

Implementación del Modelo Multicriterio para la gestión ecológica en la minería: estudio de caso en El Corpus, Choluteca



Cómo citar este documento:

CESPAD. Implementación del Modelo Multicriterio para la gestión ecológica en la minería: estudio de caso en el El Corpus, Choluteca, Febrero de 2025.

Autores:

Emilson Juárez y Lucía Vijil

Revisión y estilo:

Claudia Mendoza

Esta es una publicación que forma parte del proyecto: Investigación y debate público sobre industrias extractivas (II Fase). Las ideas aquí expresadas son responsabilidad exclusiva del CESPAD

Tabla de Contenido

I. Introducción	4
II. El debate sobre la sostenibilidad y sustentabilidad	6
III. Metodología: Análisis Multicriterio	8
IV Evaluación por alternativas	21
Escenario 1: aplicación de criterios	21
Escenario 2: aplicación de criterios	26
Escenario 3: aplicación de criterios	29
V. Discusión final	33

I. Introducción

En muchos países de América Latina, las preocupaciones ambientales han comenzado a integrarse en las políticas macroeconómicas, así como en normativas y reglamentos. En los últimos años, se ha observado una creciente tendencia hacia el uso de instrumentos económicos de mercado para alcanzar objetivos ambientales¹. Un ejemplo es Honduras, país que, a través de la aprobación de la Ley Especial de las Transacciones de Carbono Forestal para la Justicia Climática (Decreto No. 54-2023), se une a esta discusión.

Desde la perspectiva de la economía ambiental clásica, los instrumentos ambientales se conciben como mecanismos diseñados para lograr un nivel óptimo de producción social que beneficie a las empresas. Estos instrumentos incluyen impuestos a la contaminación, estándares ambientales y permisos transferibles de emisión. Sin embargo, esos mecanismos han enfrentado distintas dificultades porque no han logrado evaluar adecuadamente los “costos ambientales externos”. Como resultado, el “costo marginal externo” limita la capacidad de establecer el “instrumento ideal”².

Desde el enfoque neoclásico de la economía de los recursos naturales, se argumenta que el impuesto o tasa ecológica debería ser equivalente al costo externo adicional en que se incurre en el punto de producción óptimo.

Para llevar a cabo un análisis integral que contemple las dimensiones económica, social y ambiental, es fundamental disponer de las herramientas de gestión ambiental adecuadas. El análisis multicriterio (AMC) se presenta como una herramienta valiosa ya que permite integrar las diferentes dimensiones de una realidad en un único marco de análisis, proporcionando una visión integral y un mejor entendimiento de la situación.

- 1 CEPAL-PNUMA-SEMARNAP. 1998. “Instrumentos Económicos para la gestión Ambiental en América Latina y El Caribe” Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.
- 2 Falconí, F., y Burbano, R. (2004). Instrumentos económicos para la gestión ambiental: Decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Recuperado de www.redibec.org.

El análisis multicriterio es una herramienta que permite adoptar decisiones con base en criterios relacionados con conflictos sociales, económicos y de conservación ambiental. Además, es útil cuando se manejan diferentes escalas de medición, ya sean físicas, monetarias, cualitativas, etc.

Lo que se muestra en el presente documento son los resultados de la aplicación del AMC, sobre el caso de la mina ubicada en el municipio de El Corpus, departamento de Choluteca, sur de Honduras. Con la aplicación del modelo y la caracterización del caso, tomando en consideración variables relevantes del conflicto minero, se presenta un análisis y reflexiones sobre las consideraciones que se deben tomar en cuenta durante la instalación de un proyecto minero, más allá de los principios básicos de la economía.

El análisis propuesto se centra en una evaluación integral de la actividad minera, contrastando la situación actual con un modelo de cumplimiento básico que incorpora medidas mínimas de transparencia, sustentabilidad ambiental y garantías laborales. También, en caso de reducción total de la acción de extracción.

Con la aplicación de este instrumento, se busca obtener los insumos necesarios para una discusión o debate informado sobre la viabilidad de diversas alternativas en la minería. Por eso, en este documento se exploran los impactos de la actividad minera desde una perspectiva holística, en la que se consideran los costos y beneficios económicos, al igual que las consecuencias (a largo plazo) para las comunidades y el medio ambiente.

Este análisis pretende ofrecer herramientas útiles para mejorar la toma de decisiones en entornos hostiles como los ambientales.

II. El debate sobre la sostenibilidad y sustentabilidad

Para realizar este trabajo, partimos del supuesto de que el modelo extractivo se continuará implementando en Honduras, debido a la vigencia de normativas como la “Política Nacional para una Industria Minera Responsable y Justa”³. Por eso, las siguientes preguntas continúan siendo importantes:

- ¿cómo se decide la relevancia de un proyecto minero en una zona del país?
- ¿cómo se dimensionan los impactos de la actividad minera?
- ¿cuáles son los criterios que se consideran?
- ¿cómo se puede, efectivamente, generar algún tipo de control sobre la actividad minera?

Para asegurar su continuidad en los territorios, las grandes empresas incorporan los valores monetarios en las agendas internacionales y en su narrativa, para resarcir daños ambientales, la forma en que se pueden absorber los pasivos ambientales (daños al medio ambiente que no han sido reparados y que son responsabilidad de una empresa o actividad), o bien, la compensación de los paisajes naturales. En este escenario, han surgido otras propuestas económicas que señalan “la extrema dificultad de dar valoraciones económicas actualizadas a la pérdida de biodiversidad y otras pérdidas de capital natural o de admitir como criterio de decisión los bajos valores monetarios atribuidos a los daños sufridos por quienes padecen contaminación en minas o plantaciones”⁴.

En ese marco, desde la economía ecológica se han planteado una serie de herramientas para mejorar la toma de decisiones en el tema ambiental. *“La economía ecológica se preocupa por la equidad intergeneracional, por los efectos que la actividad económica tiene sobre el medio natural y por las consecuencias que ellos tendrá para el futuro. La economía sería sustentable, si no degradara el medio natural en sus diversas funciones”*⁵.

3 Más información: <https://inhgeomin.gob.hn/politica-minera/>

4 Martínez Alier, J. Prefacio a las Memorias del Congreso Iberoamericano “Desafíos Locales frente a la Globalización” realizado el 11 y 12 de abril de 2003. Quito, 2003 (en prensa).

5 Martínez, A., y Roca, J. 2013. Economía ecológica y política ambiental. P. 459.

Desde los planteamientos de la ecología política, la sustentabilidad tiene dos posiciones específicas: **la sustentabilidad débil y la sustentabilidad fuerte**.

La sustentabilidad débil tiene sus orígenes en la economía y presenta dos características: “la complejidad de las funciones que tiene el patrimonio natural tiende a diluirse en el capital natural y supone sustituir ese capital natural por el capital fabricado”⁶.

Asimismo, considera que puede sustituir los bienes ambientales por bienes manufacturados y puede continuar con el crecimiento económico, con la pretensión de asignar valor a esos bienes ambientales y su deterioro. Para Martínez Alier “no es más que una aplicación de los modelos de crecimiento que hemos visto antes, que incorporan como supuestos una determinada sustituibilidad entre capital natural y fabricado”⁷.

Esta percepción, por otro lado, apoya la tesis de que la riqueza es buena para el ambiente porque proporciona dinero para corregir el deterioro ambiental. Se considera entonces que: “los pobres son demasiado pobres para ser verdes o, dicho de otro modo, que la pobreza es la mayor enemiga del ambiente, más que la riqueza”⁸. Es por eso que la sustentabilidad fuerte plantea la consideración de otros indicadores de forma biológica, físicos y químicos.

La sustentabilidad fuerte “concibe al capital natural como no sustituible a través de otras formas del capital, por ejemplo, el manufacturado”⁹. Y tiene como objetivo “conservar y mantener la capacidad de la biosfera para poder sopesar los impactos del desarrollo”¹⁰. Para tomar mejores decisiones sobre los proyectos extractivos y si éstos cumplen con las garantías de ser sustentables (en el postulado fuerte), se debería considerar, de acuerdo con Martínez Alier “No producir alteraciones en los ecosistemas que afecten a servicios esenciales para la vida o que puedan conducir a situaciones catastróficas”¹¹.

6 Martínez, A., y Roca, J. 2013. Economía ecológica y política ambiental. P. 466.

7 Martínez, A., y Roca, J. 2013. Economía ecológica y política ambiental. P. 478.

8 Martínez, A., y Roca, J. 2013. Economía ecológica y política ambiental. P. 478.

9 Neumayer, E. (1999). Weak versus strong sustainability. London, Ed Ward Elgars Publisher.

10 Gómez, D. (2021). Sostenibilidad. Apuntes sobre sostenibilidad fuerte y débil, capital manufacturado y natural. *Inclusión & Desarrollo*, 8 (1), pp 131-143

11 Martínez, A., y Roca, J. 2013. Economía ecológica y política ambiental. P. 465.

Dentro de esos enfoques alternativos se encuentra el AMC, el que “busca integrar las diferentes dimensiones de una realidad en un solo marco de análisis para dar una visión integral y de esta manera tener un mejor acercamiento a la realidad”¹². Falconí considera que “El análisis multicriterio es una herramienta adecuada para tomar decisiones que incluyen conflictos sociales, económicos y objetivos de conservación del medio ambiente y, además, cuando confluyen una pluralidad de escalas de medición (físicas, monetarias, cualitativas, etc.)”¹³.

III. Metodología: Análisis Multicriterio

Existen distintas definiciones de AMC que varían en función del enfoque disciplinario y el contexto de aplicación. Por ejemplo, algunos autores lo definen como un conjunto de herramientas matemáticas y heurísticas diseñadas para analizar problemas de decisión que involucran múltiples objetivos¹⁴. Otros trabajos enfatizan el carácter participativo del AMC, destacando su capacidad para integrar las preferencias de múltiples partes interesadas en la toma de decisiones¹⁵.

Estas definiciones difieren en varios aspectos clave. **La primera** definición prioriza los aspectos matemáticos y la formalidad del proceso. **La segunda** subraya la importancia de incorporar factores sociales y subjetivos. Esta distinción refleja cómo el AMC puede adaptarse a diferentes contextos, desde problemas técnicos con soluciones objetivas hasta escenarios sociales con altos niveles de incertidumbre y conflicto.

Según Geneletti (2007), el AMC es particularmente útil para evaluar proyectos que afectan ecosistemas sensibles, ya que permite considerar criterios ambientales junto con intereses económicos y sociales. Este enfoque se ha aplicado en la selección de áreas protegidas, en el manejo de recursos ambientales y la planificación de infraestructura sostenible¹⁶. A diferencia de las decisiones mo-

12 Falconí, F y Burbano, R. 2004. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 11-20

13 ídem.

14 Keeney, R.L. y Raiffa, H. (1993) Decision with Multiple Objectives: Preference and Value Tradeoffs. Cambridge University Press.

15 Munda, G. Métodos y Procesos Multicriterio para la Evaluación Social de las Políticas Públicas. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 31-45.

16 Geneletti, D y Esmail, B. (2017). Multi-criteria decision analysis for nature conservation: A review of 20 years of applications. Qualitative Methods for Eliciting Judgements for Decision Making.

nocriteriales comúnmente basados en instrumentos económicos para la gestión ambiental, el análisis multicriterio constituye una aproximación metodológica que permite abordar la complejidad de una situación desde múltiples perspectivas, integrándolas en un marco de análisis coherente que facilita una comprensión más cercana a la realidad en toda su dimensión¹⁷.

Por otro lado, el AMC ha sido implementado para analizar la gestión ambiental agregada de países en diferentes periodos de tiempo, en lugar de comparar distintas elecciones en un solo punto de tiempo¹⁸. Considerando los diferentes actores, recursos y resultados en la ejecución de proyectos mineros, el AMC ha sido utilizado para evaluar la viabilidad de proyectos de minería (Zulueta-Torres et al, 2013; Gómez y Morales, 2015; Tapia, 2015; Bambi y Montero, 2021, entre otros)¹⁹. El AMC es particularmente útil en este campo, debido a la complejidad de las decisiones que involucran factores ambientales, sociales, económicos y técnicos.

El primer paso para realizar un AMC es la ubicación del caso y su descripción. Es importante establecer la caracterización de los conflictos y consideraciones específicas relevantes para los sujetos políticos.

III.I. Exposición de caso: El Corpus, Choluteca

Datos Generales

Compañía Minera Clavo Rico, ubicada en el centro del municipio del Corpus en la comunidad El Sabroso. El concesionario es Ladislav Pekarik, el número de hectáreas involucradas son 200. Opera como una subsidiaria de Inception Mining,

17 Falconi, F y Burbano, R. (2004). Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 11-20.

18 Falconi, F y Burbano, R. (2004). Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 11-20.

19 Zulueta-Torres, A, Asencio-García, J, Leyva-Cisneros, D, Montero-Peña, J. (2013). Sustentabilidad empresarial de proyectos mineros: el análisis multicriterio como perspectiva acertada. Minería y Geología, vol. 29, núm. 4. Gómez, A. (2015). Secuenciamiento multicriterio para minería subterránea selectiva. Tesis de Magíster en Minería. Tapia, Pablo. (2015). Análisis multicriterio del proyecto minero Mirador. Tesis de maestría, Flacso Ecuador. Bambi, A y Montero, J. (2021). Desarrollo sostenible en la actividad minera: un estudio de caso en la provincia de Uige, Angola.

Inc., que es una compañía pública de Estados Unidos de América. El proyecto se encuentra actualmente en etapa de explotación de oro y plata.

Descripción general del conflicto

Esta mina fue descubierta en 1585 en el municipio de El Corpus, departamento de Choluteca. El 19 de abril de 1954, Ladislav Pekarik solicitó la zona para su explotación, una etapa que inició el 3 de septiembre del mismo año. El 1 de octubre de 1975 se constituyó la Compañía Minera Cerros del Sur, S.A., de C.V. En su constitución participaron el canadiense Ladislav Pekarik, ingeniero en minas; su esposa Thelma Gwendolyn Hough de Pekarik, también canadiense y maestra; y el hondureño Ricardo Arturo Pineda Milla, abogado y notario. Desde sus inicios hasta la actualidad, Clavo Rico ha pasado por varias manos, sobre todo estadounidenses. Las más recientes: Mayan Gold Inc. (2003), Razor Resources Inc. (2010), Clavo Rico Ltd. (2012) e Inception Mining Inc. (2015). Sin embargo, la Compañía Minera Cerros del Sur sigue operando la mina, como subsidiaria de Inception Mining²⁰.

Actores comunitarios en contra de la mina

- El Comité de la Defensa de la Naturaleza (integrado por más de 30 comunidades del municipio de El Corpus), la Red de Mujeres, la iglesia católica, Cáritas en Honduras, la Unidad Municipal de Ambiente y la Comisión de Transparencia.

Actores comunitarios a favor de la mina

- El personal de trabajo de la mina y el patronato de la comunidad El Sabroso²¹.

Ecosistemas involucrados

- *Ríos y quebradas*: Río San Juan, Río Caldera, Quebrada Guajiniquil, Río Fortuna, Río Tiscagua, Río San Judas.
- *Vertientes y nacimientos*: Santa Fe, Papalones, San Juancito, Los Pinos, Los Espables, Los Pocitos, Microcuenca el Cacao Platanal (área protegida Guana-caure), Fortunita, Despoblado.

20 Observatorio de Industrias Extractivas. 2023. Reporte de resultados: Monitoreo comunitario de fuentes hídricas. Documento sin publicar.

21 Entrevista actores de la comunidad. 14 de septiembre del 2024. El Corpus, Choluteca.

- *Bosques, montañas y áreas protegidas*: Área protegida de Guanacaure, Cerro Calaire, Cerro Bladoquín, Montaña Radisón, Montaña de Rubí²².

Impactos ambientales

- Las aguas contaminadas que se vierten en la quebrada, provenientes de los molinos a los que llaman “rastras”, que trituran las rocas de los ríos en San Juan Arriba, circulan primero por el municipio de Yusguare, luego hacia el río San Piles, en Choluteca, y finalmente desembocan en el Golfo de Fonseca.
- En el río San Juan ya no se puede aprovechar el agua por el lodo que producen las rastras, además de los tóxicos que vierten como mercurio y cianuro para separar el oro.
- Mientras, el agua del cerro El Sabroso donde se ubica la empresa minera “Cerros del Sur”, es afluente también del río San Juan. El agua de la quebrada está gravemente contaminada, en ocasiones hasta por ganado que ha muerto por beber de ella; también ha desaparecido la vida acuática como ranas y peces.
- En 2012 quedó inutilizado un nuevo proyecto de agua, valorado en 1.195.000 lempiras, que abastecía al barrio San Luis, en El Corpus Centro. Se tuvieron que desmontar las tuberías debido a que el agua ya no servía ni para uso doméstico. La canalización provenía del sector San Juan Arriba donde está el principal núcleo de minería artesanal²³.

En la mayoría de comunidades de El Corpus persiste la contaminación en sus aguas debido a la trituración de rocas en los ríos que hacen los molinos o “rastras”, y que utilizan mercurio para separar el oro. Las rastras se han convertido en un servicio que ha surgido de este tipo de minería; cobran por cada costal molido y separado que los mineros artesanales venden a intermediarios y estos, finalmente, al proyecto minero cercano. Todos los desechos de los molinos artesanales son vertidos en los ríos. Esta situación ha generado varios problemas socioambientales relacionados con la contaminación del río, debido al lavado de oro con mercurio y, recientemente, al cianuro vertido de forma directa sobre el río.

22 Observatorio de Industrias Extractivas. 2023. Reporte de resultados: Monitoreo comunitario de fuentes hídricas. Documento sin publicar.

23 No todo lo que brilla es oro. Informe sobre Minería en los departamentos de Choluteca y Valle. Honduras 2013. Disponible: https://pbi-honduras.org/fileadmin/user_files/projects/honduras/Honduras_Informes_otras_ONGs/131001_CICA_informe_mineria_SUR_2013.pdf

Además, las personas que trabajan en estos molinos están expuestos sin ningún tipo de protección al mercurio y cianuro²⁴.

Los desechos mineros son utilizados como balasto en las calles de las comunidades de Guajiniquil, Naranjal, Chahuites y San Juan Arriba, pero contaminan el aire y tienen el potencial de ser dañinos para la salud de las personas. Las comunidades reportan que las frutas como el mango, aguacate y bananos se están muriendo, al igual que animales como las gallinas. Esto también ha tenido impacto en los usos del río, ya que las personas no pueden utilizarlo para lavar la ropa debido a que provoca picazón²⁵.

Para los residentes de estas comunidades, el efecto de la contaminación del agua es más evidente durante el verano, cuando adquiere un tono rojizo. Como resultado, las poblaciones se ven obligadas a comprar agua en bolsas para realizar sus actividades diarias. En el 2023, el Observatorio de Industrias Extractivas (OIE) en alianza con el Centro de Estudio para la Democracia (CESPAD) realizaron un monitoreo sobre la calidad del agua en puntos relacionados con la concesión minera de Clavo Rico²⁶ (se utilizarán como criterios más adelante). De acuerdo con el Informe Iniciativa para la Transparencia de la Industria Extractiva en Honduras (EITI-HN), la Empresa Cerros del Sur en el proyecto Minero Clavo Rico, ha pagado a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), 4 multas por el incumplimiento a la normativa ambiental en Honduras. Estos pagos se distribuyen de la siguiente manera:

L 601,000.00 (2007), L 601,000.00 (2014), L 200,000.00 (2010) y L 200,000.00 (2014)²⁷.

24 Observatorio de Industrias Extractivas. 2023. Reporte de resultados: Monitoreo comunitario de fuentes hídricas. Documento sin publicar.

25 Observatorio de Industrias Extractivas. 2023. Reporte de resultados: Monitoreo comunitario de fuentes hídricas. Documento sin publicar.

26 Observatorio de Industrias Extractivas. 2023. Reporte de resultados: Monitoreo comunitario de fuentes hídricas. Documento sin publicar.

27 Iniciativa para la Transparencia de la Industria Extractiva en Honduras (EITI-HN). Tercer informe de conciliación. Años 2015 y 2016. Disponible: https://eiti.org/sites/default/files/attachments/informe_final_-_eiti_hn_2015-2016_29-junio-2018.pdf

Impactos sociales y culturales

Distintas afectaciones a la salud de las personas se han registrado en esta región. Las manifestaciones más comunes son enfermedades en la piel (manchas blancas); los pobladores las llaman “bien te veo”, y aparecieron en varias mujeres que lavaban en la quebrada que procede de la zona de rastras, en San Juan Arriba. Los trabajadores que se dedican a batear en la quebrada (utilizar un recipiente plano, en forma de plato hondo, para lavar las arenas separando la grava y arena y quedándonos con los materiales más pesados) también sufren de graves enfermedades dérmicas debido al contacto directo con el agua contaminada.

Por otro lado, desde el auge de la minería artesanal en 2006, se ha experimentado un crecimiento en el consumo y venta de drogas como cocaína y marihuana, principalmente entre los trabajadores de la mina. Paralelo al consumo excesivo de alcohol, estas drogas se han convertido en factores que afectan negativamente las relaciones sociales y familiares en la comunidad. Se registran casos de abandono escolar de niños y jóvenes, ocasionado por el “dinero rápido” que ofrece la minería artesanal y la actividad del bateo, en un contexto de familias con bajos recursos económicos²⁸.

Para quienes defienden los bienes comunes de la naturaleza, la instalación de la mina ha tenido un impacto desigual en las mujeres, debido a que su rol ha estado históricamente vinculado al cuidado del hogar. La contaminación del agua ha generado un aumento en el estrés, que también repercute en la niñez que asiste a los centros educativos²⁹. A esto se le suma el reporte de casos y la muerte de sus habitantes debido a enfermedades cancerígenas en las mamas, piel, tiroides y sangre. Asimismo, se observa el aumento de casos de neumonía atribuibles a la contaminación del aire³⁰.

28 No todo lo que brilla es oro. Informe sobre Minería en los departamentos de Choluteca y Valle. Honduras 2013. Disponible: https://pbi-honduras.org/fileadmin/user_files/projects/honduras/Honduras_Informes_otras_ONGs/131001_CICA_informe_mineria_SUR_2013.pdf

29 Ficha de la Conflictividad. El Caso de El Corpus, departamento de Choluteca. Entrevista actores de la comunidad. 14 de septiembre del 2024.

30 Ficha de la Conflictividad. El Caso de El Corpus, departamento de Choluteca. Entrevista actores de la comunidad. 14 de septiembre del 2024.

Impactos económicos

Se calcula que esta mina emplea más de 600 trabajadores, diseminados en 195 rastras o molinos que se ubican a orillas de varias quebradas en la zona San Juan Arriba. En todo el municipio existen más de 200 rastras, y por cada una hay túneles (galerías perforadas de forma artesanal) que no disponen de ningún tipo de seguridad como, por ejemplo, reforzamiento contra derrumbes. El riesgo de perder la vida en estas condiciones es muy alto; existen túneles de varios kilómetros en los que trabajan más de 70 personas, utilizando como método de trabajo la cadena humana: transportan sacos con material hasta la boca del túnel.

Con mucha frecuencia ocurren accidentes en las galerías, ocasionados por derrumbes, que ocasionan que los trabajadores sufran heridas graves o mueren. La actual corporación municipal está a favor de las tres familias que controlan la mayoría de las explotaciones mineras artesanales. En ocasiones, los empresarios mineros utilizan como mano de obra a jóvenes menores de edad (entre 12 y 17 años), que reciben salarios que oscilan entre 150 a 300 lempiras/día (dependiendo de la actividad), en precarias condiciones laborales, escasas medidas de seguridad y ningún contrato ni seguro de trabajo.

Otra actividad es “el bateado”. Provistos de bateas y usando azogue (mercurio), los trabajadores independientes buscan en el agua-lodo de las quebradas, los restos de oro que se deslizaron de las rastras. El precio al que se paga el gramo de oro fundido (agosto 2013) a los compradores, es de 600 lempiras. Sin embargo, el precio depende también de la calidad (14,16,20,24 kilates)³¹.

En la zona se han reportado accidentes laborales, frecuentemente provocados por derrumbes de las galerías. Desde el año 2005 se han reportado más de 10 muertes por esta causa, también cientos de trabajadores heridos de gravedad. El 23 de julio de 2013 se registró en la región el derrumbe de una mina que soterró a 5 mineros y ocasionó 2 muertes. Semanas después, el 9 de agosto de ese año, se volvió a registrar otro derrumbe en el que resultaron heridos 4 mineros: 2 de gravedad, con lesiones en cabeza y tórax³².

31 No todo lo que brilla es oro. Informe sobre Minería en los departamento de Choluteca y Valle. Honduras 2013. Disponible: https://pbi-honduras.org/fileadmin/user_files/projects/honduras/Honduras_Informes_otras_ONGs/131001_CICA_informe_mineria_SUR_2013.pdf

32 No todo lo que brilla es oro. Informe sobre Minería en los departamento de Choluteca y Valle. Honduras 2013. Disponible: https://pbi-honduras.org/fileadmin/user_files/projects/honduras/Honduras_Informes_otras_ONGs/131001_CICA_informe_mineria_SUR_2013.pdf

Otro impacto que ha tenido la mina en las comunidades cercanas es la destrucción de los techos de las casas y el agrietamiento de las paredes. Esta situación ha obligado a las familias a abandonar sus hogares porque consideran que no es seguro quedarse. Hasta la fecha, el Comité de Defensa de la Naturaleza ha registrado cinco casos de desplazamiento forzado, debido a las acciones de la mina, como la excavación en terrenos, sin previo aviso a los propietarios de las viviendas³³.

Los componentes básicos de todo análisis multicriterio son:

- Alternativas: las diferentes opciones, escenarios o soluciones posibles.
- Criterios: los factores o aspectos que se consideran para evaluar las alternativas.
- Ponderaciones: la importancia relativa de cada criterio.
- Puntuaciones: la valoración de cada alternativa en cada criterio.
- Método de agregación: establece la forma de combinar pesos y puntuaciones.

Con base en lo anterior, la propuesta metodológica para realizar el AMC en el caso de la mina en El Corpus, es la siguiente:

- a. Establecimiento de criterios: se definirán los criterios relevantes que permitan evaluar, garantizar su independencia y organización jerárquica, si es necesario.
- b. Ponderación de criterios: consiste en asignarle peso a cada uno de los criterios.
- c. Evaluación de alternativas: implica calificar cada alternativa en cada criterio, aplicar escalas y normalizar las puntuaciones si es necesario.
- d. Agregación y síntesis: combinar los pesos y puntuaciones, y calcular las puntuaciones globales.
- e. Interpretar los resultados y tomar la decisión.
- f. Considerar aspectos cualitativos adicionales
- g. Documentar el proceso y justificación

33 Ficha de la Conflictividad. El Caso de El Corpus, departamento de Choluteca. Entrevista actores de la comunidad. 14 de septiembre del 2024.

III.II. Definición de alternativas

El segundo paso metodológico permite que el investigador o investigadora trace las opciones posibles para atender la situación y verificar que sean factibles y relevantes, a partir del conocimiento del caso.

En el caso de El Corpus, se analizan tres alternativas. **La primera** considera la continuidad de la operación actual de la mina Clavo Rico, lo que implica mantener las condiciones existentes de operación sin realizar cambios significativos en sus prácticas y procesos. Esta alternativa refleja una operación minera que, si bien genera beneficios económicos con ingresos netos de USD 12.74 millones (2023), y más de 600 empleos directos, enfrenta importantes desafíos en relación con temas ambientales y sociales. La operación actual se caracteriza por prácticas que han resultado en múltiples multas ambientales, conflictos con la comunidad y condiciones laborales precarias, aspectos que evidencian la necesidad de considerar cambios en su forma de operación.

La segunda alternativa propone una transformación hacia un modelo de operación con cumplimiento básico, en el cual la mina continúa operando, pero bajo un marco de cumplimiento regulatorio y legitimidad social. Esta alternativa implica que la operación minera comience a entregar informes medioambientales regularmente y asegure la sustentabilidad; su política de transparencia considera los máximos estándares, amplia participación de los CDN y otros actores de la comunidad. Este modelo de operación implica una transición significativa desde las prácticas actuales, que incluye la implementación de cambios en la gestión ambiental y tecnológica, así como en las relaciones comunitarias y las condiciones laborales estipuladas en la ley. Todo esto debe llevarse a cabo sin comprometer la viabilidad económica del proyecto.

La tercera alternativa es el escenario en el cual la actividad minera se detiene por completo y aplica un plan de cierre efectivo. Este escenario implica, entonces, una evaluación ambiental del daño ocasionado por la empresa minera, la deducción de responsabilidades en el ámbito legal y un plan de cierre que establezca la responsabilidad a la empresa sobre los derechos de los y las trabajadoras, el ecosistema. De igual forma, que operativice su cierre en términos sociales, de acuerdo con lo establecido por las organizaciones comunitarias.

La evaluación de estas alternativas, a través de diversos criterios, permitirá tener una mejor comprensión de los impactos y beneficios potenciales de cada opción.

III.III. Determinación de criterios

El AMC permite tomar en consideración la opinión de distintos actores sobre un problema en específico y construir en dos niveles distintos. En **primer lugar**, los criterios pueden ser seleccionados de tal manera que reflejen los valores de los actores (o sus preferencias o intereses) o pueden ser escogidos directamente por los actores afectados. En principio, la valoración de los criterios de evaluación es independiente de las preferencias de éstos. Por ejemplo, un grupo de interés puede aceptar utilizar un criterio de evaluación que mida los efectos de las diferentes alternativas sobre el empleo, pero la determinación de esta variable no puede (al menos no completamente) ser controlada por ellos (lo mismo se puede aplicar, por ejemplo, a los indicadores de impacto ambiental). Esto permitiría que, por ejemplo, los estándares o normas ambientales sean definidos en un contexto de alta participación social³⁴.

En **segundo lugar**, la calificación del impacto de cada alternativa para cada grupo de interés puede ser mucho más directa. Cada grupo asigna una calificación a cada alternativa, independiente de la valoración de los criterios. Tal calificación es una consecuencia directa de sus preferencias³⁵. Es decir, un grupo de personas podría considerar una alternativa como “la mejor” sin necesidad de evaluar sus criterios de manera objetiva. Pueden surgir conflictos irreconciliables tanto entre distintas coaliciones como dentro de grupos individuales. El análisis de políticas puede estar influenciado por juicios de valor significativos, como la asignación de igual importancia (o peso) a todos los actores³⁶. Algunas preguntas relevantes que se han hecho algunos estudiosos del tema, son las siguientes: ¿debe una clasificación socialmente aceptable, basarse en el principio de la mayoría?, ¿se debería otorgar algún poder de veto a las minorías? y ¿tienen relevancia los efectos de la distribución del ingreso?

Para este caso, se ha construido una tabla de criterios que explica, en concreto, ¿qué evalúa ese criterio? Asimismo, se han identificado criterios asociados para el cumplimiento efectivo y el objetivo en el caso.

34 Falconi, F y Burbano, R. (2004). Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 11-20

35 Falconi, F y Burbano, R. (2004). Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 11-20

36 Ídem.

Tabla 1. **Construcción de criterios**

Criterio	¿Qué evalúa?	Criterios asociados	Objetivo
Impacto ambiental	Efectos directos e indirectos de las alternativas sobre el medio ambiente natural, incluyendo la calidad de los recursos hídricos, la gestión de residuos y los efectos sobre los ecosistemas locales. Busca medir la huella ambiental total de la operación y la efectividad de las medidas de mitigación implementadas.	Calidad del Agua Evalúa el impacto de las alternativas en los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Mide parámetros como: niveles de cianuro, temperatura de sólidos suspendidos. Considera el manejo de drenajes ácidos y la prevención de contaminación de fuentes de agua. Evalúa sistemas de tratamiento y monitoreo de agua.	Minimizar el impacto ambiental. En su criterio asociado, el objetivo es minimizar el impacto en los recursos hídricos.
		Gestión de Residuos Mineros Evalúa el manejo de los residuos generados por la actividad minera. Considera la existencia y efectividad de planes de disposición de residuos. Mide la capacidad de almacenamiento y tratamiento de residuos. Evalúa medidas de prevención de filtraciones y contaminación.	Minimizar el impacto ambiental. Maximizar las formas en las que se gestionan los residuos de la mina.
		Impacto en Ecosistemas Mide efectos sobre flora y fauna local. Evalúa la fragmentación de hábitats y corredores biológicos. Analiza efectos sobre la biodiversidad local.	Minimizar el impacto ambiental. En su criterio asociado, el objetivo es minimizar el impacto en los ecosistemas de la zona.
Impacto Social y la Salud	Esta categoría evalúa la forma en cómo las alternativas afectan el bienestar y la calidad de vida de los trabajadores y las comunidades cercanas. Incluye aspectos relacionados con la salud pública, la seguridad ocupacional y la dinámica social de las comunidades impactadas. Busca medir tanto los efectos directos en la salud como los cambios en el tejido social de la zona.	Salud Pública Evalúa efectos en la salud de comunidades cercanas. Considera la exposición a contaminantes y material particulado. Mide impactos en la calidad del aire. Analiza efectos en fuentes de agua para consumo humano.	Minimizar el impacto social y la salud. En su criterio asociado, el objetivo es minimizar el impacto y la exposición de las comunidades a contaminantes.
		Seguridad Laboral Evalúa condiciones de trabajo y medidas de seguridad. Considera tasas de accidentabilidad y enfermedades ocupacionales. Mide la implementación de protocolos de seguridad. Analiza capacitación y equipamiento de seguridad.	Minimizar el impacto social y la salud. En su criterio asociado, el objetivo es minimizar las tasas de accidentabilidad en el desarrollo de actividades mineras.

Tabla 1. **Construcción de criterios**

Criterio	¿Qué evalúa?	Criterios asociados	Objetivo
		Cohesión Social Evalúa impactos en relaciones comunitarias. Considera conflictos sociales y su manejo. Mide efectos en la cultura y costumbres locales. Analiza cambios en la estructura social de la comunidad.	Minimizar el impacto social y la salud. Maximizar la cohesión social.
Impacto Económico	Evalúa la contribución de las alternativas al desarrollo económico tanto a nivel empresarial como regional. Considera aspectos como la generación de empleo, la rentabilidad del proyecto y su capacidad para estimular el desarrollo económico local. Busca medir la sostenibilidad financiera de la operación y su capacidad para generar beneficios económicos duraderos para todos los actores.	Empleo y Condiciones Laborales Evalúa la generación de empleo directo e indirecto. Considera la calidad del empleo y los niveles salariales. Mide oportunidades de desarrollo profesional. Analiza beneficios laborales y condiciones de trabajo.	Minimizar el impacto económico. Maximizar la generación de empleo de calidad.
		Desempeño Financiero Evalúa rentabilidad y sostenibilidad económica. Considera eficiencia operacional. Mide retorno sobre inversión. Analiza la capacidad de generar valor a largo plazo.	Minimizar el impacto económico. Maximizar el desempeño de las inversiones.
		Desarrollo Local Evalúa contribución al desarrollo económico local. Considera la creación/destrucción de negocios auxiliares. Mide inversión en infraestructura local. Analiza la diversificación económica de la zona.	Minimizar el impacto económico. Maximizar el desarrollo comunitario.
Gobernanza y Cumplimiento	Evalúa la calidad de la gestión y administración de las opciones, incluyendo el cumplimiento de normas y regulaciones, la relación con las comunidades y la transparencia en la gestión. Busca medir la capacidad de la empresa para operar de manera ética, responsable y en conformidad con las expectativas de todos los grupos de interés.	Cumplimiento Regulatorio Evalúa adherencia a normativas mineras y ambientales. Considera histórico de infracciones y multas. Mide la implementación de estándares internacionales. Analiza sistemas de gestión y control interno.	Maximizar la gobernanza y cumplimiento. Maximizar la regulación a la empresa minera.
		Relación con Comunidades Evalúa la calidad del diálogo con los actores. Considera mecanismos de participación comunitaria. Analiza gestión de quejas y reclamos.	Maximizar la gobernanza y cumplimiento. Maximizar la habilidad de diálogo con las comunidades y participación.

Tabla 1. **Construcción de criterios**

Criterio	¿Qué evalúa?	Criterios asociados	Objetivo
		Transparencia Evalúa acceso a información sobre operaciones. Considera la calidad de los reportes públicos. Mide comunicación con actores. Analiza divulgación de impactos y medidas de mitigación	Maximizar la gobernanza y cumplimiento. Maximizar el acceso a información y reportes públicos.
Otro criterios		Resiliencia y adaptación Evalúa capacidad de adaptación a cambios. Considera preparación ante emergencias. Mide flexibilidad operacional. Analiza capacidad de innovación y mejora continua.	Maximizar la gobernanza y cumplimiento. Maximizar la capacidad de adaptación.

Fuente: Elaboración propia.

III.IV. Asignación de pesos por criterios

Las ponderaciones representan la importancia relativa de cada uno de los criterios considerados. En el marco del contexto de análisis, la elección de los pesos sigue los siguientes principios:

Balance entre tres dimensiones principales (27% cada una): la distribución equitativa entre impacto ambiental, social-salud y económico (27% cada uno), refleja el principio de sostenibilidad y el principio del triple resultado (Triple Bottom Line), ampliamente reconocidos en el ámbito la gestión sostenible de proyectos mineros³⁷. Este balance reconoce que una operación minera sostenible debe dar igual importancia a la protección del medio ambiente, al bienestar social y la salud de las comunidades, y la viabilidad económica del proyecto. La división igual (9%) dentro de cada dimensión principal, reconoce la interdependencia e igual importancia de estos subcomponentes. Por ejemplo, en lo ambiental, no se puede priorizar la calidad del agua sobre la gestión de residuos o el impacto en ecosistemas; en lo social, la salud pública es tan importante como la seguridad laboral y la cohesión social; en lo económico, el empleo, el desempeño financiero y el desarrollo local son igualmente cruciales.

37 Hammer, J y Pivo, G. (2016). The Triple Bottom Line and Sustainable Economic Development Theory and Practice. Economic Development Quarterly.

Menor peso en Gobernanza y Cumplimiento (12% total): el peso menor asignado a esta categoría se relaciona con el hecho que evalúa aspectos más procedimentales que de impacto directo, y funcionan como facilitadores para el logro de los otros objetivos. La división igual (4% cada uno) reconoce que el cumplimiento, las relaciones comunitarias y la transparencia son igualmente necesarios para una buena gobernanza.

Resiliencia y Adaptación (7%): el peso asignado a este criterio se justifica porque se trata de un criterio transversal que afecta a todas las otras dimensiones; representa la capacidad de sostenibilidad a largo plazo y es un factor crítico pero complementario a las dimensiones principales.

Esta distribución de pesos refleja un enfoque balanceado que:

- Prioriza por igual los tres pilares fundamentales de la sostenibilidad.
- Reconoce la importancia de la gobernanza como facilitador.
- Incluye la capacidad de adaptación como factor de éxito a largo plazo.
- Permite una evaluación integral que considera todos los aspectos relevantes del proyecto.

IV. Evaluación por alternativas

Para asignar puntuaciones a los distintos criterios, normalizamos los puntajes en una escala de 1 a 5, siguiendo una interpretación como la que sigue:

- 1: Impacto muy negativo / Incumplimiento severo
- 2: Impacto negativo / Cumplimiento deficiente
- 3: Impacto neutral / Cumplimiento básico
- 4: Impacto positivo / Buen cumplimiento
- 5: Impacto muy positivo / Excelente cumplimiento

Escenario 1: aplicación de criterios

A. Impacto Ambiental

A1. Calidad del Agua (1/5):

Niveles de cianuro permisible en múltiples puntos (límite máximo permitido por normativa nacional es de 0.5 mg/l):

- Quebrada El Sabroso: 0.017 mg/l
- Río Calderas: 0.033 mg/l
- Río San Juan Arriba: 0.027 mg/l

Sólidos disueltos totales superan más del doble del límite permitido (límite permitido es de 100 mg/l):

- Quebrada El Sabroso: 242.4 mg/l vs límite de 100 mg/l

Temperatura excede límites regulatorios (límite de 25°C):

- Tanque San Juan Abajo: 26.7°C

Contaminación documentada que se extiende hasta el Golfo de Fonseca.

Inutilización de proyecto de agua canalizada con pérdida de inversión de 1,195,000 lempiras

A2. Gestión de Residuos Mineros (1/5):

195 rastras vertiendo desechos directamente a quebradas sin tratamiento

Uso inadecuado y peligroso de desechos mineros como material de construcción

Historial de multas ambientales significativas por SERNA:

- 2007: L 601,000
- 2010: L 200,000
- 2014: L 601,000 y L 200,000

Patrón recurrente de infracciones, sin mejoras significativas

A3. Impacto en Ecosistemas (1/5):

Daño extensivo documentado (datos de referencia en la exposición del caso en la sección de “ecosistemas involucrados”):

- 6 ríos y quebradas afectados
- 9 vertientes y nacimientos de agua impactados
- 5 áreas de bosques y montañas degradadas

Muerte documentada de fauna acuática

Pérdida significativa de cultivos frutales:

- Mango
- Aguacate
- Bananos

B. Impacto Social y la Salud

B1. Salud Pública (1/5):

Enfermedades dérmicas documentadas (manchas blancas - “bien te veo”)

Casos reportados de enfermedades graves:

- Diversos tipos de cáncer (mamas, piel, tiroides, sangre)
- Neumonía
- Enfermedades respiratorias crónicas

Exposición directa de trabajadores a sustancias tóxicas:

- Mercurio
- Cianuro

Afectación a la salud por agua contaminada para uso doméstico

B2. Seguridad Laboral (1/5):

Más de 10 muertes documentadas desde 2005

Accidentes graves y fatales:

- Julio 2013: 5 mineros soterrados, 2 muertes
- Agosto 2013: 4 mineros heridos

Condiciones de trabajo peligrosas:

- Túneles sin reforzamiento
- 195 rastras sin medidas de seguridad

Presencia de trabajo infantil (edades 12-17 años)

B3. Cohesión Social (1/5):

Incremento documentado en problemas sociales:

- Consumo de drogas y alcohol
- Deserción escolar
- Conflictos comunitarios

División severa en la comunidad:

- Grupos enfrentados pro y contra mina
- Amenazas a defensores ambientales

Desplazamiento forzado de 5 familias

C. Impacto Económico

C1. Empleo y Condiciones Laborales (2/5):

Aspectos positivos:

- Generación de 600+ empleos directos
- Operación de 195 rastras generando empleo

Aspectos negativos:

- Salarios extremadamente bajos (150-300 lempiras/día)
- Ausencia de contratos formales
- Sin seguros ni prestaciones
- Presencia de trabajo infantil

C2. Desempeño Financiero (4/5):

Resultados financieros positivos:

- Ingresos netos 2023: USD 12.74 millones
- Recuperación significativa de pérdidas de 2022

Inversión en expansión:

- Aumento de capacidad de 1,000 a 2,000 toneladas diarias
- Mejoras en infraestructura

C3. Desarrollo Local (1/5):

Daños significativos a infraestructura:

- Agrietamiento de viviendas
- Destrucción de techos

Afectación severa a actividades económicas tradicionales:

- Agricultura
- Ganadería

Ausencia de diversificación económica

D. Gobernanza y Cumplimiento

D1. Cumplimiento Regulatorio (1/5):

4 multas documentadas por SERNA

5 denuncias registradas en INHGEOMIN

Violaciones sistemáticas:

- Normativas de seguridad laboral
- Regulaciones ambientales

D2. Relación con Comunidades (1/5):

Amenazas documentadas a defensores ambientales

Vigilancia y fotografías no autorizadas

Ausencia de consulta en decisiones de expansión

Falta de mecanismos de diálogo

D3. Transparencia (2/5):

Aspectos positivos:

- Reporte público de resultados financieros
- Aspectos negativos:
- No respuesta a denuncias comunitarias
- Ausencia de informes de impacto públicos

E. Otros Criterios

E1. Resiliencia y Adaptación (2/5):

Aspectos positivos:

- Capacidad demostrada de recuperación financiera

Aspectos negativos:

- Falta de adaptación a preocupaciones comunitarias
- Ausencia de planes de mitigación ambiental

Escenario 2: aplicación de criterios

A. Impacto Ambiental

A1. Calidad del Agua (4/5):

Mejoras esperadas:

- Implementación de sistemas de tratamiento de agua
- Monitoreo regular de parámetros
- Cumplimiento de límites máximos permisibles

Limitaciones:

- Efectos residuales de contaminación previa
- Tiempo necesario para recuperación

A2. Gestión de Residuos Mineros (4/5):

Mejoras esperadas:

- Implementación de sistema formal de gestión de residuos
- Cumplimiento de normativas de disposición
- Fin de vertidos directos a quebradas

Limitaciones:

- Los costos de implementación podrían ser elevados
- Necesidad de período de transición

A3. Impacto en Ecosistemas (4/5) (datos de referencia en la exposición del caso en la sección de “ecosistemas involucrados”)::

Mejoras limitadas:

- Reducción de nuevos impactos
- Implementación de medidas de protección básicas

Problemas persistentes:

- Daño existente tal vez requiera largo tiempo de recuperación
- Continuación de impactos operativos básicos

B. Impacto Social y la Salud

B1. Salud Pública (4/5):

Mejoras esperadas:

- Reducción de exposición a contaminantes
- Implementación de controles básicos
- Monitoreo de salud comunitaria

Limitaciones:

- Efectos crónicos persistentes
- Tiempo necesario para ver resultados

B2. Seguridad Laboral (4/5):

Mejoras significativas:

- Implementación de protocolos de seguridad básicos
- Eliminación de trabajo infantil
- Equipo de protección personal

Limitaciones:

- Costos de implementación
- Resistencia al cambio

B3. Cohesión Social (3/5):

Impactos negativos:

- Tensiones por cambios en prácticas laborales
- Resistencia de grupos beneficiados por situación actual
- Conflictos durante transición

C. Impacto Económico

C1. Empleo y Condiciones Laborales (3/5):

Mejoras:

- Formalización de contratos
- Cumplimiento de salarios mínimos
- Beneficios básicos

Impactos negativos:

- Posible reducción en número de empleos
- Mayores requisitos para trabajadores

C2. Desempeño Financiero (2/5):

Impactos negativos:

- Reducción de rentabilidad por costos de cumplimiento
- Inversiones necesarias en infraestructura
- Menor producción durante transición

C3. Desarrollo Local (2/5):

Mejoras limitadas:

- Reducción de daños a infraestructura
- Mejor gestión de impactos

Problemas persistentes:

- Dificultad para recuperar actividades tradicionales
- Limitada diversificación económica

D. Gobernanza y Cumplimiento

D1. Cumplimiento Regulatorio (4/5):

Mejoras significativas:

- Cumplimiento de normativas básicas
- Reducción de multas y sanciones
- Implementación de sistemas de gestión

D2. Relación con Comunidades (4/5):

Mejoras:

- Establecimiento de mecanismos de diálogo
- Fin de amenazas y vigilancia

Limitaciones:

- Desconfianza histórica
- Tiempo para reconstruir relaciones

D3. Transparencia (4/5):

Mejoras significativas:

- Informes regulares de impacto
- Respuesta a denuncias
- Comunicación abierta

E. Otros Criterios*E1. Resiliencia y Adaptación (2/5):*

Desafíos significativos:

- Costos de adaptación
- Resistencia al cambio
- Pérdida de flexibilidad operativa

Riesgos de sostenibilidad financiera durante transición

Escenario 3: aplicación de criterios**A. Impacto Ambiental***A1. Calidad del Agua (5/5):*

Mejoras esperadas:

- Eliminación definitiva de nuevas fuentes de contaminación
- Implementación de sistema de tratamiento de aguas residuales
- Restauración progresiva de acuíferos

Limitaciones potenciales:

- Contaminación histórica puede requerir tratamiento a largo plazo

A2. Gestión de Residuos Mineros (5/5):

Mejoras esperadas:

- Fin definitivo de generación de nuevos residuos
- Remediación de áreas contaminadas

Limitaciones:

- Costos elevados de gestión post-cierre
- Necesidad de monitoreo permanente

A3. Impacto en Ecosistemas (5/5) (datos de referencia en la exposición del caso en la sección de “ecosistemas involucrados”):

Mejoras esperadas:

- Cese de nuevas perturbaciones
- Plan de restauración ecológica
- Recuperación gradual de hábitats

Problemas potenciales:

- Pueden existir daños irreversibles en algunos ecosistemas

B. Impacto Social y la Salud

B1. Salud Pública (4/5):

Mejoras significativas:

- Eliminación de exposición a contaminantes
- Plan de atención a afectados
- Recuperación de fuentes de agua limpia

Limitaciones potenciales:

- Efectos crónicos en población expuesta
- Necesidad de monitoreo continuo de salud
- Tiempo para ver mejoras considerables

B2. Seguridad Laboral (5/5):

Mejoras definitivas:

- Eliminación total de riesgos mineros
- Plan de compensación laboral
- Fin del trabajo infantil

Desafíos:

- Gestión de seguridad durante cierre
- Reconversión laboral necesaria
- Riesgos durante desmantelamiento

B3. Cohesión Social (2/5):

Impactos negativos:

- Pérdida de empleos
- Conflictos por compensaciones
- División comunitaria sobre el cierre

Oportunidades:

- Proceso de reconciliación comunitaria
- Recuperación de dinámicas sociales tradicionales
- Fortalecimiento organizacional
- Identificación de nuevas oportunidades económicas.

C. Impacto Económico

C1. Empleo y Condiciones Laborales (1/5):

Impactos críticos:

- Pérdida de empleos mineros
- Desempleo temporal importante
- Migración laboral

Medidas de mitigación:

- Plan de compensación laboral
- Programas de reconversión
- Apoyo a emprendimientos alternativos

C2. Desempeño Financiero (1/5):

Impactos severos:

- Cese total de ingresos operativos
- Costos de cierre y remediación
- Pérdida de inversiones realizadas

Responsabilidades:

- Cumplimiento de obligaciones laborales
- Costos de restauración ambiental
- Compensaciones comunitarias

C3. Desarrollo Local (3/5):

Impactos inmediatos:

- Contracción económica local
- Pérdida de ingresos municipales

Oportunidades:

- Diversificación económica
- Recuperación de actividades tradicionales
- Desarrollo de nuevas alternativas productivas

D. Gobernanza y Cumplimiento

D1. Cumplimiento Regulatorio (5/5):

Mejoras definitivas:

- Plan de cierre según normativa
- Cumplimiento de responsabilidades legales

D2. Relación con Comunidades (2/5):

Mejoras esperadas:

- Mecanismos formales de participación
- Plan de comunicación transparente
- Atención a demandas históricas

Limitaciones potenciales:

- Conflictos por compensaciones
- Desconfianza arraigada
- Posible resistencia al cierre

D3. Transparencia (5/5):

Mejoras significativas:

- Reportes públicos del proceso
- Acceso a información completa
- Participación en monitoreo

E. Otros Criterios

E1. Resiliencia y Adaptación (4/5):

Desafíos significativos:

- Transición económica compleja
- Adaptación social necesaria
- Cambio en modelo de desarrollo

Oportunidades:

- Desarrollo de nuevas capacidades
- Fortalecimiento comunitario
- Innovación en alternativas económicas

Matriz multicriterio

Tomando en consideración la evaluación de las alternativas realizada en el apartado previo, junto con las ponderaciones asignadas a cada criterio, construimos la matriz de análisis multicriterio. Mediante un promedio ponderado de los puntajes en cada criterio, se define una puntuación global para cada alternativa.

V. Discusión final

El AMC aplicado al caso de la mina Clavo Rico, ofrece una evaluación integral de las alternativas de gestión minera. Los criterios establecidos a discreción de los investigadores/as parten del conocimiento del caso. Se han considerado aspectos relevantes, en el marco del conflicto que se ha generado a raíz de la operación de la minera. A partir de la aplicación del modelo, se derivan las siguientes conclusiones:

- a) La alternativa de cumplimiento básico obtuvo un puntaje ponderado de 3.32, superando significativamente el puntaje de 1.47 del escenario actual, pero menor al escenario en el cual cesan las operaciones de la mina (3.55). Esto refleja mayor complejidad en la gestión ambiental post-cierre, desafíos significativos en la cohesión social y relaciones comunitarias. Asimismo, potencial positivo para el desarrollo local a largo plazo, y la necesidad de sistemas robustos de gestión y monitoreo permanentes.

Tabla 2. **Aplicación del AMC: Evaluación de alternativas**

Criterios y Subcriterios	Ponderación	Operación Actual (Escenario 1)	Cumplimiento Básico (Escenario 2)	Cierre de la mina (Escenario 3)
A. Impacto Ambiental				
A1. Calidad del Agua	9%	1	4	5
A2. Gestión de Residuos Mineros	9%	1	4	5
A3. Impacto en Ecosistemas	9%	1	4	5
B. Impacto Social y la Salud				
B1. Salud Pública	9%	1	4	4
B2. Seguridad Laboral	9%	1	4	5
B3. Cohesión Social	9%	1	3	2
C. Impacto Económico				
C1. Empleo y Condiciones Laborales	9%	2	3	1
C2. Desempeño Financiero	9%	4	2	1
C3. Desarrollo Local	9%	1	2	3
D. Gobernanza y Cumplimiento				
D1. Cumplimiento Regulatorio	4%	1	4	5
D2. Relación con Comunidades	4%	1	4	2
D3. Transparencia	4%	2	4	5
E. Otros Criterios				
E1. Resiliencia y Adaptación	7%	2	2	4
Puntaje Final Ponderado	100%	1.47	3.32	3.55

Fuente: Elaboración propia.

- b) Tomando en cuenta lo anterior, la oportunidad de mejora gira en torno a las medidas efectivas de gestión ambiental para la reducción de la contaminación de fuentes de agua y el ecosistema, el tema de seguridad y condiciones laborales. De igual forma, en el incremento de la transparencia de las empresas y el establecimiento de mecanismos de diálogo que permitan una interacción con actores locales legítimos, en torno a la acción de la empresa.
- c) En la evaluación de proyectos mineros, tanto en términos generales como en el caso específico de El Corpus, los criterios de selección pueden ser

desarrollados en mayor medida y podrían ser determinantes para replantear las acciones necesarias para habilitar escenarios de sustentabilidad, ya sean débiles o fuertes, según las ponderaciones y resultados.

- d) En términos generales, y considerando todos los criterios y aspectos asociados, el escenario ideal es el cierre definitivo de la mina. El avance de la actividad minera ha generado un escenario complejo, marcado por fraccionamientos comunitario e impactos ambientales significativos. Ese escenario requiere, de manera ineludible, la búsqueda de enfoques más integrales para el cierre de operaciones, así como la evaluación de los beneficios (ganancias) derivados de la extracción de minerales. Además, es fundamental garantizar el pago de impuestos a la municipalidad, que deben ser invertidos con una amplia participación ciudadana, y optimizar las acciones orientadas a la restauración de los entornos ecológicos. Estos elementos representan un importante desafío para diversificar la actividad económica y la generación de ingresos para las familias que dependen tanto directa como indirectamente de la actividad minera.

En algunos de los criterios establecidos persisten desafíos significativos:

Recuperación de los ecosistemas:

- a) La acción histórica de la minera Clavo Rico y todas las empresas previas, sin control efectivo de la institucionalidad, han generado daños (en su mayoría) irreversibles en los ríos con la contaminación de cianuro y mercurio.
- b) La regeneración de la biodiversidad y la restauración de las áreas que han sido devastadas, en definitiva, se extiende más allá de los períodos de vigencia de la concesión.

Ruptura del tejido social:

- a) La población de El Corpus ha tenido una relación laboral con la minería, pero desde otros sectores se refuerza la idea de la desconfianza hacia las grandes empresas, por los conflictos generados con actores de la comunidad, los desplazamientos forzados que ha generado la acción minera y la percepción de los desiguales beneficios que reciben.
- b) Existe una tensión entre grupos pro - mina y anti - mina, lo que coloca en vulnerabilidad específica a los CDN, en el marco de las acciones de lucha territorial.

Impactos económicos:

El escenario deseable es que la mina considere en la formalización de los empleos, la garantía de los derechos laborales y la seguridad en el trabajo, como pilar fundamental. Sin embargo, el inciso relacionado con la restauración de entornos naturales y la tecnología requerida, implica costos que podrían reducir la rentabilidad de la extracción y, por consiguiente, el número de empleos directos.

Sobre la gobernanza y transparencia:

- a) La inclusión de mecanismos de participación comunitaria y la divulgación completa (de formas accesibles para toda la población) de la acción de la empresa, son necesarios para iniciar la relación de confianza y reducción de conflictos sociales.
- b) Un diálogo con la comunidad, que tenga como principio el reconocimiento de iguales y que integre la preocupaciones locales en su plan de acción.

Apuesta por la diversificación de actividades económicas:

- a) Con la tradición histórica de la minería en el zona, se ha dejado de lado una estrategia que reduzca la dependencia de la minería.
- b) El fortalecimiento de iniciativas locales para dinamizar la economía local.

El Análisis Multicriterio pone de manifiesto la necesidad de avanzar hacia un modelo de operación minera más sostenible o, en su defecto, proceder al cierre definitivo de las actividades extractivas. Al considerar factores que trascienden lo meramente económico, tanto las comunidades como las empresas pueden tomar decisiones más informadas y responsables sobre la explotación minera. Los desafíos son significativos, y en un país tan conflictivo como Honduras, los beneficios potenciales en términos de legitimidad, sustentabilidad y cohesión social justifican plenamente esta transición. Un enfoque gradual, inclusivo y basado en la transparencia será fundamental para garantizar el éxito de estas iniciativas, en caso de que se decida continuar con la actividad en el territorio.

Desde el enfoque de la ecología política y la economía ecológica, es importante reflexionar sobre los siguiente aspectos, centrados en la interrelación entre ambos campos.

- a. Martínez Alier plantea que, en su mayoría, los conflictos ambientales tienen impactos desiguales (conflictos distributivos) sobre las comunidades, mientras que la acumulación para las empresas, es un patrón común³⁸. La exposición del Caso El Corpus, evidencia que la minería genera ganancias, mientras que los impactos en fuentes de agua, pérdida de biodiversidad y tensión entre sectores de la comunidad, persisten y se agudizan en el territorio.
- b. En el ámbito de la economía ecológica, los autores citados en este escrito cuestionan la noción de mitigar los impactos ambientales mediante transacciones económicas. En el caso de El Corpus, los intentos de evaluar el impacto ambiental en términos financieros no logran reflejar adecuadamente la magnitud del daño, especialmente en lo que respecta a la contaminación de acuíferos o la alteración de ciclos ecológicos. Además, se desestiman los efectos en la salud de las comunidades más vulnerables, cuyas consecuencias se manifestarán en los próximos años. En este contexto, es fundamental que en otras aplicación del AMC, se consideren aspectos como los derechos de las generaciones futuras relacionadas con el desarrollo humano y identidad cultural³⁹.
- c. Retomando los postulados de metabolismo social y ecológico, Martínez Alier señala que el extractivismo impone una carga metabólica insostenible en los ecosistemas⁴⁰. En El Corpus, la extracción minera continua, sin mecanismos efectivos de restauración, acelera la degradación de los recursos hídricos y de los suelos. Es importante que los AMC integren límites biofísicos (no necesariamente lo establecidos como norma nacional por su flexibilidad), precisamente, con el fin de prevenir los daños irreversibles en los ecosistemas.
- d. La mayoría de los economistas ecológicos han identificado la urgencia de una transición post- extractiva que disminuya la dependencia a la actividad minera. En el caso de El Corpus, el AMC podría fortalecerse al considerarse las líneas de trabajo de las municipalidades, estableciendo rutas para el de-

38 Martínez Alier, J. (2009). Metabolismo social, conflictos ecológicos distributivos y lenguajes de valoración. *Capitalismo Naturaleza Socialismo*, 20. Disponible: <https://doi.org/10.1080/10455750902727378>

39 Martínez Alier, J. (2005). El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración.

40 Martínez Alier, J. (2009). Metabolismo social, conflictos ecológicos distributivos y lenguajes de valoración. *Capitalismo Naturaleza Socialismo*, 20 (<https://doi.org/10.1080/10455750902727378>)

sarrollo comunitario y la organización territorial. Esto facilitaría una transición genuinamente justa.

- e. Finalmente, la incorporación de este tipo de instrumentos para gestionar la conflictividad, construir escenarios y evaluar alternativas representa un enfoque más integral para empoderar a los actores involucrados en la toma de decisiones. Es decir, estos instrumentos se presentan como herramienta para fomentar una discusión ambiental informada, basada en la evidencia requerida para abordar todos los aspectos del conflicto.