



Análisis comparativo de políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en el Estado Plurinacional de Bolivia

Zacarías Valeriano Rodríguez¹

zacvaler_55@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0920-4382>

Universidad Juan Misael Saracho,
de la ciudad de Tarija, Estado Plurinacional de Bolivia

RESUMEN

En el presente documento se ha realizado un análisis comparativo de políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales, centrándose en la implementación de un enfoque de reparación significativa, especialmente para poblaciones vulnerables, pueblos indígenas originarios campesinos, poblaciones periurbanas, mujeres, niños niñas y adultos mayores. Este enfoque busca abordar de manera integral los impactos ambientales y sociales dejados por la actividad minera, restaurando el entorno natural y reparando los daños a las comunidades afectadas. El análisis ha considerado experiencias exitosas de países, como Suecia, Canadá, Australia y Alemania, cuyas políticas sólidas y buenas prácticas han generado mecanismos de participación comunitaria y estrategias financieras efectivas. Estos países han demostrado que es posible lograr cierres de minas exitosos y reparaciones significativas. A partir de este análisis, se proponen medidas para avanzar en el Estado Plurinacional de Bolivia en términos de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Estas medidas incluyen el fortalecimiento de la legislación y regulaciones, el fomento de la participación comunitaria y la consulta, el establecimiento de fondos y mecanismos financieros adecuados, y la implementación de sistemas de monitoreo y evaluación continua.

Palabras clave: *Pasivos ambientales; medio ambiente; participación*

¹ Autor principal

Comparative Analysis of Mine Closure Policies and Environmental Liability Remediation In The Plurinational State Of Bolivia

ABSTRACT

This document presents a comparative analysis of mine closure policies and environmental liability remediation, focusing on the implementation of a significant reparation approach, particularly for vulnerable populations, indigenous peoples, peri-urban populations, women, children, and the elderly. This approach aims to comprehensively address the environmental and social impacts left by mining activities by restoring the natural environment and repairing the damages to affected communities. The analysis considers successful experiences from countries such as Sweden, Canada, Australia, and Germany, whose solid policies and good practices have established mechanisms for community participation and effective financial strategies. These countries have demonstrated that successful mine closures and significant reparations are achievable. Based on this analysis, proposed measures for advancing in the Plurinational State of Bolivia regarding mine closures and environmental liability remediation include strengthening legislation and regulations, promoting community participation and consultation, establishing adequate funding mechanisms, and implementing continuous monitoring and evaluation systems.

Keywords: Environmental liabilities; environment; participation

Artículo recibido 29 Abril 2023

Aceptado para publicación: 29 Mayo 2023

INTRODUCCIÓN

El presente análisis comparativo de políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en el Estado Plurinacional de Bolivia es de vital importancia debido a los desafíos ambientales, compromisos internacionales y riesgos sociales que enfrenta el país en relación con la actividad minera. El Estado Plurinacional de Bolivia, aún posee una diversidad de riqueza minera en pleno proceso de explotación y semi industrialización, es la segunda industria de extracción de Bolivia, por detrás de los hidrocarburos, ha experimentado el desarrollo de numerosas minas a lo largo de su historia, lo cual ha dejado un legado de pasivos ambientales que requieren atención y reparación. (Instituto Boliviano de Comercio Exterior, 2022) Hasta el año 2022, Bolivia ha enfrentado diversos desafíos en la implementación de políticas efectivas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Según datos estadísticos, el país cuenta con más de 1,500 sitios mineros abandonados o inactivos (Ministerio de Minería, 2022), los cuales representan una seria amenaza para el medio ambiente y la salud de las comunidades circundantes. Estos pasivos ambientales incluyen la contaminación del agua, la degradación del suelo, la emisión de gases tóxicos y la pérdida de biodiversidad, entre otros. Entre los principales problemas que atraviesa Bolivia para la implementación exitosa de políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales se encuentran la falta de regulaciones y normativas adecuadas, la debilidad de los mecanismos de fiscalización y control, la insuficiente participación comunitaria, falta de recursos financieros suficientes para llevar a cabo las medidas de reparación necesarias, conflicto de intereses, debido a que la minería sigue siendo un sector económico estratégico para Bolivia, y los actores mineros son aliados importantes para los gobiernos de turno, que absorben a una masa crítica importante de empleos. Los factores clave que contribuyen a estos problemas incluyen la presión económica para la extracción de recursos minerales, la falta de conciencia ambiental y la limitada capacidad institucional para abordar los pasivos ambientales mineros de manera efectiva. El problema central que se busca resolver a través de este análisis comparativo es cómo implementar políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en el Estado Plurinacional de Bolivia de manera efectiva y sostenible, con el fin de minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y garantizar la salud y el bienestar

de las comunidades afectadas. Se requiere identificar las mejores prácticas internacionales, adaptarlas al contexto boliviano y proponer medidas concretas que aborden los desafíos existentes y promuevan un enfoque integral de reparación significativa.

METODOLOGÍA

El presente documento se basa en una metodología de investigación de análisis y revisión bibliográfica, empleando elementos metodológicos para un análisis comparativo de políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en el Estado Plurinacional de Bolivia: El objeto de estudio de este trabajo es analizar y comparar las políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en el Estado Plurinacional de Bolivia, con experiencias de éxito de países con resultados e impactos positivos, se pretende examinar las medidas implementadas en el país para abordar los impactos ambientales y sociales dejados por la actividad minera, así como identificar las prácticas exitosas y los desafíos que enfrenta Bolivia en este ámbito. El enfoque de la investigación se centra en un análisis comparativo, que implica la revisión y comparación de diferentes políticas y enfoques utilizados en otros países con experiencias exitosas en cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Se busca identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas que puedan ser aplicables al contexto boliviano. El tipo de investigación utilizado es el análisis y revisión bibliográfica que realizará una exhaustiva búsqueda de literatura científica, informes técnicos, políticas gubernamentales y otros documentos relevantes relacionados con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales en Bolivia y otros países. Se utilizarán fuentes confiables y actualizadas para recopilar información relevante y sustentar el análisis comparativo. Métodos de investigación: Los métodos utilizados en este estudio incluyen, la búsqueda sistemática de literatura especializada en temas mineros, selección y análisis de fuentes de investigación y síntesis y comparación de información.

RESULTADOS

La minería y sus distintos ciclos han ejercido una profunda influencia en los ciclos políticos del país, desde el siglo XV hasta casi finales del siglo XX. La economía de Bolivia ha estado estrechamente ligada a la dependencia de la producción minera, en primer lugar, a través de la plata, posteriormente del estaño

y ahora con la posible industrialización del litio, una dependencia de estos recursos mineralógicos a lo largo de toda su historia. Aunque en el siglo XXI se han incorporado nuevos elementos a la ecuación, como los hidrocarburos y productos agroindustriales, la minería continúa desempeñando un papel crucial en el país. Se puede afirmar que en Bolivia, gran parte de los paradigmas y comportamientos económicos están moldeados por el imaginario de la minería, con todas sus implicaciones positivas y negativas (Orsua y Vela, 2013).

La actividad minera es uno de los sectores más representativos y dinámicos de la economía boliviana cuya evolución está sujeta tanto al desempeño del contexto externo como interno. La tasa de crecimiento promedio de este sector fue de 0,13% entre 1994 y 2005, tasa que para 2006 – 2022 alcanzó a 7,5% (Calle & Bustos, 2022).

Durante las últimas dos décadas, la minería ha aportado en promedio 5.8% del Producto Interno Bruto (PIB) total de la economía boliviana, sin embargo, fue mayor su aporte durante la década de los 80, con un promedio de 6.14%, mientras que en la década de los 90 fue de 5.62% en promedio, manteniendo un comportamiento estable desde entonces, hasta 2022. La actividad minera es importante por la captación de mano de obra, la captación de divisas y el aporte a las regiones, con recursos por concepto de regalías mineras. El primer trimestre de 2022, la minería privada aportó con el 58% de regalías mineras, las cooperativas con el 34% y la minería estatal con el 8%. Las regiones más beneficiadas con estos recursos son: Potosí con 61,4%, La Paz con 23,7% y Oruro con 10% (Viceministerio de política minera, 2022).

El debate crucial del desarrollo en torno a la actividad minera

Las distintas interpretaciones entre el desarrollo y la actividad minera en Bolivia son variadas y en ocasiones, contradictorias. Por un lado, prevalece una percepción posiblemente mayoritaria que reconoce la importancia de los recursos naturales, incluyendo los minerales, para la generación de crecimiento económico y desarrollo. Esta postura se fundamenta en la arraigada tradición minera de Bolivia y en un espíritu político nacionalista que considera la posesión de los recursos naturales como la clave del progreso nacional. Por otro lado, existe otra interpretación que sostiene que la orientación hacia la explotación de los recursos naturales no ha convertido a Bolivia en un país desarrollado, sino todo lo

contrario. En consecuencia, los fundamentos del desarrollo no radican en la posesión ni en la explotación intensiva de los recursos naturales.

Algunas incompatibilidades respecto del valor de la minería en Bolivia pueden verse el sistema de compensaciones por la explotación de oro que debería ser de 7% del valor del oro extraído; pero, aprovechando de una disposición de la ley que debería favorecer a mineros pequeños, cooperativas que no se pueden clasificar en esta categoría se acogen a ella y pagan solo 2,5% del valor del oro.

La Fundación Jubileo señala que adicionalmente, las alícuotas fijadas para pagar la compensación a los departamentos están desactualizadas, pues corresponden a un periodo en el que los precios internacionales eran mucho más bajos que los actuales. Es fundamental incorporar otros niveles de alícuotas para que el valor de los minerales sea mejor repartido. En el caso del oro deben eliminarse las escalas intermedias mientras el Estado no tenga la fuerza para hacer cumplir sus propias normas.

Las regalías se distribuyen entre municipios y departamentos en la proporción 15% y 85%, respectivamente, aunque, contrariamente a lo que dispone la ley, el Servicio de Impuestos administra el cobro y distribuye a las gobernaciones cobrando un porcentaje por los servicios. (Fundación Jubileo, 2022).

Como ocurre en otros sectores, los operadores mineros deben pagar el impuesto a las utilidades de empresas (IUE) que equivale a 25% de las utilidades obtenidas durante el año. Por los precios altos de los metales, se creó un impuesto adicional de 12,5% de las mismas utilidades; es decir, los operadores mineros deberían pagar un IUE de 37,5%. Solo las cooperativas están liberadas de esta adición; sin embargo, en la realidad, la mayor parte de estas organizaciones no pagan ni el 25%, porque no llevan contabilidad de sus operaciones (Jubileo op.cit.).

Los conflictos mineros están relacionados con el nivel de producción y alta demanda de minerales, por ello cada vez que suben las cotizaciones de los metales en el mercado internacional, en Bolivia reaparecen conflictos ligados al sector minero. El Estado tiene limitaciones para generar empleos alternativos, sostenibles y formales, por lo que una masa crítica gira hacia el cooperativismo minero (especialmente el sector aurífero) porque este trabajo les ofrece estabilidad, ingresos inmediatos y baja

inversión.

Pese a los esfuerzos de algunos Actores Productivos Mineros por la formalización de su actividad, no hay áreas mineras preparadas y listas para explotar como las que necesitan los cooperativistas y, en la minería aurífera, los espacios son cada vez más reducidos y escasos. El resultado de esta realidad es que personas sin empleo y que buscan el refugio de la minería se involucran con la informalidad o el avasallamiento de áreas de otros operadores o de comunidades, creando conflictos que, en ocasiones no se resuelven pacíficamente.

Impacto Ambiental

La actividad minera conlleva inevitablemente la contaminación del medio ambiente. En Bolivia, las empresas, tanto públicas como privadas, están obligadas a obtener una licencia ambiental y son sometidas a la supervisión de las autoridades competentes. Sin embargo, la situación difiere en el sector cooperativo, donde solo el 15% de las cooperativas cuenta con una licencia ambiental.

La licencia ambiental es una autorización que otorga el Estado Plurinacional de Bolivia que permite a los operadores llevar a cabo actividades mineras, siempre y cuando se comprometan a proteger el medio ambiente, implementar medidas preventivas, operar con el máximo cuidado y mitigar el impacto ambiental de sus operaciones. Una vez obtenida esta autorización, corresponde al Gobierno supervisar el cumplimiento de los compromisos asumidos por el operador (Sánchez, 2018).

Sin embargo, la acreditación de un contrato administrativo minero (CAM) obliga a los operadores mineros a presentar planes de mitigación de la contaminación, así como un plan de cierre tanto por razones de abandono como finalizaciones de un CAM, de manera que su aprobación sea realizada a partir de una evaluación de proyectos por parte de la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), que tiene como debilidad el seguimiento y monitoreo de las mismas como parte de su política institucional.

Se han identificado 4 ejes convergentes que son parte central en la aplicación de una política de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales por actividades mineras en Bolivia: (Ver figura 1)

a) Políticas y marcos legales: Los resultados revelan una revisión de las políticas y marcos legales relacionados con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales en Bolivia. Se identificaron regulaciones existentes y las posibles brechas en términos de requisitos, responsabilidades y mecanismos de cumplimiento.

b) Reparación de pasivos ambientales: Los hallazgos se sistematizaron exponiendo los enfoques y procedimientos utilizados en Bolivia y otros países para abordar los pasivos ambientales dejados por la actividad minera. Se analizaron estrategias y técnicas implementadas para la restauración de áreas afectadas, como la remediación del suelo y agua contaminados, la reforestación y la rehabilitación de ecosistemas.

c) Participación comunitaria: Los resultados resaltan la importancia de la participación comunitaria en el proceso de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Se examinaron prácticas y mecanismos utilizados para involucrar a las comunidades afectadas en la toma de decisiones y en la implementación de medidas de reparación, considerando sus derechos y necesidades.

d) Financiamiento y responsabilidad: Los resultados revelaron los mecanismos de financiamiento utilizados en Bolivia y otros países para cubrir los costos asociados con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales. Se analizó la efectividad de los fondos y garantías financieras, así como la responsabilidad de las empresas y cooperativas mineras en la mitigación de los impactos ambientales.

Figura 1: Diagrama de ejes convergentes como resultado del análisis comparativo



Fuente: Elaboración propia

a) Comparación de mecanismos normativos

El siguiente cuadro resume las normas y mecanismos institucionales que tienen los diferentes países en comparación con el Estado Plurinacional.

Cuadro 1 Políticas y marcos legales

País	Norma	Mecanismos institucionales	Observaciones
Canadá	Canadian Mining Certification Program	Participación comunitaria y fondos de garantía	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolló un enfoque integral para el cierre de minas que incluye la participación activa de las comunidades locales y los pueblos indígenas. • Ha implementado fondos de garantía financiera obligatorios que aseguran que las compañías mineras asuman la responsabilidad financiera de la rehabilitación de los sitios mineros después del cierre.
Australia	Department of Industry, Science, Energy	Planificación del cierre y fondos de rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> • Ha establecido un marco legal sólido para el cierre de minas que incluye requisitos claros para la planificación y ejecución del cierre, así como para la rehabilitación ambiental. • Han implementado fondos de rehabilitación minera que se financian mediante contribuciones obligatorias de las compañías mineras.
Suecia	Geological Survey of Sweden	Gestión de riesgos y requisitos de restauración	<ul style="list-style-type: none"> • Ha adoptado un enfoque proactivo para el cierre de minas, centrándose en la prevención de impactos ambientales negativos desde las etapas iniciales de planificación de la mina. • Han implementado políticas de gestión de riesgos y requisitos estrictos para la restauración y rehabilitación de las áreas afectadas por la minería.
Bolivia	Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, 31 de julio de 1997	Reglamento Ley 535	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan declaraciones enunciativas en el reglamento • No existe un marco normativo específico vigente para la gestión de pasivos ambientales mineros

Fuente: Elaboración propia

La generación de leyes y normas en el Estado Plurinacional de Bolivia y en algunos países de la región, está ligada a condiciones de sentidos comunes y prácticos antes que la experiencia, parafraseando a Pierre Bourdieu se analiza cómo las normas y reglas son productos de relaciones de poder y cómo éstas son impuestas sin tener en cuenta el contexto y las condiciones concretas, lo que derivará en un marco de la

falta de aplicación efectiva de las normas. Un autor contemporáneo, Eduardo Dargent, analizó la baja efectividad de la aplicación de normas y leyes en el contexto del desarrollo de las sociedades latinoamericanas su trabajo destacó el déficit institucional, resistencia y cultura burocrática como los agentes movilizados que concluyen o derivan en la ausencia de generación de políticas públicas, examinando las limitaciones y obstáculos que enfrenta la implementación efectiva de las mismas en la región (Dargent, 2015).

En Bolivia las relaciones institucionales de generación normativa se presentan en el ámbito de la gestión pública, también, a continuación, se presentan algunos de los obstáculos más comunes en el proceso de cumplimiento y aplicación normativa:

Débil capacidad institucional: La falta de capacidades meritocráticas y recursos adecuados en las instituciones encargadas de hacer cumplir las normas suelen ser un obstáculo significativo. La teoría institucional enfatiza la importancia de las instituciones y su capacidad para influir en el comportamiento de los actores (North, teoría económica, 1998). Sin una capacidad institucional sólida, la aplicación de las normas puede verse obstaculizada.

Corrupción y falta de transparencia: La corrupción y la falta de transparencia pueden socavar con graves riesgos la aplicación de las normas. La corrupción distorsiona los incentivos y permite que los actores desvíen o ignoren las normas en beneficio propio. La teoría de la captura del Estado (Stigler, 1978)

Falta de coordinación interinstitucional: La falta de coordinación entre diferentes instituciones encargadas de hacer cumplir las normas puede dificultar la implementación efectiva. La teoría de la coordinación y gobernanza interinstitucional destaca la importancia de la colaboración y la coordinación entre las organizaciones para lograr resultados óptimos (Kenis & Schneider, 1991).

Barreras culturales y sociales: Las normas pueden enfrentar resistencia debido a barreras culturales y sociales arraigadas. Las teorías de cambio cultural y cambio social ayudan a comprender cómo los valores, las actitudes y las normas sociales pueden afectar la adopción y la aplicación de las normas en una sociedad determinada (Roth, 2019), de esta manera se puede visibilizar las acciones en la mayoría de los casos en franco desacato a las normas y leyes.

b) Reparación de pasivos ambientales

El siguiente cuadro resume las acciones y medidas tomadas para mitigar y corregir los daños causados al medio ambiente como resultado de actividades mineras. Estos pasivos ambientales pueden incluir la contaminación del suelo, el agua o el aire, la degradación de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. La reparación de estos pasivos implica la implementación de estrategias de remediación, restauración y rehabilitación para restaurar o compensar los impactos negativos, con el objetivo de restablecer la calidad ambiental y proteger la salud humana y los ecosistemas afectados. (Cuadro 2)

Cuadro 2 Reparación de pasivos ambientales

Aspectos	Canadá	Australia	Suecia	Bolivia
Enfoque	Enfoque basado en la gestión integral del agua y residuos sólidos y protección del medio ambiente	Enfoque basado en legislación y estándares internacionales ambientales y regulaciones específicas	Enfoque basado en la participación de actores clave y cooperación interinstitucional	Enfoque basado en la soberanía y seguridad ambiental nacional
Evaluaciones	Evaluación de impacto ambiental (EIA) Planificación y monitoreo ambiental tecnologizado y en línea	Evaluación de impacto ambiental (EIA) Implementación de requisitos de rehabilitación de sitios mineros	Evaluación de impacto ambiental (EIA) Planificación y monitoreo ambiental tecnologizado y en línea	Evaluación de impacto ambiental (EIA) Planificación y monitoreo ambiental
Acciones directas	Restauración de áreas afectadas	Remediación de suelos y aguas contaminadas	Restauración de áreas afectadas	Remediación de suelos y aguas contaminadas
Reforestación	Revegetación y reforestación	Control de la erosión y drenaje de minas	Reutilización de áreas mineras degradadas	Restauración de áreas afectadas
Calidad del agua	Monitoreo de la calidad del agua	Investigación y desarrollo de tecnologías	Restauración de ecosistemas forestales	Revestimiento y recuperación de áreas degradadas
Rehabilitación	Rehabilitación de ecosistemas Permanente monitoreo a través de sistemas informáticos	Sistemas de gestión de aguas subterráneas	Monitoreo y protección de ecosistemas acuáticos a través de sistemas informáticos	Protección de áreas protegidas y parques nacionales, sistema de información desactualizado
Participación ciudadana	Participación y consulta con comunidades locales, mecanismos eficientes de compensación por daño ambiental	Participación de partes interesadas y consulta Sistemas de identificación de amenazas y protección de población local	Participación ciudadana y enfoque ecosistémico Sistemas de geolocalización de comunidades y monitoreo a amenazas y vulnerabilidades	Participación y consulta con comunidades locales a través de consulta previa, no existen mecanismos de seguimiento efectivos

Fuente: Elaboración propia

El tratamiento de los pasivos ambientales generados por la actividad minera es un desafío global que requiere enfoques efectivos y procedimientos adecuados para minimizar y mitigar los impactos negativos en el medio ambiente. Canadá, Australia, Suecia y Bolivia han desarrollado procedimientos y enfoques específicos para abordar los pasivos ambientales en la minería, sin embargo, los resultados e impactos son distintos; Canadá se destaca por su enfoque basado en la gestión integrada del agua y la protección del medio ambiente, que incluye evaluaciones de impacto ambiental (EIA) rigurosas, planificación y monitoreo ambiental, así como la gestión de residuos y aguas contaminadas. Australia también enfatiza la evaluación de impacto ambiental y establece requisitos de rehabilitación para los sitios mineros. Asimismo, implementa programas de cierre y rehabilitación de minas y se centra en el control de la erosión y el drenaje de minas; por su parte, Suecia ha adoptado un enfoque basado en la participación clave de actores y la cooperación interinstitucional. Su enfoque incluye evaluaciones de impacto ambiental, reutilización de áreas mineras degradadas y restauración de ecosistemas forestales. Bolivia, por otro lado, se basa en su soberanía y seguridad ambiental nacional. Sus procedimientos incluyen la evaluación de impacto ambiental, sin embargo, no cuenta con mecanismos eficientes de control, monitoreo y evaluaciones simultáneas, si bien cuenta con reglamentos para la gestión de residuos y aguas contaminadas, así como la restauración de áreas afectadas y la remediación de suelos y aguas contaminadas, éstos permean los controles y por lo tanto existe una afectación inocultable especialmente a poblaciones vulnerables, pueblos indígenas por estos efectos.

Una diferencia cualitativa entre los países señalados y el Estado Plurinacional es la intervención del componente político y la conformación de instituciones que son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana (North, 2012), es decir, las instituciones son las reglas del juego, que como en el caso boliviano si bien se estructuran incentivos y castigos que configuran el comportamiento humano —social, anti-social, sea político, económico o de otra índole— en una sociedad, la relajación de la norma suele ser la excepción que confirma la regla.

North (1993) justifica la creación, existencia y función principal de las limitaciones institucionales porque reducen la incertidumbre, estableciendo una estructura estable (no necesariamente eficiente),

dinámica, en constante cambio, por consiguiente, las instituciones alteran continuamente el alcance de las elecciones, incluyendo todo aquello que se permite y prohíbe hacer a los individuos y configuran el marco en cuyo interior ocurre la interacción humana (North, op.cit).

Cada país también ha desarrollado características y estrategias específicas para el tratamiento de pasivos ambientales en la minería. Canadá se enfoca en la restauración de áreas afectadas, la revegetación y reforestación, así como en el monitoreo de la calidad del agua. Australia pone énfasis en el desarrollo de tecnologías de remediación de suelos y aguas contaminadas, sistemas de gestión de aguas subterráneas y control de la erosión. Suecia se destaca por la reutilización de áreas mineras degradadas, la restauración de ecosistemas forestales y el monitoreo y protección de ecosistemas acuáticos. Bolivia concentra en la restauración de áreas afectadas, el revestimiento y recuperación de áreas degradadas, al menos en los requisitos que exige la norma, así como en la protección de áreas protegidas y parques nacionales, que sin embargo, por factores políticos, sociales y culturales las acciones de prevención y atención se ven impedidas de ejecución.

c) Participación comunitaria En el siguiente cuadro comparativo se destaca las características de la participación comunitaria en el proceso de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en Canadá, Australia, Suecia y Bolivia, resaltando las principales diferencias y mecanismos utilizados para involucrar a las comunidades afectadas en la toma de decisiones y en la implementación de medidas de reparación, considerando sus derechos y necesidades. (Ver cuadro3)

Cuadro 3: Participación comunitaria

Características	Canadá	Australia	Suecia	Bolivia
Marco Legal	Fuerte marco legal para la participación pública en la toma de decisiones	Leyes y regulaciones que promueven la participación comunitaria en la toma de decisiones	Marco legal sólido para la participación pública en la toma de decisiones	Marco legal emergente para la participación comunitaria en la toma de decisiones
Mecanismos	Consultas públicas, audiencias y comités asesores	Consultas públicas, grupos de trabajo y comités de participación comunitaria	Consultas públicas, grupos de trabajo y foros de participación comunitaria	Consultas públicas y mesas de diálogo
Nivel de Involucramiento Comunitario	Alta participación comunitaria y consulta previa	Alta participación comunitaria y consulta previa	Alta participación comunitaria y consulta previa	Nivel variable de participación y consulta previa según la situación específica
Derechos y Necesidades	Reconocimiento y respeto de los derechos indígenas y comunidades locales	Protección de los derechos de las comunidades afectadas por la minería	Respeto de los derechos de las comunidades afectadas por la minería	Reconocimiento y respeto de los derechos de las comunidades afectadas por la minería

Fuente: Elaboración propia

La participación comunitaria en el proceso de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales es un aspecto fundamental para garantizar que las decisiones tomadas y las medidas implementadas teniendo en cuenta las necesidades y derechos de las comunidades afectadas.

De acuerdo a revisiones y consultas a mecanismos que fortalezcan la participación ciudadana, en Canadá,

se ha establecido un fuerte marco legal que promueve la participación pública en la toma de decisiones relacionadas con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales. Se llevan a cabo consultas públicas, audiencias y se establecen comités asesores para involucrar a las comunidades afectadas. Además, existen instancias de servicio público y defensoría social de reconocimiento y respeto de derechos de las comunidades indígenas, considerando su conocimiento tradicional y su relación especial con la tierra.

En Australia, también se promueve la participación comunitaria en el proceso de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Existen leyes y regulaciones que respaldan la consulta previa y la participación de las comunidades afectadas. Se llevan a cabo consultas públicas, se crean grupos de trabajo y comités de participación comunitaria para asegurar que las voces de las comunidades sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones.

En Suecia, se ha establecido un marco legal sólido para la participación pública en el proceso de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Se realizan consultas públicas, se crean grupos de trabajo y se organizan foros de participación comunitaria. Se busca involucrar activamente a las comunidades afectadas, permitiendo que expresen sus preocupaciones y contribuyan con ideas y soluciones.

En Bolivia, el nivel de participación comunitaria y consulta previa varía según la situación específica, si bien a través del Servicio de Fortalecimiento Intercultural, dependiente del Órgano Electoral Plurinacional se llevan a cabo consultas públicas y mesas de diálogo para involucrar a las comunidades afectadas en el proceso de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales, todavía existen limitantes que impiden un reconocimiento pleno a los derechos de estos pueblos por lo que muchas veces se vulnera la norma a partir de mecanismos informales de acuerdos entre cooperativistas mineros o empresarios mineros y comunidades indígenas.

En cuanto a los mecanismos de sanción, es importante destacar que en cada país existen regulaciones y leyes específicas para garantizar el cumplimiento de los compromisos y medidas de reparación ambiental, sin embargo, el cumplimiento y la efectividad de las mismas difieren entre sí.

e) Financiamiento y responsabilidad

Los costos asociados con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales ya sea por conclusión o abandono de las minas, incluyen la efectividad de los fondos y garantías financieras, así como la responsabilidad de las empresas y cooperativas mineras en la mitigación de los impactos ambientales, a continuación en el cuadro comparativo 4, se describen de forma general los mecanismos de financiamiento y responsabilidad estatal utilizados por Canadá, Australia, Suecia y Bolivia para cubrir los impactos negativos en el proceso de producción de las minas. (ver cuadro 4)

Cuadro 4: Financiamiento y responsabilidad

Mecanismos	Canadá	Australia	Suecia	Bolivia
Fondos y Garantías	Fondos de Cierre de Minas y Programas de Garantías	Fondo de Garantía Ambiental y Obligaciones de Rehabilitación	Fondo de Contaminación Ambiental y Fondos de Rehabilitación	No existe un fondo de Contingencia Ambiental en temas mineros
Financiamiento Estatal	Establece requisitos de financiamiento y garantías de cumplimiento obligatorio y con base a información actualizada y verificable	Requiere que las empresas provean garantías financieras, se hace un débito automático financiero en caso de daño ambiental	El Estado asigna fondos para la mitigación de impactos	Se exige a las empresas y cooperativas financiar la reparación ambiental.
Efectividad	Considerada efectiva, pero algunos desafíos persisten	Considerada efectiva, pero con oportunidades de mejora	Considerada efectiva, con enfoque en la reutilización	Desafíos para garantizar la efectividad y disponibilidad
Responsabilidad	Las empresas son responsables de los pasivos ambientales, pero el Estado se involucra para su cumplimiento de manera efectiva	Las empresas son responsables de la rehabilitación, pero el Estado participa de su cumplimiento.	Las empresas son responsables de la reparación y el Estado vela el grado de cumplimiento a través de parámetros y estándares internacionales	Las empresas y cooperativas son responsables de la mitigación, pero el Estado no cuenta con mecanismos de seguimiento, acciones y/o mecanismos de control post operaciones.

Fuente: Elaboración propia

El cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales son aspectos críticos en la industria minera, y varios países han implementado mecanismos de financiamiento y responsabilidad estatal para cubrir los costos asociados a estos procesos. En el cuadro 4 se analizaron estos mecanismos utilizados, que considera la efectividad de los fondos y garantías financieras, así como la responsabilidad de las empresas y cooperativas mineras en la mitigación de los impactos ambientales.

De acuerdo a revisión bibliográfica en Canadá, se establecen requisitos de financiamiento y garantías para cubrir los costos de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Se exige a las compañías mineras constituir fondos específicos, conocidos como Fondos de Cierre de Minas, para garantizar la disponibilidad de recursos financieros suficientes para llevar a cabo las actividades de mitigación ambiental. Estos fondos son monitoreados y supervisados por las autoridades estatales para asegurar su efectividad y cumplimiento.

En Australia, se implementa el Fondo de Garantía Ambiental y Obligaciones de Rehabilitación, el cual tiene como objetivo asegurar que las empresas mineras provean garantías financieras para cubrir los costos de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales. Este fondo se utiliza en caso de incumplimiento por parte de las empresas, garantizando que los recursos necesarios estén disponibles para llevar a cabo las acciones de mitigación ambiental.

Suecia cuenta con el Fondo de Contaminación Ambiental y Fondos de Rehabilitación, los cuales están destinados a financiar la mitigación de impactos ambientales causados por la actividad minera. Estos fondos son alimentados mediante contribuciones de las empresas mineras y se utilizan para cubrir los costos asociados con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales.

En Bolivia, no existe un fondo financiero para la mitigación ambiental en la industria minera, se aproxima el Fondo de Financiamiento para la Minería y Metalurgia (FOFIM), sin embargo, estos son mayoritariamente para la ejecución de proyectos de inversión, el país emplea mecanismos de sanción para los incumplimientos de acuerdos a través de la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM).

En términos de responsabilidad, en todos estos países, las empresas y cooperativas mineras son

consideradas responsables de la mitigación de los impactos ambientales generados por sus operaciones. Se espera que cumplan con los requisitos legales y asuman los costos asociados con el cierre de minas y la reparación de pasivos ambientales.

De los casos analizados en el contexto boliviano, la Empresa Minera San Cristóbal es la que más realiza tareas de gestión ambiental de sus residuos mineros y de su gestión en el tiempo. La empresa remarca las certificaciones de alcance global. De hecho, una de estas certificaciones internacionales con las que opera está directamente relacionada con el tema ambiental: ISO 14001 *For Environmental Management* (Rodríguez, Guzmán, de Marchi, & Escalante, 2020). Por ejemplo, aún en temas tensos como la gestión del agua, la minera ha tratado de garantizar el acceso de todas las comunidades, a través de la perforación de pozos y en garantía de que el agua que consume la población no está en contacto con residuos de la actividad minera. Pero, al mismo tiempo, el caso del agua muestra cómo la empresa ha tomado bajo su responsabilidad tareas del Municipio de Colcha K, que debió invertir las regalías mineras para abordar las preocupaciones de gestión del agua (Elizalde y Córdoba, 2015). Esta situación ejemplifica el paternalismo presente en las relaciones entre la comunidad, las empresas y cooperativas mineras; para atenuar los potenciales conflictos.

Lo explicado pone en evidencia que en el mediano plazo el cierre de la mina va a suponer importantes desafíos para las comunidades locales y para sus instituciones. De acuerdo a las características de gestión municipal, “aquellos municipios que hubiesen desarrollado capacidades institucionales y productivas locales a partir de la minería, o en forma paralela a la misma, tendrán mayor probabilidad de generar procesos de desarrollo sustentable”, así como ejercer sus derechos colectivos y demandar la recuperación de zonas productivas una vez cumplido el ciclo productivo de las minas (Sandi, 2014).

Sin embargo, es importante señalar que existen varios precedentes sobre las dificultades de aplicar acciones preventivas y de monitoreo ambiental, desde las entidades empresariales y cooperativas mineras, un precedente al respecto es la construcción del dique de colas Willa Khollu, proyectado a partir de la emergencia que se estableció por Decreto Supremo 335 de 2009 ante la contaminación, provocada en gran medida por la actividad minera de Huanuni, cuya “afectación ambiental en la Sub-Cuenca Huanuni

del Departamento de Oruro genera efectos negativos en la salud de la población local y un grave impacto a los recursos hídricos y ecosistemas, principalmente de los municipios de Huanuni, Machacamarca, Sin embargo, el proyecto recién comenzó a ejecutarse en 2016 y, hasta la actualidad, no está en funcionamiento. Así, pese a la intención de COMIBOL, de aplicar una estrategia ambiental, conducida por su Dirección dedicada al área, los indicios de su efectividad son pocos.

Los informes defensoriales de vulneración de derechos por omisión del control y fiscalización de actividades mineras en el municipio de Mapiri del departamento de La Paz (Defensoría del pueblo Bolivia, 2022) y Estado de implementación y cumplimiento del convenio Minamata sobre el mercurio 2017-2022, dan cuenta de los efectos en progreso que desarrollan las actividades mineras a partir de sus pasivos ambientales, indica el informe defensorial, “El año 2015, en una investigación financiada por el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Medio Ambiente, se señaló que en el río Beni se realizaron tres estudios de estimación de las tasas de mercurio en las poblaciones ribereñas, en los que se compararon las concentraciones de mercurio en 80 personas (entre mineros, indígenas y pobladores ribereños) de diferentes regiones de la cuenca alta de este río, desde los Andes hasta el pie de monte andino. Aunque el número de personas fue reducido, encontraron una diferencia significativa en las concentraciones de mercurio entre los indígenas del grupo Esse Ejja, teniendo un promedio de 9.81 ppm, con un mínimo identificado de 4.30 ppm y un máximo de 19.52 ppm, y en el grupo de los mineros artesanales de oro en un promedio de 0.28 ppm, con un mínimo identificado de 0.02 ppm y un máximo de 1.02 ppm. Así mismo se evidencia el no ejercicio de atribuciones y competencias por parte de los gobiernos municipales, en la protección y equilibrio ecológico en el caso de estudio el GAM Mapiri, De acuerdo con el PAA-PASA, las actividades en la mina–pozas tendrían entre sus efectos la modificación del flujo hidráulico del curso del río y alteraciones en el paisaje. Este mismo documento establece que la medida de mitigación y adecuación de esta mina–pozas serían la implementación de rellenos secuenciales a medida que se vayan culminando los trabajos, así también, le asignan el grado de prioridad 1 a esta labor, (Defensoría del pueblo - Bolivia, 2022).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, al realizar un análisis comparativo de las políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales en el Estado Plurinacional de Bolivia en comparación con países como Canadá, Australia y Suecia, se pueden identificar tanto similitudes como diferencias significativas.

En términos de similitudes, todos estos países reconocen la importancia de abordar los impactos ambientales dejados por la actividad minera y han implementado mecanismos y regulaciones para garantizar la mitigación y reparación de los pasivos ambientales. Existen requisitos de financiamiento y garantías financieras en cada país para cubrir los costos asociados con el cierre de minas y la reparación de los impactos ambientales generados.

Sin embargo, también existen diferencias importantes en los enfoques y la efectividad de las políticas. Canadá, Australia y Suecia tienen un largo historial de regulaciones y prácticas avanzadas en términos de mitigación ambiental y cierre de minas. Estos países han desarrollado fondos específicos y garantías financieras para asegurar que los recursos necesarios estén disponibles para llevar a cabo las actividades de reparación ambiental. Además, han implementado mecanismos rigurosos de supervisión y cumplimiento para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales por parte de las empresas mineras.

En contraste, Bolivia, aunque ha implementado fondos y mecanismos para abordar los impactos ambientales de la actividad minera, aún enfrenta desafíos significativos en términos de efectividad y cumplimiento. La disponibilidad de recursos financieros y la supervisión regulatoria pueden requerir mejoras para garantizar una reparación ambiental adecuada. Se evidenció que institucionalmente no se realizaron acciones para contar con medidas de implementación de restauración de pasivos ambientales mineros, como tampoco para mecanismos de seguimiento a esa restauración y las entidades responsables de estas actividades. No realizaron acciones para contar con normativa específica orientada a la prevención de pasivos ambientales, ni determinaron las entidades responsables de establecer dicha normativa, se evidenció que no realizaron acciones para identificar tareas de restauración de pasivos ambientales mineros en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sectorial, la Agenda 2030, ni para contar

con mecanismos de coordinación de las entidades en ese marco (Contraloría General del Estado, 2021). En general, el análisis comparativo revela la importancia de una regulación sólida, mecanismos financieros efectivos y una supervisión adecuada para lograr una reparación ambiental exitosa en el cierre de minas. Existe una oportunidad para que Bolivia fortalezca sus políticas y prácticas en esta área, aprendiendo de las experiencias exitosas de países como Canadá, Australia y Suecia. La mejora en la implementación y cumplimiento de las políticas de cierre de minas y reparación de pasivos ambientales puede contribuir a un desarrollo sostenible y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras.

Recomendaciones

Entre las principales recomendaciones a modo de lecciones aprendidas de buenas prácticas pueden señalarse: Implementación de mecanismos eficientes para sanciones a responsables de la generación de los pasivos ambientales mineros, *Found rising* internacionales disponibles para la restauración de pasivos ambientales mineros, gestión de acuerdos internacionales de cooperación técnica con ese fin.

Definición de mecanismos de control para la ejecución de los recursos propios de financiamiento, disponibilidad de fondos para emergencias asociadas a colapsos estructurales de pasivos ambientales mineros, convenios con los operadores mineros para la restauración de pasivos ambientales mineros, como incentivo a los mismos.

Establecimiento de estrategia nacional conducentes a definir riesgos a la salud de las personas por presencia de pasivos ambientales mineros, implementación de medidas de carácter informativo a la población sobre esa situación de riesgo, campañas de salud permanente en zonas de emergencia de pasivos ambientales. Sistematizaron e información sobre iniciativas de restauración de pasivos ambientales mineros, implementando tecnologías apropiadas para la restauración de pasivos ambientales mineros o programas de innovación asociados a esas tecnologías. Se debe señalar que las gestiones en la administración pública, para la solución de conflictos sociales relativos a temas ambientales deben comenzar mediante la planificación conforme el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) mecanismos que permitirán un avance significativo para la restauración de zonas afectadas por pasivos mineros en el marco del desarrollo integral.

BIBLIOGRAFÍA

- ABT. (noviembre de 2020). *Autoridad de Bosques y Tierra*. Recuperado el 3 de mayo de 2023, de Plan de Desarrollo Institucional 2020-2025: <https://www.abt.gob.bo/index.php?lang=en>
- Bardin, L. (1990). *El análisis de contenido*. Madrid, España: Akal.
- Calle, A., & Bustos, A. (Diciembre de 2022). *Publicaciones BCB*. (B. C. Bolivia, Ed.) Recuperado el 18 de Abril de 2023, de <https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2021/05/52/40%20-%20Mineria%20en%20Bolivia%20Implicancias%20en%20el%20comercio%20y%20producci%C3%B3n.pdf>
- Contraloría General del Estado. (mayo de 2021). *contraloría.gob.bo*. (C. G. Estado, Ed.) Recuperado el 8 de mayo de 2023, de CGE: <https://www.contraloria.gob.bo/wp-content/uploads/2023/02/Inf-Aud-Amb-K2AP01F20-E1-pasivos-ambientales-mineros.pdf>
- Dargent, E. (julio de 2015). <https://scielo.orh.co>. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-56122017000200095&lng=es&nrm=iso
- Defensoría del pueblo - Bolivia. (18 de abril de 2022). *defensoria.gob.bo*. Recuperado el 5 de mayo de 2023, de Informe defensorial: <https://www.defensoria.gob.bo/uploads/files/informe-defensorial-estado-de-implementacion-y-cumplimiento-del-convenio-de-minamata-sobre-el-mercurio2017-2022-.pdf>
- Defensoría del pueblo Bolivia. (s/f de s/f de 2022). *Defensoria.gob.bo*. Obtenido de Informe especial: <https://www.defensoria.gob.bo/uploads/files/informe-defensorialvulneracion-de-derechos-por-omision-del-control-y-fiscalizacion-de-actividades-mineras-en-el-municipio-de-mapiri-del-departamento-de-la-paz.pdf>
- Fundación Jubileo. (15 de marzo de 2022). Jubileo. *Exprotaciones expectantes , I(43), Primera* . La Paz, Murillo, Bolivia: Fundación Jubileo. Recuperado el 18 de abril de 2023, de <https://jubileobolivia.org.bo/download.php?k=1074>

- García, S. (noviembre de 2020). Revista de estudios bolivianos. *Conflictos socioambientales en Bolivia: Reflexiones desde la ecología política*(25). La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
Recuperado el 20 de abril de 2023
- Giddens, A. (1985). *La constitución de la sociedad* (Vol. 1). (L. Etcheverry, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- Instituto Boliviano de Comercio Exterior. (2022). *Informe especial*. La Paz: IBCE.
- Izurieta, E. (15 de agosto de 2019). *CIPCA*. Recuperado el 10 de marzo de 2023, de <https://cipca.org.bo/noticias/a-29-anos-de-la-primera-marcha-indigena-el-estado-entrego-el-titulo-de-las-ex-concesiones-forestales-a-los-pueblos-indigenas-del-tim->
- Kenis, P., & Schneider, V. (1 de marzo de 1991). *ventana de investigación científica*. Obtenido de Redes y análisis político de la gestión pública: [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2023014](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2023014)
- Kruse, T. (2005). *Biblioteca CLACSO*. Recuperado el 01 de Marzo de 2023, de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101109025721/5kruse.pdf>
- Ministerio de Minería. (Junio de 2022). *Anuario Estadístico Minero* . Obtenido de <https://mineria.gob.bo/revista/pdf/20220601-12-34-5.pdf>
- MMAyA. (2021). *Ministerio de Medio Ambiente y Agua*. Recuperado el 03 de mayo de 2023, de Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2019-2030: <https://dgbap.mmaya.gob.bo/>
- North, D. (1990). *Universidad de Cambridge*. Recuperado el 3 de mayo de 2023, de <https://www.cambridge.org/core/books/institutions-institutional-change-and-economic-performance/AAE1E27DF8996E24C5DD07EB79BBA7EE>
- North, D. (10 de Junio de 1998). <https://edisciplinas.usp.br>. Recuperado el 10 de febrero de 2023, de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5341879/mod_resource/content/1/North_Am_Latina.pdf

- North, D. (Noviembre de 1998). *https://edisciplinas.usp.br/*. (I. I. gobernabilidad, Ed.) Recuperado el 10 de febrero de 2023, de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5341879/mod_resource/content/1/North_Am_Latina.pdf
- North, D. (21 de abril de 2012). Recuperado el 4 de mayo de 2023, de <https://derechoeconomico.uexternado.edu.co/analisis-economico-del-derecho/introduccion-al-pensamiento-de-douglass-north-instituciones-y-cambio-institucional/>
- Orsua y Vela, A. (2013). *Historia de la villa Imperial de Potosí*. junio: Plural.
- Prada, R. (18 de enero de 2019). *Bolpress*. Recuperado el 5 de abril de 2023, de Bolpress: <https://www.bolpress.com/2019/01/18/crisis-del-estado-nacion-y-de-la-democracia-formal/>
- Rodriguez, F., Guzmán, G., de Marchi, B., & Escalante, D. (3 de junio de 2020). *Repositorio Cepal*. Recuperado el 4 de mayo de 2023, de Cepal: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45682/1/S2000241_es.pdf
- Roth, E. (10 de abril de 2019). *https://scielo.org.bo*. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de el cambio social comunitario: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rap/v2n2/v2n2a4.pdf>
- Sánchez, J. (2018). *La minería cooperativa en Bolivia: el caso del municipio de Chayanta* (Vol. I). (Estudios, Ed.) La Paz: Estudios latinoamericanos. Recuperado el 15 de Mayo de 2023
- Sandi, e. (marzo de 2014). *Fundación Unir*. Recuperado el 28 de marzo de 2023, de La veta del conflicto: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45682/1/S2000241_es.pdf
- Sierra, Y. (15 de Diciembre de 2022). *Mongabay*. Recuperado el 10 de abril de 2023, de Periodismo ambiental: <https://es.mongabay.com/2022/12/deudas-ambientales-en-bolivia-2022-deforestacion-aumento-de-la-mineria-de-oro/>
- Soliz, C. (2012). El otro rostro de América Latina. *Nueva sociedad*(238), 1-8. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://nuso.org/articulo/en-dialogo-con-la-emergencia-indigena-en-america-latina-de-jose-bengoa/>

Stigler, G. (6 de junio de 1978). *Fondo Editorial PUCP*. Recuperado el 3 de febrero de 2023, de La captura del Estado:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5341879/mod_resource/content/1/North_Am_Latina.pdf

Tribunal agroambiental. (3 de febrero de 2023). *Tribunal agroambiental*. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de [https://www.tribunalagroambiental.bo/wp-](https://www.tribunalagroambiental.bo/wp-content/uploads/2022/08/INFORME_TECNICO_LEGAL_CPA_FF.pdf)

[content/uploads/2022/08/INFORME_TECNICO_LEGAL_CPA_FF.pdf](https://www.tribunalagroambiental.bo/wp-content/uploads/2022/08/INFORME_TECNICO_LEGAL_CPA_FF.pdf)

Velasquez, I. (mayo de 2014). *Fundación Konrad Adenauer*. Recuperado el 17 de marzo de 2023, de

https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=45a700f7-44b9-457f-694a-be49c5633815&groupId=252038

Viceministerio de política minera. (25 marzo de marzo de 2022). *Ministerio de Minería y metalurgia*.

Obtenido de <https://mineria.gob.bo/revista/pdf/20220627-13-40-13.pdf>