

¿Cómo internalizar los costos ambientales a la gestión de sostenibilidad del recurso cobre?

How to internalize the environmental costs in the sustainability management of the copper resource?

Ana Alexandra López Jara^{1*} <http://orcid.org/0000-0001-6905-9025>

Marlene Cañizares Roig² <https://orcid.org/0000-0002-8433-167X>

¹ Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

² Universidad de La Habana, Cuba.

*Autora para la correspondencia: alopez@ucacue.edu.ec

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo internalizar los costos ambientales a la gestión del recurso cobre. El cálculo de costos ambientales a través del ciclo de vida y la identificación de impactos del recurso cobre se realiza en el contexto de Ecuacorriente S.A. y se integran los reportes preliminares de sostenibilidad empresarial, la información ambiental, económica y social para la toma de decisiones en la sostenibilidad del recurso natural. Se considera que los costos de las actividades de gestión ambiental en los reportes financieros de la empresa representan un insumo de control para la toma de decisiones en la valoración de la sostenibilidad de la gestión minera del recurso cobre. Los resultados contribuyen al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible que se plasman en la agenda 2030.

Palabras clave: Costos, Gestión, Internalización, Reportes, Sostenibilidad

SUMMARY

The research aims to internalize the environmental costs to the management of the copper resource, the calculation of environmental costs through the life cycle and the identification of impacts of the copper resource is carried out in the context of Ecuacorriente S.A. and the

preliminary reports of business sustainability, environmental, economic and social information is integrated, For decision-making in the sustainability of the natural resource, it is considered that the costs of GE activities environmental management in the company's financial reports, represent a control input for decision-making in the assessment of the sustainability of the mining management of the copper resource. The results contribute to the fulfillment of the sustainable development goals that are embodied in the 2030 agenda.

Keywords: *costs, management, internalization, reports, sustainability.*

Fecha de recepción: 01/09/2022

Fecha de aprobación: 08/05/2024

INTRODUCCIÓN

Las ciencias contables están inmersas en nuevos retos de gestión que consideran la internalización de información económica, social y ambiental como paradigmas de la sostenibilidad. En tal sentido, integrar la información de gestión se convierte en un elemento significativo que posibilita conocer el beneficio logrado, condicionado por la capacidad de los sistemas de información contables de captar y procesar datos relevantes desde una perspectiva tridimensional.

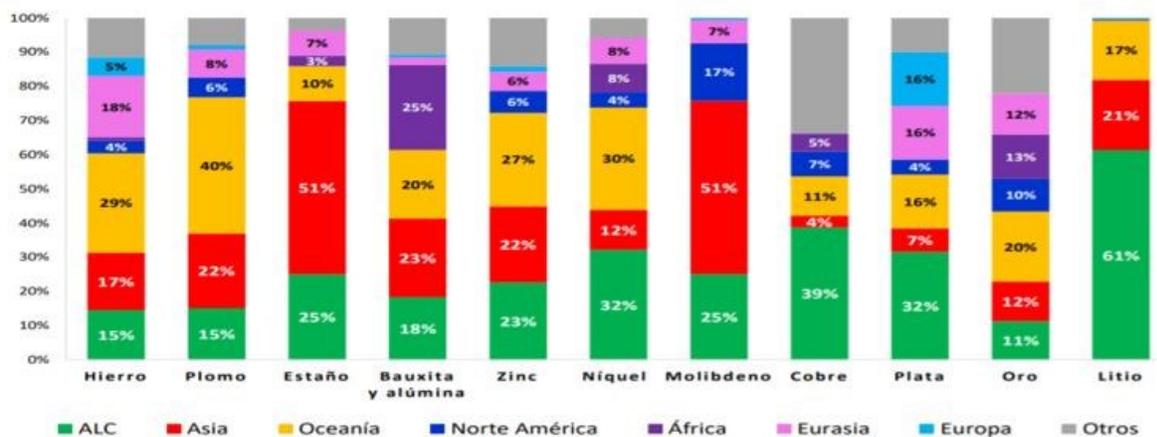
La actualidad contable aborda diferentes temáticas desde la gestión, el control organizacional y las tecnologías de la información, desde estas perspectivas se destacan autores como Cañizares y Suárez (2018), Alba (2020), y Macias, Farfán y Rodríguez (2020). Sin embargo, como plantean Alba y Gutiérrez (2020, p. 99), la gestión del conocimiento sigue siendo imprecisa y deja a la espontaneidad un proceso que debería ser planificado, organizado y controlado, pues expresa que los conocimientos deben ponerse a disposición a medida que sea necesario.

En este orden de ideas, se considera que dentro de esa gestión del conocimiento se encuentra la problemática ambiental, que desde diferentes perspectivas ha logrado un auge en los últimos tiempos con el diseño de políticas ambientales y normas de gestión. Quedan muchas brechas por eliminar dentro del conocimiento ambiental, sobre todo si se trata de la divulgación de técnicas que posibiliten una adecuada gestión y que permitan eliminar desde otro punto de vista las barreras de carácter interdisciplinario que existen cuando se aborda la temática ambiental.

La presente investigación reflexiona sobre los criterios anteriores y tiene como objetivo central internalizar los costos ambientales a la gestión del recurso cobre, para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 para la sostenibilidad de los recursos naturales.

La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad, desde la Edad de Piedra ha sido la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Oblasser, 2016), ostenta modelos económicos que financian sus operaciones a partir de la extracción de los minerales, generando significativos impactos ambientales, por lo que ha sido cuestionada la sostenibilidad de sus operaciones.

Los minerales metálicos con mayor presencia en el mundo son: estaño y molibdeno, en Asia, con un 51 % cada uno; plomo, en Oceanía, con un 40 %; litio con un 61 %, y cobre con un 39 % en América Latina y el Caribe (ALC). Por tanto, puede afirmarse que el cobre es el quinto mineral metálico de mayor reserva a nivel mundial y el segundo en ALC, información que ha sido considerada para su elección según se observa en la Figura 1.



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de USGS Mineral commodity summaries 2018.

Figura 1. Estructura porcentual de la presencia de minerales metálicos por regiones a nivel mundial.

Además de esa importante participación en las reservas minerales metálicas, se presentan los siguientes argumentos de selección del recurso cobre:

- La minería es una de las actividades que ocasiona mayor impacto en el manejo de los recursos hídricos de las zonas donde interviene.

- Las actividades mineras compiten en el uso del agua con otras actividades como la agrícola, la ganadera y el consumo humano; en la gran mayoría de los casos devuelven este recurso contaminado, sin que pueda ser utilizado en otras actividades, convirtiéndose en fuente de conflictos sociales.
- Los países latinoamericanos han mostrado en reiteradas ocasiones su apego hacia la explotación de los recursos naturales no renovables como fuente principal de ingresos para el Estado.

La producción primaria de cobre comienza con la extracción de minerales, mediante las siguientes formas: la mina a cielo abierto y la mina subterránea. La mina a cielo abierto es el método de explotación predominante en el mundo y se describe como minas de superficie que adoptan la forma de grandes fosas en terraza, cada vez más profundas y anchas. Esta práctica supone dinamizar la roca superficial y llevarla a pequeñas dimensiones, montañas enteras son convertidas en rocas; su extracción empieza con la perforación y voladura de la roca (Prado, Manzanares, Velázquez y Taya, 2019, p. 73).

Zhang (2015, p. 27) establece que durante la fase explotación en las minas a cielo abierto, los principales impactos ambientales son:

- Modificación de la superficie terrestre del área de explotación: devasta la estructura del suelo produciendo cambios severos en la morfología del terreno.
- Eliminación del suelo y resecamiento en la zona circundante.
- Disminución del rendimiento agrícola y agropecuario.
- El impacto sobre la flora es de gran magnitud, implica la eliminación de la vegetación y los bosques en el área de operaciones.
- Destrucción y modificación de la flora en el área circunvecina. Provoca presión sobre los bosques existentes en áreas vecinas que pueden llegar a destruirse.

Los impactos al medioambiente son elementos relevantes a destacar en la investigación, teniendo en cuenta que los procesos mineros generan altos impactos al ambiente, lo cual afecta en gran medida otros recursos naturales como el agua y el suelo. Para el análisis de dichos impactos se

muestran resultados de estudios realizados por Morán (2001). Por su importancia se destacan los siguientes:

- Impactos mineros sobre la cantidad y calidad del agua.
- Impactos mineros sobre aire y suelos.
- Impactos mineros sobre aspectos sociales y culturales.

En consideración a estos antecedentes conviene reflexionar sobre cómo gestionar el recurso cobre para generar sostenibilidad.

Para mitigar los impactos causados al medioambiente y con el objetivo de lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, se promueve la creación de diferentes cumbres y procesos multilaterales que abogan por una cultura sostenible, como se refiere en la Agenda 2030, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2015), la cual establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental.

La sostenibilidad de los recursos naturales es un tema abordado por prestigiosos académicos como Villas y Beinhoff (2002), Quinche (2008), Rosales (2015), Amigo (2018), Mantilla, Carbal y Ariza (2019), y Palma y Cañizares (2020). Según Villas y Beinhoff (2002, p. 102), la industria minera debe considerar la filosofía de la sostenibilidad como objetivo principal para su planeamiento estratégico a corto, mediano y largo plazo, además de las siguientes acciones:

1. Perfeccionamiento de la actividad minera.
2. Mejoramiento de las condiciones de seguridad en la mina.
3. Mitigación del impacto ambiental causado por la minería.
4. Utilización del equipamiento adecuado según las condiciones de cada yacimiento.
5. Uso racional e integral de los recursos mineros y minerales para el beneficio comunitario.

Mantilla, Carbal y Ariza (2019) consideran que la sostenibilidad del desarrollo es el aseguramiento de condiciones sociales, económicas y ambientales que viabilicen en el tiempo la vida en la tierra, que para los humanos debe revestir condiciones particulares y especiales por el carácter de ser seres dignos, atribuido por ser seres creados.

En relación a criterios anteriores, se considera el desarrollo como el aseguramiento de la vida humana de manera generacional, con calidad, dignidad, bienestar social e identidad cultural, por lo que es importante buscar cómo avanzar en ese desarrollo. Ello convierte en un imperativo la sostenibilidad ambiental, social y económica, y convoca a crear instrumentos de medición, ya que es inviable solo con sistemas de información contable financiera y las tradicionales cuentas nacionales en las economías del mundo.

La entrega de información sobre la sostenibilidad de las organizaciones presenta diferentes alternativas, por ejemplo, el protocolo de indicadores de sostenibilidad, las normas ISO y de forma más general los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) instaurados por la ONU. Se considera relevante el cumplir con características cualitativas esenciales en la información contable, las que se revelan en los reportes integrados de sostenibilidad, que en la actualidad se consideran paradigmas contables.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se parte del análisis del ciclo de vida del recurso cobre, en el cual se identifican las actividades que generan impactos al medioambiente. Utilizando las técnicas que brinda la contabilidad de gestión se clasifican los costos ambientales en recurrentes y no recurrentes, y en costos internalizables y no internalizables al sistema de gestión ambiental. Posteriormente se realiza el cálculo de los costos ambientales teniendo en cuenta dos fases, los costos internalizables que se derivan de las actividades del sistema de gestión ambiental y para los no internalizables se aplica la valoración económica de la producción agropecuaria. Se aplicaron métodos y técnicas de investigación como entrevistas, encuestas y métodos de expertos, elementos que validan el resultado presentado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se señaló antes, la minería genera significativos impactos ambientales, por lo que ha sido cuestionada la sostenibilidad de las operaciones. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos

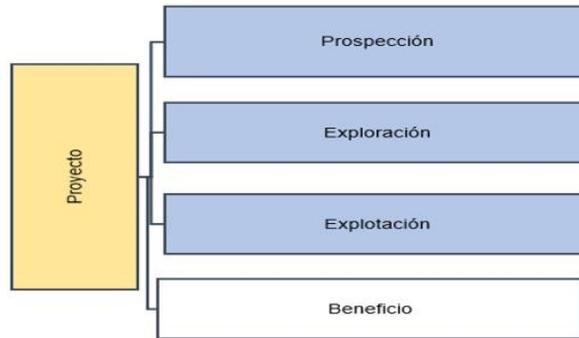
se centra la atención en el proyecto Mirador, ubicado en la provincia de Morona Santiago, en Ecuador.

Esta provincia cuenta con tres concesiones mineras en estado de explotación: Explocobres S.A., subsidiaria de Ecuacorriente S.A., Lowell Copper y Ecuasolidos. Se ubican en territorio amazónico y tienen un volumen de producción que permite valorar la fase de exploración del ciclo minero, como fundamento para el presente objeto de estudio.

En colaboración con los expertos que participan en la investigación, se determinó que de las tres concesiones mineras se escogiera Ecuacorriente S.A. (ECSA); su selección se fundamenta en las siguientes características:

1. De acuerdo con el Ministerio de Minas y Petróleos del Ecuador y de la misma empresa, ECSA es titular de once concesiones localizadas en la provincia de Zamora Chinchipe, que juntas abarcan 9928 hectáreas correspondientes al proyecto Mirador. Explocobres S.A. (EXSA), fue constituida en Ecuador el 24 de septiembre de 1993, con el objetivo de desarrollar la actividad minera en todas sus fases.
2. El principal proyecto estratégico minero de Ecuacorriente es el Mirador, caracterizado por ser el primero en el Ecuador que extrae cobre a cielo abierto. El proyecto Mirador se desarrolla dentro de las parroquias de Tundayme y el Guisme, del cantón Panguí, en la provincia de Zamora Chinchipe, y cubre un área de 9928 hectáreas, cuyo objeto social consiste en la explotación de cobre, oro y plata en un yacimiento ubicado en la Cordillera del Cóndor, al sureste del Ecuador, adyacente a la frontera con el Perú.
3. El contrato de Explocobres S.A. permite la explotación y extracción de cobre, principalmente, en uno de los ecosistemas más mega diversos y frágiles como es la zona de la Cordillera del Cóndor.
4. Explocobres S.A. emplea un territorio de 2895 hectáreas para ejecutar las operaciones mineras, además se le permite realizar actividades relacionadas en un área de 2815 hectáreas y un área adicional de 510 hectáreas denominadas área de protección.
5. El proyecto prevé la producción de 185 mil toneladas de concentrados de cobre por año, durante un período de 18 años. Una vez extraído este concentrado, quedarán 26 436 toneladas diarias de residuos contaminantes que serán enviados a las piscinas de desechos.

Se considera que estas características del proyecto Mirador de Ecuacorriente permiten la aplicación del estudio al brindar información sobre elementos relevantes relacionados con la explotación del recurso cobre y sus impactos sobre el medioambiente como resultado de sus actividades. La Figura 2 muestra el ciclo de operaciones del proyecto Mirador.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Ciclo de operaciones proyecto Mirador.

En cada etapa del ciclo se identifican las actividades ambientales, con la aplicación de encuestas y entrevistas a los expertos que participan en la investigación, los resultados se muestran en la Tabla 1.

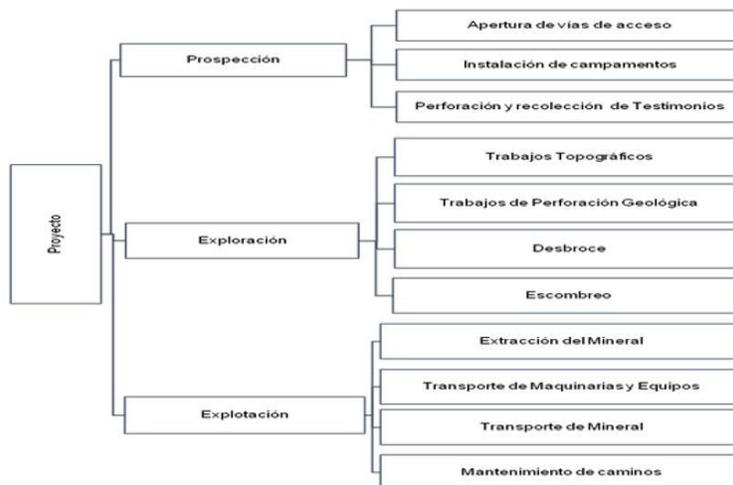
Tabla 1: Actividades ambientales del ciclo minero.

Etapas	Actividades
Prospección	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de vías de acceso • Instalación de campamentos • Mapeo geológico, prospección geofísica y geoquímica • Perforación y recolección de testigos
Exploración	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos topográficos • Trabajos de perforación geológica • Construcción o servicios de mejoría de las vías de acceso • Desbroce • Escombreo • Preparación de las áreas de disposición de estériles y relaves

	<ul style="list-style-type: none"> • Implantación de sistema de captación y almacenamiento de agua • Construcción y montaje de las instalaciones de apoyo • Disposición de residuos sólidos
Explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Decapado del yacimiento • Transporte del mineral • Disposición de estéril • Extracción del mineral • Almacenamiento del mineral • Transporte de maquinarias y equipos • Mantenimiento de caminos • Disposición de relaves • Disposición de residuos sólidos • Mantenimiento

Fuente. elaboración propia.

Una vez identificadas las actividades ambientales, se aplica el método analítico jerárquico, se elabora una lista de opciones sobre las actividades incluidas en cada fase y se solicita a los expertos del área de gestión ambiental y minería la asignación de un orden de prioridad de las actividades potencialmente impactantes. Las actividades seleccionadas por los expertos se indican en la Figura 3.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Actividades ambientales potencialmente impactantes.

Identificadas las actividades, se realiza la clasificación de costos ambientales, considerando los siguientes criterios:

1. Costos recurrentes y no recurrentes.
2. Impactos internalizables o no en el sistema de gestión ambiental.

Se clasifican como costos recurrentes los derivados de la gestión ambiental de las operaciones mineras, mientras que los no recurrentes son los relacionados con el cumplimiento de obligaciones ambiental. Teniendo en cuenta este criterio, se consideran las actividades ambientales seleccionadas para la investigación como recurrentes, ya que las misma se derivan de la gestión ambiental de las operaciones mineras.

Los internalizables serán los costos de las actividades ambientales que se derivan del cumplimiento del plan de manejo ambiental establecido por la organización. Mientras que los costos no internalizables son valorados económicamente con los aspectos sociales que no pueden integrarse al sistema de gestión ambiental, tales como los cambios de las actividades económicas tradicionales de la población. Posteriormente se calculan los costos de las actividades ambientales que fueron identificadas, aplicando dos fases de análisis.

Primera fase: costos de las actividades del sistema de gestión ambiental y de las actividades que se derivan del cumplimiento del plan de manejo ambiental (costos recurrentes e internalizables)

Para este análisis, la información fue obtenida de los documentos financieros que reposan en la institución, a partir de los reportes contables, los registros de costos y la evidencia documental financiera, se asignó el costo a cada actividad ambiental identificada en el proyecto minero.

Se identificaron los costos de las actividades según los elementos: materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación. El costo de las actividades ambientales recurrentes incluye las erogaciones monetarias destinadas a minimizar el impacto que generan las operaciones ordinarias de la concesión minera que son de \$194 358 571 dólares, para diciembre de 2019. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Costos ambientales recurrentes derivados de actividades del sistema de gestión ambiental.

Fases del proyecto	Actividades ambientales	Total (USD)
Prospección	Apertura de vías de acceso	\$3 261 998,00
	Instalación de campamentos	\$1 468 078,00
	Perforación y recolección de muestras	\$69 290 951,00
Exploración	Trabajos topográficos	\$21 700 465,00
	Trabajos de Perforación Geológica	\$11 678 634,00
	Desbroce	\$7 562 462,00
	Escombrero	\$14 871 933,00
Explotación	Transporte de Maquinarias y Equipos	\$49 418 913,00
	Transporte de Minera	\$10 374 877, 00
	Mantenimiento de caminos	\$4 730 260,00
	Total	\$194 358 571,00

Fuente: elaboración propia.

Costos de las actividades ambientales que se derivan del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) aprobado por el Ministerio del Ambiente, tienen como objetivo minimizar las afectaciones ambientales provocadas por el proyecto Mirador. La Tabla 3 muestra el costo de estas actividades.

Tabla 3. Costos de las actividades ambientales que se derivan del plan de manejo ambiental.

Plan de Manejo Ambiental	Costo anual (USD)
De prevención y mitigación de impactos	\$147 000,00
De manejo de desechos	\$45 900,00
De comunicación, capacitación y educación ambiental	\$25 500,00
De relaciones comunitarias	\$10 500,00
De contingencias	\$73 500,00
De seguridad y salud en el trabajo	\$36 000,00
De monitoreo y seguimiento	\$126 900,00
De cierre y abandono del área	\$15 000,00
De rehabilitación de las áreas afectadas	\$55 500,00
Total	\$535 800,00

Fuente: elaboración propia.

Con los resultados anteriores, se calcula el costo total ambiental, dado por la sumatoria de los costos ambientales recurrentes derivados de actividades de gestión ambiental y los costos de las actividades ambientales que se derivan del plan de manejo ambiental, estos últimos son

considerados costos internalizables al sistema de gestión ambiental, los resultados se muestran en la Tabla 4. El costo total ambiental es de \$194 894 371, esto se debe a que se internalizan los costos de los planes de manejo, que consideran los impactos que se pueden minimizar con las acciones correspondientes para la recuperación ambiental del proyecto

Tabla 4. Cálculo del costo total ambiental.

Costos ambientales	Costo (USD)
Costo de actividades derivadas de la gestión ambiental (costos recurrentes)	\$194 358 571
Costos de las actividades que se derivan del plan de manejo ambiental (costos internalizables)	\$535 800, 00
Total	\$194 894 371

Fuente: elaboración propia.

Segunda fase: evaluación económica ambiental de los costos no internalizables al sistema de gestión ambiental

Los costos no internalizables carecen de sustento para reconocer el gasto incurrido, por lo que su análisis se realiza mediante la valoración económica. En el estudio el aspecto económico a valorar es la producción agropecuaria, aplicada al cantón Tundayme, por ser una parroquia mayoritariamente agrícola y ganadera. Se aplicó el método Cambios en la Productividad incluido dentro de la clasificación de la valoración económica basada en precios de mercado, porque permite representar la pérdida económica en la producción ganadera característica del territorio de la mina.

Aspecto valorado: producción agropecuaria

Se determinó el ingreso neto anual promedio de las actividades agrícolas y pecuarias, como estimación preliminar, asociado al área potencialmente afectada por el proyecto minero, el resultado se encuentra dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Ingreso neto anual (área potencialmente afectada)} = \text{valor de la producción} - \text{costos de producción}$$

El área total empleada para actividades mineras corresponde a 99 928 hectáreas distribuidas para todas las operaciones extractivas. Según el reporte del Ministerio de Agricultura y Ganadería del

Ecuador (2018), el valor de la producción agrícola por hectárea asciende a \$ 104, mientras que los costos de producción son de \$ 51. Estos valores estándares permitirán determinar el ingreso neto anual que el sector deja de percibir por concepto de la ganadería.

Se considera un horizonte de 25 años para estimar la pérdida económica en virtud del tiempo de la concesión minera. Para la actualización de flujos del valor presente se utiliza una tasa de descuento del 12 %, que equivale a la tasa de interés sugerida por el Banco Central del Ecuador. A continuación, los siguientes estimados:

Valor de la producción: \$ 104 x 99 928 ha = 1 032 512 USD

Costos de producción: \$ 51 x 99 928 ha = 506 328 USD

Ingreso neto anual = 1 032 512 USD - \$506 328

Ingreso neto anual = \$ 526 184

Para la determinación del valor actual de la producción que será un beneficio dejado de percibir por el cambio en la calidad de los factores ambientales (agua, aire, suelo, fauna y flora) por la ubicación de la empresa minera, se usa la fórmula de Valor Presente Neto (VPN). El resultado advierte que el valor que deja de percibir la comunidad por no utilizar los territorios en actividades destinadas a la agricultura asciende a \$ 30 951,88. Este valor es el resultado de la valoración económica y social según la fórmula para la valoración económica basada en precios de mercado y considerado como un costo no internalizable. Este valor representa la inversión que las personas dejan de percibir para invertir en su calidad de vida distribuido en salud, alimentación, vestimenta, vivienda, recreación natural entre otros. Esto conlleva a modificar sus patrones de supervivencia por cambiar de actividad económica tradicional a una adaptada según las necesidades del mercado provocadas por la inserción de la minería en el territorio. Lo que evidencia las afectaciones económicas y sociales de los impactos del proyecto.

CONCLUSIONES

La aplicación de la información que ofrece la contabilidad ambiental para el cálculo de los costos de las actividades relacionadas con el medioambiente, permite identificar oportunidades de

reducción de costos y dar prioridad a los temas ambientales que contribuyen a los ODS de la Agenda 2030.

La internalización de los costos al sistema de gestión ambiental surge de los impactos ambientales que se pueden corregir mediante la implementación de planes de manejo ambiental destinados a mitigar la afectación generada, por lo que se considera relevante su reporte en los informes contables empresariales.

Para brindar información sobre sostenibilidad en las operaciones mineras, es necesario la elaboración de reportes que integren los aspectos económicos, ambientales y sociales. Por lo tanto, se hace necesario internalizar los costos de las actividades de la gestión ambiental en la información financiera de la entidad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba, M. (2020). Control Organizacional. En Marisleidy Alba Cabañas (ed.), *Tendencias de investigación en contabilidad*, 113-174. Bogotá, Universidad Externado de Colombia
- Alba, M. y Gutiérrez, L. (2020). La gestión del infoconocimiento en instituciones de educación superior. *Revista Activos*, 18(1), 95-122. <https://doi.org/10.15332/25005278/6160>
- Amigo, A. (2018). ¿Qué es la contabilidad social y ambiental? *Revista Activos*, 16(30), 127-152. <https://doi.org/10.15332/25005278.5063>
- Cañizares, M. y Suárez, A. (2018). Medioambiente y salud. Pilares en asignaturas optativas de la carrera de Contabilidad y Finanzas. Cuba. *Apuntes Contables*, (21), 89-102. <https://doi.org/10.18601/16577175.n21.07>
- Macias, H.; Farfán, M. A. y Rodríguez, B. A. (2020). Contabilidad digital: los retos de la tecnología blockchain para académicos y profesionales. *Revista Activos*, 18(1), 9-23. <https://doi.org/10.15332/25005278/6152>
- Mantilla, E.; Carbal, A. E. y Ariza, M. X. (2019). La sostenibilidad y la valoración ambiental en el marco del desarrollo. *Saber, Ciencia y Libertad*, 6(12), 125-143. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5886>
- Morán, A. (2001). Algunos ejemplos de Estados Unidos y Canadá: Aproximaciones al costo económico de impactos ambientales en la minería. *Ambiente y Desarrollo*, XVII(1), 59-66.

- Naciones Unidas (2015). *Agenda 2030*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Oblasser, A. (2016). Estudio sobre lineamientos, incentivos y regulación para el manejo de los Pasivos Ambientales Mineros (PAM), incluyendo cierre de faenas mineras: Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia y el Perú. *Serie Medioambiente y Desarrollo*, Naciones Unidas, CEPAL. ISSN: 1564-4189.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6898ae47-8d37-47b3-872b-026cbaeb41fe/content>
- Palma, G. y Cañizares, M. (2020). ¿Es posible lograr un turismo rural sostenible en el cantón Santa Ana de Ecuador? *Apuntes Contables*, (26), 69-82.
<https://doi.org/10.18601/16577175.n26.05>
- Prado, J. M.; Manzanares, D.; Velázquez, F. y Taya, E. (2019). Agua, minería y comunidades campesinas en la región Tacna. *Ciencia y Desarrollo*, 6(15), 73-80.
<https://doi.org/10.33326/26176033.2013.15.328>
- Quinche, F. L. (2008). Una evaluación crítica de la contabilidad ambiental empresarial. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 16(1), 97-216.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90916114>
- Rosales, M. Z. (2015). Pasivos ambientales y las Normas Internacionales de Información Financiera en las PYMES manufactureras del municipio Libertador del estado Mérida. *Actualidad contable FACES*, 18(30), 123-140.
<https://www.redalyc.org/pdf/257/25739666007.pdf>
- Villas, R. y Beinhoff, C. (eds.) (2002). *Indicadores de Sostenibilidad para la Industria Extractiva Mineral*. Río de Janeiro, CNPq/CYTED.
http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/686/1/IndicadoresSostenibilidad_LibroCompleto.pdf
- Zhang, Y. (2015). *Análisis ambiental de la producción de cobre* (tesis de maestría). Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España.

Conflictos de intereses

Las autoras Ana Alexandra López Jara y Marlene Cañizares Roig del manuscrito de referencia declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

Contribución de los autores

La autora para la correspondencia y responsable de la integridad del trabajo en su conjunto es Ana Alexandra López Jara, quien aporta con el estudio y análisis de los elementos conceptuales relacionados con la introducción y la metodología. La autora Marlene Cañizares Roig contribuye con la evaluación y discusión de los resultados de la investigación, así como en las conclusiones y revisión de las referencias bibliográficas. Ambas autoras participan en la revisión crítica y final del proyecto de artículo.