costos ambientales de cierre de faenas mineras en Chile. *Teuken Bidikay: Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad*, 8(10), 133-148. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8760988>



- Arango, S. M., Zapata, C. J., & Gomez, M. R. (2010). Estrategias en la cadena de suministro para el distrito minero de Amagá. *Boletín de Ciencias de la Tierra*(28). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-36302010000200004
- Arévalo, M. J., Paz, F. F., & Moreno, S. S. (2018). Costos en el impacto ambiental de la explotación y evaluación de recursos minerales. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*(2). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9908039>
- Bueno, F. M., Tasiguano, M. S., Barragán, A. A., & Revelo, A. S. (2024). Análisis del impacto de la pequeña minería en una comunidad amazónica ecuatoriana, dentro del contexto geológico, ambiental y socioeconómico. *Boletín de Ciencias de la Tierra*(54). doi: <https://doi.org/10.15446/rbct.n54.109598>
- Carrasco, M. V., & León, L. T. (2018). Minería en el Ecuador: sostenibilidad y licitud. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 6(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322018000200006
- Castro, S. H., Mauricio, D.-S. H., & Quijano, B. L. (2013). Plan de gestión de costos en dirección de proyectos. Aplicación en una empresa del sector minero-industrial de Colombia. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 22-39. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20628498002>
- Chávez, M. S. (2023). Impactos ambientales generados producto de la actividad minera de pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales en la provincia de Cotabambas, región Apurímac, año 2020. *Universidad Andina del Cusco*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12557/5507>
- Citalán, R. E., Tinoco, J. D., & Castro, A. M. (2025). Revisión de la Literatura sobre el Rendimiento de la Inversión ESG: Un Estudio Bibliométrico. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas, Nueva Época*, 20, 1-34. doi: <https://doi.org/10.21919/remef.v20i1.1210>
- Coayla, E., Carrión, V. L., & Soria, Y. T. (2024). Regulación económica e impacto ambiental de la gran minería cuprífera en el desarrollo de Perú. *Economía, sociedad y territorio*, 24(74). doi: <http://dx.doi.org/10.22136/est20242032>



- Concha, P. P., Angulo, M. E., Cáceres, R., & Yamashiro, I. (2011). Tratamiento contable de la provisión por cierre de minas. *Journal of Business*, 3(1), 25-43. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6763251>
- Cruz, B. J., & Olivares, P. A. (2024). Relación del desempeño financiero y la sostenibilidad: evidencia de empresas mineras en la Bolsa de Valores de Lima. *Investigación & Negocios*, 17(30), 53 - 60. doi: <https://doi.org/10.38147/invneg.v17i30.291>
- Cruz, M. I., Carcassés, M. U., & Fuentes, O. B. (2013). El reemplazo de equipos mineros: un enfoque desde el rendimiento y los servicios técnicos de la contratación. *Minería y Geología*, 29(2), 46-70. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223528710004&tab=2>
- Cueva, S. F., Baquerizo, J. I., & Sares, B. C. (2025). Rentabilidad económica y financiera de la pequeña minería en el cantón Camilo Ponce Enríquez – Ecuador, período 2022-2023. *SAPIENTIAE*, 10(2). doi: <https://doi.org/10.37293/sapientiae102.07>
- D, J. C., S, C. P., & D, J. D. (2014). Tasas óptimas para el Impuesto a la Minería del Cobre en Chile. *Polis (Santiago)*, 13(37), 299-316. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682014000100017>
- Erhu Bai, X. L. (2025). Green coal mining and low-carbon production technology in China. *Process Safety and Environmental Protection*, 204. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psep.2025.108125>
- Escalante, A. M., & Gámez, M. (2023). Impuestos mineros comparados Guanajuato y San Luis Potosí, 1821-1835. *Revista tiempo&economía*, 10(1). doi: <https://doi.org/10.21789/24222704.1933>
- Espinal, A. A., Velásquez, E. R., & Jaramillo, J. S. (2014). Programación de operaciones en la construcción de túneles de proyectos mineros. *Boletín de Ciencias de la Tierra*(36). doi: <https://doi.org/10.15446/rbct.n36.41979>
- Figueroa, B. L., & Tello, A. B. (2018). Estimaciones de pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras. *Investigación Valdizana*, 12(4), 193-204. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5860/586062188003/html/>
- García, D. M., González, C. C., Mosquera, M. L., & Giraldo, S. Y. (2022). Identificación de los costos ambientales: Estudio de caso en una empresa minera de Antioquia. *Revista Perspectiva*



Empresarial, 9(1), 93-107. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6722/672274132011/html/>

Güiza, L. (octubre de 2013). La pequeña minería en Colombia: una actividad no tan pequeña. *Dyna*, 80, 109-117. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49628728012>

Haijun Guo, Y. Y. (2026). Study on distribution laws of spontaneous combustion zones in composite goafs during mining of shallow-burial and close-distance coal seam groups. *Case Studies in Thermal Engineering*, 82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.csite.2026.108107>

Hernández, T. M. (2019). La gestión del patrimonio intangible minero: perspectiva desde su formación en comunidades mineras. *Minería y Geología*, 35, 35(3), 358-368. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223559793008>

Ivan, A. (12 de abril de 2026). Interrupciones del servicio eléctrico en guayaquil, samborondón y daule por sobrecarga asociada a ola de calor. *CNEL EP*, pág. 1. Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/interrupciones-del-servicio-electrico-en-guayaquil-samborondon-y-daule-por-sobrecarga-asociada-a-ola-de-calor/>

Jaime, C. (2013). La minería en México: despojo a la nación. *Cuestiones Constitucionales*, 28, 35-74. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88527465002>

Jara, A. A., & Díaz, M. P. (2020). Análisis de los costos ambientales en una empresa minera en el Ecuador. *Cofin Habana*, 14(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612020000100012

Jara, A. A., & Roig, M. C. (2024). ¿Cómo internalizar los costos ambientales a la gestión de sostenibilidad del recurso cobre? *Cofin Habana*, 18(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612024000200013

Jiménez, P. I., & Molina, E. J. (2006). Propuesta de medición de la productividad en minería de oro vetiforme y reconocimiento de estándares productivos sostenibles. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, 19, 73-86. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169513311005>

López, H. J., Parra, C. C., & González, W. A. (2021). La minería y su impacto en el desarrollo económico en Colombia. *Apuntes del Cenes*, 40(71), 189-216. doi: <https://doi.org/10.19053/01203053.v40.n71.2021.12225>



- Malineis, G. Q., A. A. L., I. G. d., L. R. A., & Melba, C. L. (2021). Costos de operación de los equipos mineros en la Unidad Básica Minera de la Empresa Ernesto Che Guevara. *Ciencia & Futuro*, *11*(1), 58-70. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10329960>
- Martina Gizzi, F. V. (2026). Renewables and mining activities: the case study of Piedmont Region (NW Italy). *Renewable Energy*, *268*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.renene.2026.125819>
- Mita, T. Á. (2021). Evaluación de los efectos ambientales de la minería aurífera a pequeña escala en el ANMIN - Apolobamba (Bolivia). *Universidad Politécnica de Cartagena*, *116*. doi:<https://doi.org/10.31428/10317/10419>
- Moscheni, M. (2019). La minería y el desarrollo insostenible. El estudio de caso en San Juan, Argentina. *Problemas del Desarrollo*, *50*(196). doi:<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.196.64823>
- Muñoz, M. J. (2013). El mercado del cobre a nivel mundial: evolución, riesgos, características y potencialidades futuras. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, *21*(2), 248-261. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052013000200008>
- Ocampo, O. A., Montoya, L. H., & Álvarez, L. L. (2022). Minería justa como alternativa al desarrollo sostenible para la pequeña minería aurífera en Colombia. *Revista Luna Azul*(55), 127-148. doi:10.17151/luaz.2022.55.9
- Oswaldo, A. (2022). Costos de cierre en depósitos de desmontes y presas de relaves generadores de acidez. *Revista de Medio Ambiente y Minería*, *7*(2), 3-9. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2519-53522022000200001&lng=es&tlng=es
- Rafaela Shinobe Massignan, L. E. (2026). A systematic literature review on transparency in the mining industry reveals many under-researched topics. *The Extractive Industries and Society*, *26*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.exis.2026.101852>
- Ramos, G. C. (2013). Costos ecológicos de la minería aurífera a cielo abierto y resistencia social: una lectura desde el proyecto Caballo Blanco en México. *Intersecciones en Antropología*, *14*(1), 279-294. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179531063019>



- Rivera, N., & Aroca, P. (2014). Escalas de producción en economías mineras. El caso de Chile en su dimensión regional. *EURE (Santiago)*, 40(121). doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612014000300012>
- Rivero, C. P. (2 de noviembre de 2025). Arranca la carrera global para almacenar energía. *EL PAÍS*, pág. 1. Obtenido de <https://elpais.com/extra/energias-renovables/2025-11-02/arranca-la-carrera-global-para-almacenar-energia.html>
- Rudy, L. I., Álvaro, O. Á., & Madeherik, B. P. (2018). Inversión minera y un régimen fiscal que promueva la inversión. *Revista de Análisis Económico y Financiero*, 1(1), 25-41. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8566449>
- Salgado, R. J., Ramírez, A. F., & Martínez, F. V. (2018). Impacto de los precios de los metales en la estructura de capital de las empresas minero-metalúrgicas en América Latina (2004-2014). *Contaduría y Administración*, 63(3), 247-266. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.01.002>
- Sarah M. Brooks, S. L. (2026). Environmental, economic, and geopolitical trade-offs in critical mineral mining projects: Evidence from a conjoint experiment in Argentina. *The Extractive Industries and Society*, 27. doi: <https://doi.org/10.1016/j.exis.2026.101925>
- Serrano, G. B., & Sánchez, B. (2023). Institucionalidad, prácticas y representaciones sociales en la minería aurífera a pequeña escala. El caso de los Mineros La Ramona en El Callao, Estado Bolívar, Venezuela. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 32, 9-28. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8895861>
- Simon, W. E., Gómez, E. G., & Baylon, A. R. (2022). Construcción de un modelo de gestión de costos en una mina subterránea. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica Minera Metalúrgica y Geográfica*, 25(50), 179-190. doi: <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i50.24239>
- Taboada, J. N., Pajuelo, D. A., & Zavaleta, V. F. (2022). Ingresos tributarios provenientes del sector minero y su relación con la recuperación económica del Perú. *Quipukamayoc*, 30(63). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v30i63.23327>
- Vásquez, C. N., Hinestroza, M. C., & Sepúlveda, G. F. (2017). Análisis del VPN en función de la tasa de descuento y el costo de remanaje implementando SIMSCHED DBS para una explotación



minera a cielo abierto. *Boletín de Ciencias de la Tierra*(41), 81-86. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6220821>

Villacís, C. R., & Arrobo, C. Z. (18 de diciembre de 2020). Análisis de costos operativos en pequeña minería y minería artesanal en Nambija. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 10, 50-60. doi: <https://doi.org/10.29166/revfig.v1i2.2568>

Vivanco, A. M., Carrión, F. M., Acosta, A. R., Sisalima, F. M., & Bravo, G. H. (2023). Análisis de los factores riesgo biológico que causan accidentes laborales en la minería en Portovelo, sector Pacche. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7(6), 883. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9481961>

Zavala, A. A. (2023). Impacto de la exportación minera y de la producción en el crecimiento económico de la región Apurímac durante el periodo 2004-2016. *Industrial Data*, 26(1). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v26i1.19666>

