



**IGF**

INTERGOVERNMENTAL FORUM  
on Mining, Minerals, Metals and  
Sustainable Development

# Restitución de Sitios de Minas Cerradas:

Pasos para creación de políticas  
para los gobiernos



Secretaría organizada por



Secretaría financiada por

**Canada**



Kingdom of the Netherlands

© 2023 The International Institute for Sustainable Development  
Publicado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible  
Licencia de [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD)** es un centro de estudios independiente, premiado, que busca agilizar las soluciones a fin de alcanzar un clima estable, una gestión sostenible de los recursos naturales y economías justas. Nuestro trabajo suscita mejores decisiones e incentiva acciones significativas en pos de la prosperidad de las personas y el planeta. Nos dedicamos a desentrañar los logros que se pueden conseguir cuando los Gobiernos, las empresas, las organizaciones sin fines de lucro y las comunidades aúnan esfuerzos. El personal del IISD, que está integrado por más de 200 personas, proviene de distintas disciplinas y partes del mundo. Si bien las oficinas están emplazadas en Winnipeg, Ginebra, Ottawa y Toronto, nuestras actividades repercuten en la vida de los habitantes de más de 100 países.

El IISD es una organización benéfica registrada en Canadá y figura como organización exenta de impuestos bajo el artículo 501(c)(3) del Código del Servicio de Impuestos Internos (IRS) en los Estados Unidos. El IISD recibe su principal apoyo de la provincia de Manitoba y lleva adelante sus proyectos con los fondos provenientes de Gobiernos que se encuentran dentro y fuera de Canadá, los organismos de las Naciones Unidas, las fundaciones, el sector privado y las personas.

**El Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF)** presta apoyo a sus más de 80 países miembro para avanzar hacia sus objetivos de desarrollo sostenible, a través de leyes, políticas y regulaciones efectivas para el sector minero. Ayudamos a los Gobiernos a adoptar acciones para desarrollar prácticas inclusivas y con equidad de género, que optimicen los beneficios financieros, respalden los medios de vida y protejan el medioambiente. Nuestro trabajo abarca el ciclo completo de la minería, desde la exploración al cierre, y proyectos de todos los tamaños, desde minería artesanal a operaciones a gran escala. En respuesta a las necesidades de nuestros miembros, brindamos evaluaciones internas en los países, desarrollo de capacidades y asistencia técnica, publicaciones y eventos para promover las mejores prácticas, el aprendizaje entre pares y el relacionamiento con el sector privado y la sociedad civil. El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD) desempeña la función de Secretaría del IGF desde octubre de 2015. El financiamiento central del IGF procede del Gobierno de Canadá y el Gobierno de los Países Bajos.

### **Restitución de Sitios de Minas Cerradas: Pasos de medidas políticas para los gobiernos**

Septiembre 2023

Redactado por Rob Stevens, consultor sénior en Cierre de Minas, Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF)

### **RECONOCIMIENTOS**

El autor desea agradecer a todas las personas y los Gobiernos que contribuyeron con sus aportes, conocimientos y experiencia a esta publicación. Entre ellos, a los miembros del equipo de trabajo de cierre de minas del Consejo Internacional de Minería y Metales; Clémence Naré y Grégoire Bellois del IGF; y a los representantes de los Gobiernos de Saskatchewan, República Dominicana, Argentina, México, Surinam, Alemania, Georgia, Burkina Faso, Malí y Senegal.

### **IISD HEAD OFFICE**

111 Lombard Avenue  
Suite 325  
Winnipeg, Manitoba  
Canada R3B 0T4

[IISD.org](https://www.iisd.org)  
 [@IISD\\_news](https://twitter.com/IISD_news)

[IGFMining.org](https://www.igfmining.org)  
   [@IGFMining](https://www.facebook.com/IGFMining)





## Introducción

A lo largo de las últimas décadas, las políticas y prácticas sobre cierre de minas han ido avanzando, y la mayoría de los Gobiernos reconocen que el cierre es esencial para la minería sostenible, para el futuro de las comunidades y para el ambiente afectado por la mina antes activa. Sin embargo, las prácticas actuales resultan insuficientes para lograr el cierre final, porque, muchas veces, los sitios quedan indefinidamente en manos de los operadores mineros, sin un mecanismo para restituirlo a su próximo dueño y poner en práctica los usos de la tierra posminería, o porque los sitios se restituyen sin planes ni fondos para supervisarlos y administrarlos después del cierre y para garantizar que se alcancen los usos posminería definidos.

La restitución, es decir la transferencia legal de la responsabilidad sobre el sitio que pasa del operador de la mina al próximo propietario de la tierra después de que se hayan completado todas las actividades de cierre, es una consideración importante, aunque por lo general ausente, en las políticas y procesos modernos para el cierre de minas. Existen muy pocos ejemplos a nivel mundial de una restitución exitosa, y son pocas las políticas gubernamentales sólidas al respecto, a pesar de que tanto los Gobiernos como el sector privado reconocen su importancia para la gestión sostenible, actual y futura, de los recursos minerales.

El presente informe analiza el concepto de restitución y brinda un panorama general de las prácticas y políticas en todo el mundo. Luego, avanza hacia un debate sobre algunos de los desafíos y consideraciones clave que los Gobiernos deben tomar en cuenta al momento de desarrollar protocolos de restitución. Por último, concluye con una serie de pasos recomendados que implican: 1) exigir planes de cierre de amplio alcance; 2) realizar una inspección o auditoría independiente de las actividades de cierre concluidas; 3) exigir un plan de supervisión y gestión de riesgos residuales; 4) constituir un mecanismo de financiación para la restitución; 5) ejecutar la transferencia legal del sitio cerrado; y 6) implementar el plan de supervisión y gestión. La puesta en práctica de estos pasos permitirá que tanto los actores privados como el Gobierno logren la restitución de la mina cerrada y que se pongan en marcha los usos de la tierra posminería para beneficio de las comunidades y el ambiente.



## Tabla de Contenido

<b>1.0 ¿Qué es la restitución y por qué es importante para la transición a la posminería?.....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 Panorama mundial y estudios de caso .....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 Consideraciones clave para lograr la restitución .....</b>	<b>7</b>
Planes de cierre de minas, criterios de finalización y monitoreo .....	7
Usos de la tierra posminería .....	8
Aceptación y gestión del riesgo.....	8
Riesgo residual y financiamiento posterior al cierre .....	9
Procesos legales para la restitución.....	9
Coordinación entre autoridades reguladoras .....	10
<b>4.0 Recomendaciones — Pasos para la restitución.....</b>	<b>11</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>19</b>



## 1.0 ¿Qué es la restitución y por qué es importante para la transición a la posminería?

La restitución se define como la transferencia legal de la responsabilidad sobre el sitio que pasa del operador de la mina al próximo propietario de la tierra después de que se hayan completado todas las actividades de cierre y hayan sido aprobadas por la autoridad reguladora. Se trata de un concepto que se puede aplicar a todas las minas independientemente de su tamaño, pero la consideración primaria de este informe es para la minería a gran escala.

La definición de restitución comprende tres aspectos principales:

1. la transferencia legal de los derechos mineros y sobre las tierras, de modo tal que el operador de la mina ya no es legalmente responsable del sitio, con sujeción a otras leyes o requisitos legales que pueden hacerlo responsable por impactos posteriores a la restitución;
2. la transferencia se realiza a favor de un próximo dueño de la tierra o administrador claramente identificado, quien asumirá la responsabilidad del sitio, incluso sobre cualquier riesgo residual o pasivos conocidos o no;
3. la transferencia se produce solo después de que el operador de la mina ha completado todas las actividades de cierre y ha cumplido con los criterios de finalización, tal como se definen en un plan de cierre aprobado, y que haya sido certificado por la autoridad reguladora pertinente, e idealmente, una vez que los fondos para monitoreo y gestión de riesgos residuales estén disponibles.

Los riesgos residuales o pasivos son un aspecto importante de la restitución. Aquí se definen como el riesgo o el pasivo que permanece después de que se han completado todas las actividades de cierre. Incluyen el monitoreo y mantenimiento para garantizar que las obras completadas hayan logrado (y continúen logrando) los objetivos del cierre; y los riesgos futuros, desconocidos en su momento, que se identifiquen mediante el monitoreo posterior al cierre o que surjan por algún evento imprevisto. Por ende, incluye las responsabilidades conocidas tales como el monitoreo de la estabilidad geotécnica o del agua, o la gestión



de plantas invasivas; riesgos y pasivos no previstos, como, por ejemplo, eventos climáticos inusuales; u obras de cierre terminadas que no funcionaron como era de esperar, como ser una falla en la pila de estériles.

La restitución brinda beneficios tanto a los Gobiernos como a los actores privados, y es importante para lograr el éxito en la transición a la posminería. Algunos de esos beneficios son:

### **Cumplir con los principios de desarrollo sostenible**

La minería debe hacer uso temporal de las tierras que con un cierre y una restitución bien ejecutados puede proveer a las personas y al ambiente hoy y en el futuro. Sin una restitución, las tierras permanecen en manos del operador de la mina y puede que no sea posible realizar una transición completa a otros usos alternativos posminería.

### **Incentivar a los operadores de minas**

Sin una restitución, los operadores quedan a cargo de gestionar los sitios de manera indefinida. Puede que esto reduzca los incentivos para destinar los recursos necesarios para un cierre completo conforme a los estándares más altos, ya que seguirán conservando el sitio.

### **Evitar el abandono de minas**

Los operadores mineros que retienen una mina cerrada sin señales de cuándo concluirán sus obligaciones pueden abandonar el sitio o disolverse a través de una quiebra.

### **Mejorar la competitividad**

Contar con políticas y procesos claros para la restitución se considera una ventaja notable dentro del sector. Las jurisdicciones que han implementado esos procesos resultan más atractivas y competitivas. Además, es mucho más probable que las comunidades respalden la minería si existen procedimientos claros para que las tierras de la mina se vuelvan a destinar a usos productivos y ecológicamente racionales.

No obstante los beneficios mencionados, puede que la restitución no sea la mejor opción para algunas minas cerradas. Por ejemplo, los operadores (o el Gobierno) pueden desear conservar el sitio en estado de cuidados y mantenimiento si cuenta con recursos minerales adicionales que se podrían explotar a futuro (por ej. el reprocesamiento de relaves). También puede que sea poco realista restituir sitios que cargan con un residual importante de riesgos y pasivos ambientales, sociales o de seguridad. Como es el caso de tratamiento de agua continuo o inestabilidad geotécnica constante, o cuando no exista una definición clara del próximo dueño de la tierra, o cuando dicho dueño no tuviera capacidad para asumir la responsabilidad sobre el sitio. Por otro lado, algunos Gobiernos muestran preocupación respecto a que si los requisitos de restitución son muy complicados pueden ser difíciles de administrar por parte de las autoridades, y el sector minero podría considerarlos onerosos, con el consecuente impacto en la competitividad de la jurisdicción.





Foto: Sibanye-Stillwater

## 2.0 Panorama mundial y estudios de caso

Durante la elaboración de este informe se revisaron las prácticas, medidas de políticas y regulaciones sobre restitución de minas de más de 40 países o jurisdicciones en distintos lugares del mundo, a través de investigaciones en línea, debates con representantes de los ministerios de minas y del sector privado, y mediante una encuesta a los miembros del IGF. Se incluyen provincias y estados de Canadá, los Estados Unidos y Australia, y países de África, el Caribe, América Central, Sudamérica, Europa y Asia <sup>1</sup>.

---

**La exhaustiva revisión reveló que existen muy pocas jurisdicciones que brindan procesos claros y realizables para la restitución de sitios de minas cerradas, y que muchas jurisdicciones no contemplan en absoluto la restitución dentro de sus políticas mineras o de cierre de mina.**

---

Varias están en proceso de actualizar y modernizar sus prácticas de cierre, pero, a la fecha, muchas no han tomado en cuenta la restitución dentro de esos procesos. No obstante, durante conversaciones con representantes gubernamentales se destacó la importancia de la restitución a los fines de la sostenibilidad, para evitar un mayor número de minas abandonadas, limitar futuros pasivos a cargo de los Gobiernos, respaldar la aceptación de futuras operaciones mineras y apoyar los planes de desarrollo y oportunidades para las comunidades y el ambiente a futuro.

Dentro de las jurisdicciones que hacen referencia a la restitución, se observó que por lo general se dan dos escenarios. Por un lado, están las jurisdicciones mineras menos

---

<sup>1</sup> Países y jurisdicciones que se investigaron para realizar este informe: Columbia Británica, Alberta, Yukón, Saskatchewan, Ontario, Alaska, Nevada, Australia Occidental, Queensland, Australia del Sur, Brasil, Chile, Argentina, México, República Dominicana, Surinam, Panamá, Jamaica, Burkina Faso, Camerún, República del Congo, Costa de Marfil, Gabón, Guinea, Liberia, Malí, Marruecos, Mauritania, Níger, República Democrática del Congo, República Centroafricana, Senegal, Chad, Togo, Túnez, Lesoto, Georgia, Kazajstán, Irán, Arabia Saudí, Alemania, Francia, Polonia, Indonesia, Camboya, Papúa Nueva Guinea, Tailandia y Filipinas.



desarrolladas que permiten que se restituya después de una inspección algo limitada y con escaso o ningún monitoreo poscierre, y sin responsabilidad legal remanente para el operador. Si bien se alcanza la restitución, no queda clara la estabilidad ambiental presente y futura del sitio, y no se establecen provisiones financieras para afrontar inconvenientes a futuro. En el otro lado del espectro están las jurisdicciones mineras más desarrolladas que describen qué se necesita para alcanzar la restitución, pero donde resulta difícil lograrlo debido a la aversión al riesgo por parte de las autoridades, o por procesos poco claros o sin definir, o protocolos de gestión posterior imprecisos, y por una incapacidad de constituir una previsión financiera adecuada ante riesgos residuales. La mayoría de los países que la contemplan adoptan un enfoque entre ambos escenarios; exigen cierto grado de inspección y monitoreo antes de la restitución y estipulan que la responsabilidad legal queda a cargo del operador durante determinada cantidad de años después del cierre. No obstante, algunas jurisdicciones exigen una garantía financiera o financiamiento poscierre.

Otro pequeño número ha modernizado sus políticas en los últimos años y está trabajando para integrar la restitución al conjunto de prácticas para el cierre de minas. Saskatchewan, Queensland y Chile son tres buenos ejemplos.

**Saskatchewan, Canadá**, tiene uno de los procesos para restitución de minas mejor desarrollados e implementados. Incluye una definición clara para la aprobación por parte de las autoridades de las actividades de cierre completadas; un período de monitoreo poscierre, por lo general, de 10 años o más; y un mecanismo de financiamiento para cubrir futuros costos de monitoreo y mantenimiento, además de eventos imprevistos, después de la restitución. El proceso, que recibe el nombre de Programa de Control Institucional, ha estado implementado y acogido por la legislación desde el 2007, y, a enero de 2022, hay 30 minas cerradas incluidas en el programa (Gobierno de Saskatchewan, 2023). Consulte el Cuadro 1 para obtener más información sobre este programa.

**Queensland, Australia**, aplica un proceso para el cierre y restitución final de las minas que se logra a través de la cesión del permiso ambiental, que implica presentar y recibir la aprobación de un informe de rehabilitación final y de un informe de la gestión que será necesaria después de la cesión (Gobierno de Queensland 2020a). También se exige una evaluación de riesgos residuales junto con un pago para cubrir todos los costos y gastos potenciales asociados con la gestión y protección del ambiente en el sitio una vez que se haya cedido el permiso ambiental (Gobierno de Queensland 2020b). Dentro de los costos se incluyen las actividades de gestión (tales como el monitoreo y mantenimiento) así como los eventos de riesgo creíbles que pudieran requerir acciones de remediación. La estimación de los costos se debe elaborar según un método “estipulado” sobre la base de la evaluación de riesgos y se debate con la autoridad antes de su presentación (Gobierno de Queensland 2020b). Los fondos son administrados por el Estado y deben estar integrados antes de que se pueda ceder el permiso ambiental. El Gobierno de Queensland actualmente trabaja en un calculador de riesgos residuales que se puede emplear para la estimación de costos pero, a junio de 2023, no ha sido presentado.

**Chile** ha abordado los aspectos del poscierre en su moderna legislación sobre cierre de faenas mineras que entró en vigencia en noviembre de 2011 (Ley 20551, 2020). Esta ley exige que el plan de cierre incluya detalles del sitio después del cese de la mina, entre otros, las medidas de monitoreo y control, su duración y los costos esperados, respaldados plenamente mediante una evaluación de riesgos (SERNAGEOMIN, 2020). La aprobación del cierre y la emisión del correspondiente certificado de cumplimiento incluye una auditoría para asegurar





que las tareas completadas satisfacen los detalles del plan aprobado y que los costos y las medidas poscierre son apropiadas. La ley 20551 además exige que se establezca un fondo para cubrir los costos asociados con las medidas de control y monitoreo posteriores al cierre. La administración del fondo recae en una institución financiera independiente, y el operador debe realizar un aporte no reembolsable igual al valor presente de los costos de las actividades poscierre que cubra toda la duración detallada en el plan de cierre. Si bien la auditoría final y el aporte al fondo permiten la restitución del sitio, a junio de 2023 ninguna mina ha realizado esta transición. También cabe observar que es improbable que se produzca la restitución cuando persistan pasivos importantes, como el tratamiento de agua (Goldre Associates Ltd., 2021).

Dentro de la bibliografía, varias publicaciones recientes debaten sobre la restitución y sus desafíos, y brindan ejemplos de estudios de caso. Entre ellas se encuentran Tiemann et al. (2019) y Tiemann et al. (2022), que analizan las políticas de restitución de Australia y brindan recomendaciones; Beer et al. (2022) y Limpitlaw y Briel (2014), que realizan un repaso de los usos de la tierra posminería que respaldan la restitución y presentan una serie de estudios de caso; y Sanders y Murphy (2019), que tratan sobre los desafíos de pasar de una recuperación progresiva a la restitución centrándose en el marco regulatorio de Columbia Británica. Algunas otras también proponen un proceso general. Como, por ejemplo, Cowan et al. (2013) que analizan los estudios de caso de Canadá y describen un proceso de toma de decisiones de cinco pasos para la restitución, y Commonwealth of Australia (2015) que señala los pasos que podrían aplicarse como guía para el proceso de certificación por parte de reguladores y de las partes interesadas. Por su parte, el Gobierno de Australia Occidental (Departamento de Minas, Regulación Industrial y Seguridad, 2021) también ha redactado directrices sobre las pruebas exigidas para demostrar que se ha completado el cierre de mina como requisito para lograr la restitución.

## CUADRO 1. PROGRAMA DE CONTROL INSTITUCIONAL DE SASKATCHEWAN

La provincia canadiense de Saskatchewan tiene uno de los procesos mejor desarrollados para la restitución de sitios de minas cerradas, que se conoce como Programa de Control Institucional (ICP, por sus siglas en inglés). Este programa fue establecido por la Ley de Zonas Industriales Recuperadas de 2007, y, desde abril de 2022, incluye 30 antiguas minas (Saskatchewan, 2022). Su objetivo es asegurar la protección del ambiente para la salud, la seguridad y el bienestar de las futuras generaciones; proporcionar una mayor certeza para la industria minera y establecer las condiciones y los mecanismos de financiación con arreglo a los cuales el Gobierno de Saskatchewan asumirá la responsabilidad de las minas cerradas. En la actualidad, solo se aplica a las tierras que son propiedad del Estado (conocidas como Tierras de la Corona) y la participación de los operadores mineros en el programa es optativa (no es obligatorio para la operación ni para el cierre de la mina).

Algunos de los elementos clave del ICP son:

- Solo se pueden aceptar las minas una vez que todas las actividades de cierre descritas en el plan de desmantelamiento y recuperación (cierre) han sido completadas y aprobadas por el organismo regulador.
- Se requiere un programa integral de supervisión posterior al cierre, con un período mínimo de, por lo general, 10 años de monitoreo activo, antes de que se acepte la mina en el ICP. Esto es para asegurar que se han cumplido los objetivos de las tareas de cierre, tal como se define en el plan de desmantelamiento y recuperación.



- Comprende un registro y dos fondos, llamados Fondo para Monitoreo y Mantenimiento y Fondo para Imprevistos. En el Registro se lleva un inventario formal de las minas cerradas aceptadas y se gestionan los fondos y las cuentas para las actividades de monitoreo y mantenimiento que se requieran.
- El Fondo para Monitoreo y Mantenimiento cubre los costos asociados con la supervisión y el mantenimiento previstos a largo plazo para la mina (como inspecciones y muestreos), y el Fondo para Imprevistos se destina a los costos de los imprevistos que puedan surgir en el futuro (como una inundación).
- Los fondos se administran por separado del fondo fiscal general de la provincia y son supervisados por un comité asesor integrado por personal del Ministerio de Energía y Recursos, los operadores mineros actuales y representantes de la Asociación Minera de Saskatchewan.
- La contribución al Fondo para Monitoreo y Mantenimiento es el valor presente de los costos futuros asociados con las actividades de monitoreo y mantenimiento. La cantidad es propuesta por el operador en función de una comprensión de los costos previstos por los muchos años de monitoreo y mantenimiento activos, y es aprobada por el organismo regulador. A partir de abril de 2022, este fondo tiene un valor aproximado de CAD 620.000 (Saskatchewan, 2022).
- La contribución al Fondo para Imprevistos se fija en el 10% o el 20% de la cantidad requerida para el Fondo para Monitoreo y Mantenimiento. Para las minas sin estructuras de relaves o de ingeniería es del 10%, y del 20% para aquellas con estructuras para relaves o de ingeniería (como las labores mineras subterráneas). Se trata de un fondo mancomunado que se puede utilizar para hacer frente a un imprevisto en cualquiera de las minas del programa. A partir de abril de 2022, tiene un valor aproximado de CAD 95.000 (Saskatchewan, 2022).
- En la actualidad, a las minas cerradas incluidas en el ICP se les sigue exigiendo una garantía financiera equivalente al costo de un evento de falla máxima. La intención es que una vez que se reúna una cantidad de dinero adecuada en el Fondo para Imprevistos mancomunado, ya no sea necesario exigir esta garantía.
- La legislación que rige el ICP también proporciona un mecanismo para transferir la responsabilidad de la mina a un nuevo operador que acepte y tenga la capacidad de asumir las responsabilidades a fin de que se puedan explorar nuevas oportunidades económicas.
- La participación en el ICP no libera completamente al operador de la mina de futuras obligaciones legales en virtud del modelo de "quien contamina paga". Si ocurre un imprevisto, se lleva a cabo una investigación para determinar causas y responsabilidades. Es posible que el operador, el Fondo para Imprevistos o el estado provincial tengan que aportar fondos para hacer frente al imprevisto.
- En situaciones en las que las exigencias o estándares reglamentarios sean más altos después de que la mina haya ingresado al programa, los costos se clasificarán como "imprevistos" y se cobrarán de ese fondo.

El ICP de Saskatchewan contiene protocolos exhaustivos para facilitar la restitución de las minas al Gobierno. Ofrece un mecanismo de financiación, gestionado por un tercero, para el monitoreo y el mantenimiento continuos, así como para cualquier imprevisto futuro, y un proceso para la remodelación de las minas abandonadas en el futuro. El programa continúa perfeccionándose con la incorporación de nuevas minas en 2022 y posiblemente muchas nuevas minas en 2023. En su sitio web se puede encontrar un excelente resumen detallado del programa, así como informes y registros anuales (Saskatchewan, s. f.).



## 3.0 Consideraciones clave para lograr la restitución

A partir de debates con representantes del Gobierno y el sector privado, y del análisis de las políticas públicas y la bibliografía publicada, se han identificado una serie de consideraciones y desafíos que los Gobiernos deben tener en cuenta al desarrollar o implementar políticas y procesos para restituir el sitio. La restitución no se puede realizar sin asegurarse primero de que se hayan adoptado y aplicado normativas y directrices de cierre modernas. La restitución se produce al final del régimen de cierre y, por lo tanto, es necesario que las jurisdicciones tengan políticas de cierre actuales e integrales para facilitar la restitución. Algunos de los temas clave para la restitución que requieren consideración son: exigir planes de cierre y monitoreo poscierre; seleccionar usos de la tierra posminería que permitan la restitución; aceptar y gestionar los riesgos; evaluar riesgos y costos residuales; exigir financiamiento posterior al cierre; establecer procesos legales para la restitución; y una coordinación efectiva entre las autoridades reguladoras y las dependencias gubernamentales. Estos temas se analizan a continuación.

### Planes de cierre de minas, criterios de finalización y monitoreo

La restitución se produce después de implementar, finalizar y aprobar las actividades definidas en un plan de cierre. Por ende, los planes de cierre integrales con objetivos, actividades y criterios de finalización bien definidos son un requisito previo para la restitución. Las actividades de cierre mal diseñadas o poco realistas, que no pueden lograr la estabilidad física o química, o exigen un mantenimiento y tratamiento a largo plazo, crean desafíos para aprobar el cierre final y, a su vez, la restitución. Del mismo modo, los criterios de finalización deben estar bien contruidos para que los operadores puedan demostrar el éxito de sus labores de cierre, y los organismos reguladores puedan aprobarlas y certificar el cierre. Es necesario considerar desde el principio la viabilidad a largo plazo de las actividades de cierre descritas en el plan, y el riesgo residual que puede permanecer después de que se hayan completado. La aplicación de estándares mundiales de referencia, la recuperación





progresiva y la implementación temprana de las actividades definidas respaldan un cierre y restitución exitosos, además de evitar objetivos que impliquen una gestión a largo plazo (p. ej. tratamiento activo del agua).

La supervisión también es importante. Se observó que muchas jurisdicciones exigen un monitoreo limitado después del cierre que es insuficiente para garantizar que las actividades resultan según lo planeado y para evaluar el riesgo residual. Los criterios de finalización deben tener un componente temporal que solo se puede lograr con un período razonable de monitoreo posterior al cierre. Por ejemplo, los criterios de finalización para un botadero de estériles recuperado podrían incluir que el monitoreo no debe mostrar inestabilidades físicas por encima de los umbrales definidos durante al menos 5 años consecutivos después de concluidas las actividades de recuperación. Queensland recomienda que se realice un monitoreo durante 5 años, como mínimo, para las tierras de pastoreo, y durante 15 años, como mínimo, para los ecosistemas nativos que contienen especies arbóreas, con el fin de demostrar que las tierras recuperadas están teniendo un crecimiento sostenible (Gobierno de Queensland, 2020b).

## Usos de la tierra posminería

La selección de los usos de la tierra tras el cese de la mina es uno de los elementos más importantes de la planificación del cierre, ya que muchas de las actividades se definen en función del uso que se les dará a esas tierras a futuro. Para la restitución, estos usos de la tierra deberían incluir una clara identificación y ser compatibles con el propietario o administrador de la tierra, quien asumirá la responsabilidad del sitio. Además, se deben considerar usos de la tierra que continúen con el uso activo del sitio y, cuando sea posible, que generen ingresos que puedan reducir los pasivos y compensar los costos de monitoreo y mantenimiento del cierre. Algunos de estos usos podrían incluir el desarrollo de instalaciones de energía solar, el uso de la roca estéril como áridos, el uso de agua de mina para riego, el arrendamiento de partes de la mina a mineros de pequeña escala legalmente registrados y la reutilización de las instalaciones para capacitación, almacenamiento o emprendimientos comerciales.

## Aceptación y gestión del riesgo

Incluso las minas cerradas con el mayor de los éxitos tienen riesgos y responsabilidades residuales. Este riesgo debe ser evaluado, aceptado y gestionado por los Gobiernos, el sector minero y las partes interesadas para que pueda concretarse la restitución. Sin embargo, en conversaciones mantenidas con los representantes del sector y del Gobierno para este informe, estos indicaron que suele haber falta de voluntad o de un proceso para que los Gobiernos y las partes interesadas acepten el riesgo residual, particularmente en jurisdicciones mineras bien desarrolladas. Esta falta de voluntad probablemente se deba a problemas históricamente heredados de minas cerradas, al desafío de identificar y calcular los costos de los riesgos residuales para problemas que podrían no surgir sino hasta bien entrado el futuro, y a la falta de voluntad política, transparencia y medidas y procesos públicos eficaces. Los Gobiernos deben esforzarse por desarrollar procesos de restitución y soluciones de financiamiento que reduzcan el riesgo y permitan aceptar la restitución, reconociendo al mismo tiempo que siempre habrá algún riesgo. Se necesita la participación



de todas las dependencias gubernamentales pertinentes y de las partes interesadas para planificar e implementar el cierre y evaluar sus riesgos para lograr una aceptación amplia del riesgo residual.

## Riesgo residual y financiamiento posterior al cierre

La evaluación de los riesgos residuales y los fondos para cubrir esos riesgos son algunos de los mayores desafíos para lograr la restitución. El riesgo residual se puede dividir en dos aspectos principales: monitoreo y mantenimiento para garantizar que las obras hayan logrado y continúen logrando los objetivos del cierre; y riesgos futuros desconocidos al momento del cierre que se identifican en el monitoreo posterior al cierre o que surgen por algún evento imprevisto.

Los costos de monitoreo y mantenimiento poscierre se pueden basar en los costos conocidos de estas actividades antes de la restitución. Por ejemplo, en Saskatchewan, el monitoreo durante un mínimo de 10 años antes de la restitución permite una buena comprensión de los costos futuros de monitoreo y mantenimiento. Los tipos de actividades para monitoreo y mantenimiento varían de una mina a otra, pero podrían incluir supervisión de aguas superficiales y subterráneas, evaluación geotécnica de las estructuras de contención y de las instalaciones de almacenamiento de estériles, medición de los avances de la revegetación y la seguridad patrimonial de la mina.

Estimar los costos de acontecimientos desconocidos es mucho más difícil y requiere una metodología de cálculo respaldada por una evaluación de riesgos. Queensland está desarrollando una calculadora que identifica el riesgo para diferentes tipos de tareas de cierre (por ejemplo, el método utilizado para cerrar un tajo) y asigna un costo futuro descontado para hacer frente a la posible falla de esa estructura. Saskatchewan, por otro lado, aplica un monto fijo para futuros acontecimientos desconocidos del 10% o 20% de los costos de supervisión y mantenimiento, en función de si hay o no estructuras de ingeniería (como las presas de relaves) en la mina cerrada.

La financiación de los costos poscierre a cargo del operador también presenta desafíos. A diferencia de la mayoría de los mecanismos de garantía financiera para las minas en funcionamiento, la financiación poscierre proporcionada por el operador de la mina no es por lo general reembolsable, y puede exigir una gestión indefinida en el tiempo. Será necesario considerar durante cuánto tiempo se necesitarán las actividades de monitoreo y mantenimiento, si los costos futuros se descuentan a un valor actual, qué forma adopta la financiación y quién mantendrá y administrará los fondos.

## Procesos legales para la restitución

Un proceso legal bien definido que facilite la transferencia de la responsabilidad de una mina cerrada del operador de la mina al próximo propietario de la tierra es un requisito indispensable para la restitución. Sin embargo, esto no está contemplado en la mayoría de las jurisdicciones, incluso en las que incorporan la restitución en sus normativas. Por ejemplo, en Columbia Británica, la restitución está estipulada en el Código de Salud, Seguridad y



Recuperación de Minas (Artículo 10.7.2; Ministerio de Energía, Minas e Innovación Baja en Carbono, 2022), pero no hay una guía o un documento del proceso o cómo se puede lograr. Además, si bien la exención de otras obligaciones en virtud de la Ley de Minas está prevista en el Código, no está claro si el operador quedaría exento de cumplir otras normativas o actos jurídicos (por ejemplo, los previstos en el Reglamento de Sitios Contaminados de Columbia Británica). Sanders y Murphy (2019) afirman que no tienen conocimiento de ninguna mina en Columbia Británica que haya sido restituida en virtud del marco actual. El desafío descrito anteriormente se extiende a otras jurisdicciones importantes, como las de Australia. Tiemann et al. (2022) señalan que, a pesar de las mejoras en las políticas de cierre y restitución de minas en las últimas décadas, "todavía no existe en ninguna jurisdicción australiana un marco normativo interinstitucional que integre el cierre y la restitución de una mina" (párrafo 2). Un desafío adicional es que otras leyes o precedentes legales en países como Australia y Canadá pueden establecer que el operador de la mina es responsable de futuros problemas ambientales, a pesar de que fueran desconocidos en el momento de la restitución y de que el Gobierno haya asumido y aceptado la responsabilidad del sitio.

## Coordinación entre autoridades reguladoras

La aprobación final de las actividades de cierre y la restitución de la mina por lo general involucra a una serie de diferentes autoridades reguladoras, ministerios y leyes o reglamentos. Como, por ejemplo, la exigencia de restituir los permisos de mina, agua y uso de la tierra, autorizaciones ambientales o de salud y seguridad, y la transferencia de la propiedad de la tierra y la responsabilidad de la mina de una autoridad gubernamental a otra. El sector minero ha notado que suele haber una falta de coordinación entre las diversas autoridades gubernamentales, lo que conlleva retrasos o dificultades para lograr la restitución. Es necesario que exista un proceso claro que describa las responsabilidades y los pasos para cada autoridad, y donde cada autoridad participe desde las primeras etapas de planificación del cierre.





## 4.0 Recomendaciones — Pasos para la restitución

Se necesita un trabajo considerable por parte del Gobierno y el sector minero, en colaboración con las comunidades, para completar el ciclo de vida de la mina y lograr los principios de desarrollo sostenible mediante la implementación de procesos y políticas de restitución. En la actualidad, las normativas de restitución efectiva se ven obstaculizadas por la falta de políticas fundamentales de cierre, como la exigencia de planes de cierre bien desarrollados, la aversión a aceptar cualquier nivel de riesgo, la falta de disposiciones para el financiamiento posterior al cierre y la ausencia de procesos legales claros que describan los procedimientos y responsabilidades del Gobierno, el sector privado y los propietarios de las tierras.

Para apoyar a los Estados en el desarrollo e implementación de la restitución, a continuación, se describen una serie de pasos recomendados de políticas y procesos. Algunos de estos pasos son fundamentales para las buenas prácticas de cierre (p. ej., planes de cierre e inspecciones finales), mientras que otros son específicos de la restitución, como la evaluación del riesgo residual y la financiación. Si bien estos pasos se consideran una buena práctica, se reconoce que es posible que muchas jurisdicciones no estén listas para implementar completamente todos los pasos. Los Gobiernos deben esforzarse por implementar aquellos pasos o componentes de cada paso que puedan alcanzar de manera realista dada la capacidad, la experiencia y los recursos, y mejorar esos pasos iniciales como resulte práctico. Sin embargo, el tiempo es esencial. Muchas jurisdicciones se enfrentan a múltiples cierres de minas en los próximos años, por lo que cuanto antes se implementen, perfeccionen y mejoren las políticas y los procesos, más preparadas estarán las jurisdicciones no solo para el cierre de las minas existentes, sino también para las nuevas minas que se abran para satisfacer la necesidad de metales y minerales para la economía baja en carbono.



A continuación, se analizan los siguientes seis pasos para la restitución que se resumen en la Figura 1:

1. Exigir planes de cierre integrales.
2. Completar la inspección independiente y aprobar las actividades de cierre finalizadas.
3. Exigir un plan de monitoreo y gestión de riesgos residuales.
4. Establecer un mecanismo de financiación para la restitución.
5. Ejecutar un proceso de transferencia legal de las minas cerradas.
6. Aplicar un plan de monitoreo y gestión de riesgos residuales.

**FIGURA 1. Pasos hacia la restitución**





## 1. EXIGIR PLANES DE CIERRE INTEGRALES

El primer paso para lograr la restitución es exigir a los operadores de la mina que preparen y mantengan un plan de cierre integral durante toda la vida de la mina, que sea elaborado en consulta con las comunidades, las partes interesadas y el Gobierno, y aprobado por los organismos reguladores. Los requisitos del plan de cierre deben ser la base de las políticas y la guía para la transición al cierre de la mina. Sin un plan de cierre, no hay definición de cómo debería ser ni criterios para definir cuándo se ha logrado y, por extensión, no hay un marco para aprobar la restitución. Algunos de los aspectos claves de los planes de cierre que respaldan la restitución incluyen criterios de finalización bien definidos, que suelen tener un plazo determinado y requieren un período de monitoreo antes de que puedan lograrse, usos de la tierra tras el cierre de la mina que sean compatibles con el propietario de la tierra y, cuando sea adecuado, incluyan el uso continuado del sitio, reduzcan el riesgo residual y generen ingresos para compensar los costos de monitoreo y mantenimiento a largo plazo. Buenas fuentes de referencia para los Gobiernos sobre el cierre de minas, incluidos los planes de cierre, son *Mine Closure Checklist for Governments* [Lista de verificación para los Gobiernos sobre el cierre de faena minera] (Cooperación Económica de Asia Pacífico, 2018), *Mine Closure: A Toolbox for Governments* [Cierre de minas: caja de herramientas para los Gobiernos] (Banco Mundial, 2021) e *Integrated Mine Closure: Good Practice Guide* [Cierre integrado de minas: guía de buenas prácticas] (segunda edición) (Consejo Internacional de Minería y Metales, 2019).

## 2. COMPLETAR UNA INSPECCIÓN INDEPENDIENTE Y APROBAR LAS ACTIVIDADES DE CIERRE FINALIZADAS

Se debe aplicar un proceso bien definido para ejecutar una inspección o auditoría independiente de las actividades de cierre y aprobarlas de acuerdo con los criterios de finalización definidos en el plan de cierre. Dicha inspección se debe hacer después de un período adecuado de monitoreo, como se define en el plan de cierre, y en colaboración con el organismo regulador de la minería, otros organismos gubernamentales, los usuarios y los propietarios de las tierras posmina. La recuperación progresiva durante toda la vida de la mina respaldará este proceso, dado que algunas de las tareas de cierre se habrán completado, supervisado y aprobado mucho antes de la inspección final independiente.

### **Inspección o auditoría independiente**

El cierre de minas puede resultar una tarea compleja que requiere una amplia variedad de conocimientos y experiencia. Los Gobiernos deben exigir que expertos nacionales o internacionales lleven a cabo una inspección o auditoría final independiente de las actividades de cierre. Aun cuando los Gobiernos y las autoridades cuenten con los conocimientos necesarios para revisar todos los aspectos, se recomienda que se lleve a cabo una revisión independiente. También resulta lógico que el operador minero asuma el costo de esta inspección independiente, y esta cuestión se debe establecer con claridad en las normas o autorizaciones relativas al cierre.

### **Colaboración con otros organismos y partes responsables**

El ministerio u organismo gubernamental encargado de los asuntos mineros se debe asegurar de que las demás autoridades gubernamentales, el futuro propietario y todas las partes que tengan derechos u obligaciones sobre el sitio sujeto a restitución participen de los procesos de inspección y aprobación. De hecho, esta colaboración y participación debe ocurrir mucho antes, cuando se estén desarrollando los planes de cierre de la mina y los usos de la tierra





posminería, y debe continuar hasta la inspección final. Así se garantizará que todos los futuros propietarios aprueben el cierre y estén preparados para asumir sus responsabilidades después de la restitución.

### **Sitios que requieren gestión continua**

Es posible que durante las tareas de supervisión e inspección de los sitios como paso previo para el cierre de la mina se identifiquen problemas que requerirán una gestión activa continua en un futuro cercano (como el tratamiento del agua) o cuando no se puedan cumplir los criterios de finalización propuestos. Siempre que sea posible, estos problemas se deben abordar antes de la restitución, a través de acciones correctivas. Sin embargo, algunos se podrían integrar en la evaluación de riesgos residuales y en el plan de supervisión y gestión, para que la restitución se pueda realizar de todos modos. Por ejemplo, los costos a largo plazo que implica que un tercero opere y mantenga una planta de tratamiento de agua se podrían incluir en los fondos que debe proporcionar el operador para la restitución de la mina. En algunos casos, podría haber incluso soluciones económicas para estos problemas; por ejemplo, el agua tratada se podría vender o suministrar para fines agrícolas, y las pilas inestables de estériles se podrían volver a explotar para obtener áridos.

## **3. EXIGIR UN PLAN DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS RESIDUALES**

Se debe exigir a los operadores que elaboren un plan de supervisión y gestión de riesgos residuales que esté respaldado por una evaluación de riesgos y el cálculo de sus costos. Este plan se podría incluir en los requisitos de los planes de cierre, como es el caso en Chile, o podría ser un plan independiente que se requiera hacia el fin del ciclo de vida útil de la mina, como ocurre en Queensland.

El plan debe contemplar los siguientes requisitos:

### **Supervisión a largo plazo**

En la mayoría de los casos, la supervisión periódica a largo plazo se debe llevar a cabo en los sitios restituidos para garantizar que se mantenga su estabilidad física y química, y que sean ambientalmente adecuados. Los plazos de supervisión se deben basar en los resultados y en el cumplimiento de los criterios de finalización propuestos, y no en plazos específicos. No obstante, si los resultados de la supervisión son estables y cumplen con los criterios establecidos, y la evaluación del riesgo real es baja, resulta razonable establecer un período de supervisión de entre 5 y 15 años después de la restitución.

### **Requisitos de mantenimiento o reemplazo**

La mayoría de los sitios restituidos necesitarán un mantenimiento periódico o un reemplazo de sus equipos, y en algunos casos, esto ocurrirá dentro de algunos años o décadas. Podría ser necesario realizar el mantenimiento de los equipos de monitoreo geotécnico o de agua y aire, adoptar acciones correctivas ante zonas erosionadas, o mantener un humedal artificial para el tratamiento pasivo del agua. Los requisitos de mantenimiento, su frecuencia y el costo aproximado se deben incluir en el plan.

### **Evaluación de los riesgos residuales**

El plan debe contar con el respaldo de una evaluación de los riesgos, específicamente en relación con la posibilidad de futuras fallas inesperadas, como puede ser en una instalación de almacenamiento de roca estéril. La evaluación debe identificar los riesgos físicos y químicos "creíbles" del sitio de la mina cerrada. En la Sección 7 y la Herramienta 8 de "Cierre



integrado de la mina: Guía de prácticas recomendadas" (en español) (2da Ed.) del Consejo Internacional de Minería y Metales (2019) se brinda un ejemplo sobre cómo evaluar el riesgo.

### **Protocolo de gestión**

Las responsabilidades de gestión para el plan y la seguridad patrimonial necesaria se deben describir y presupuestar en el plan. La responsabilidad estará vinculada con el propietario de la tierra poscierre y con el mecanismo de financiación, y podría recaer en un departamento gubernamental, un administrador externo o un organismo independiente creado para gestionar el sitio restituido.

### **Cálculo de los costos**

Los métodos y enfoques para el cálculo de los costos de la restitución aún no se han desarrollado adecuadamente. En general, estos cálculos son necesarios para las tareas de supervisión y mantenimiento; para posibles fallas o episodios de contaminación, como la generación de drenaje ácido de roca en una instalación de almacenamiento de roca estéril; y para imprevistos, como una inundación. En Saskatchewan, los costos de supervisión y mantenimiento se calculan tomando como referencia los costos reales de estas actividades en los 10 o más años previos a la restitución. Luego, se ajustan en función de la inflación y la gestión externa, y se descuentan del valor presente. Por su lado, los costos para imprevistos se calculan en función de un factor de multiplicación genérico de los costos de supervisión y mantenimiento (Ministerio de Energía y Recursos de Saskatchewan, 2018. Consulte el Cuadro 1). Por otro lado, Queensland está desarrollando una fórmula para calcular los costos de restitución que contemple las tareas de supervisión y mantenimiento, y la ocurrencia de riesgos reales (como la falla en el taponamiento del pique). Se sugiere que los Gobiernos trabajen con el sector privado y, de ser necesario, con consultores independientes para llegar a costos razonables de supervisión y mantenimiento, y a un plazo futuro razonable, junto con una metodología de cálculo ajustada en función del riesgo, en caso de fallas plausibles o acontecimientos imprevistos.

## **4. ESTABLECER UN MECANISMO DE FINANCIAMIENTO DE LA RESTITUCIÓN**

A diferencia de la garantía financiera, que cubre minas en operación, los fondos para la restitución por lo general no son reembolsables y se deben gestionar durante un período prolongado, posiblemente indefinido. Esto plantea diversos desafíos respecto a quién debe administrar los fondos para asegurar su futuro y garantizar que sigan existiendo para el propósito previsto. Según el modelo de Queensland, el Estado administra los fondos en una cuenta separada de los ingresos fiscales generales; en Chile, una institución financiera independiente será la encargada de hacerlo; y en Saskatchewan, el Gobierno mantiene los fondos en una cuenta separada, que es gestionada por un comité asesor. Mackenzie (2016) analiza otros ejemplos en los que los operadores han creado un fondo para la restitución que se perpetúa a sí mismo y que es gestionado de manera independiente del Gobierno.

Dado el aspecto único de cada mina y de cada jurisdicción, así como la falta de modelos generales consolidados para financiar la restitución, es probable que los Gobiernos necesiten desarrollar su propio mecanismo o mecanismos en colaboración con los operadores.

A continuación, se detallan algunas alternativas que se deben tener en cuenta al elaborar un mecanismo de financiación:



### **Retención de una garantía financiera**

Una alternativa consiste en conservar durante un tiempo, luego de la restitución, cierta garantía financiera del cierre aplicada durante la etapa operativa de la mina, a fin de responder a cualquier falla significativa o problema relacionado con los trabajos de cierre. Esta opción es atractiva si la evaluación del riesgo indica que hay una posibilidad razonable de que surjan uno o más problemas. Se podría exigir siempre que la evaluación o la supervisión de los riesgos indiquen que existe una posibilidad razonable de que ocurra una falla o un episodio de contaminación. En la actualidad, Saskatchewan aún exige la entrega de una garantía financiera para cubrir el costo de una falla de gran magnitud hasta que su Fondo de Acontecimientos Imprevistos esté mejor capitalizado. El problema que plantea esta alternativa es que el operador deberá continuar pagando la garantía financiera luego de la restitución y, por ende, permanecerá vinculado al sitio. Sin embargo, es posible estructurar la garantía financiera como un único pago al momento de la restitución, en forma de una carta de crédito o una póliza de seguro con un plazo de 10 a 15 años.

### **Gestión externa**

Muchos en el sector minero consideran que la gestión externa es una buena opción que garantiza que los fondos sean administrados de manera profesional y se conserven para el propósito previsto. Se puede implementar mediante una institución financiera, un estudio contable o jurídico, o incluso un banco de desarrollo regional como el Banco Africano de Desarrollo. Estas organizaciones gestionarían las inversiones, subcontratarían las actividades de supervisión y mantenimiento, y rendirían cuentas al Gobierno y a los propietarios de las tierras. Los honorarios por la gestión se incluirían en el costo de la restitución. Una ventaja adicional de este enfoque es que el Gobierno podría evitar la carga de administrar los fondos y a la vez las actividades de supervisión y mantenimiento.

### **Fondos mancomunados**

En las jurisdicciones con varios sitios cerrados y restituidos, es recomendable analizar la posibilidad de un fondo común. Cada mina aporta a un fondo y los activos se utilizan para abordar los problemas que pudieran surgir en cualquiera de los sitios cerrados. La idea de contar con fondos mancomunados implica que es improbable que ocurra una falla importante en cada sitio, por lo que el riesgo se distribuye entre todos los sitios cerrados. Un ejemplo es el caso del Territorio del Norte de Australia, donde a las operaciones mineras activas se les cobra un impuesto anual no reembolsable del 1 % como la garantía financiera de la mina. Estos importes se asignan a un fondo común que se utiliza para abordar los problemas de pasivos heredados, incluso de los sitios que ya han sido restituidos (Gobierno del Territorio del Norte, sin fecha). El desafío aquí es el tiempo que demanda que el fondo se capitalice lo suficiente como para cubrir los costos de una falla importante, por lo que mientras tanto se deben usar otras alternativas. Tal es el caso de Saskatchewan, donde el Fondo de Acontecimientos Imprevistos es un fondo mancomunado, pero los operadores mineros están obligados a conservar la garantía financiera. Una vez que el Fondo de Acontecimientos Imprevistos tenga el capital adecuado, es posible que el Gobierno decida que ya no resulta necesaria la garantía financiera, pero aún faltan muchos años para que ello ocurra.

### **Transferencia de responsabilidad del sitio**

Como parte de las decisiones sobre el uso de la tierra posminería y su restitución, se podrían identificar oportunidades de negocio para asumir parte o la totalidad de la responsabilidad de la supervisión, el mantenimiento y los riesgos futuros. Se podrían analizar diferentes





alternativas para cada sitio, incluida la transferencia de tierras o derechos mineros a otras empresas de explotación o de exploración minera. Puede que algunas estén dispuestas a asumir las responsabilidades de la supervisión, el mantenimiento y los riesgos residuales a cambio de recibir los fondos para la restitución, si consideran que pueden obtener un retorno mayor de esos fondos que el costo de tales actividades. En cualquiera de estos tipos de acuerdos, se recomienda exigir a las empresas que cuenten con un seguro o algún otro tipo de garantía financiera a favor del Gobierno como protección en caso de incumplimiento de sus obligaciones o de los requisitos de restitución.

## **5. PONER EN MARCHA EL PROCESO PARA LA TRANSFERENCIA DE LOS SITIOS CERRADOS**

Debe existir un proceso legal claro para transferir los permisos y la responsabilidad del sitio del operador minero al Gobierno o al próximo propietario de la tierra, y para implementar el plan de supervisión y gestión de los riesgos residuales, incluida la financiación prevista en el plan.

A continuación se detallan los pasos clave:

### **El futuro propietario de la tierra está preparado y dispuesto a aceptar el sitio**

El futuro propietario de la tierra debe haber participado y haber sido parte del proceso de toma de decisiones desde el comienzo del cierre y el proceso de restitución, de manera que las responsabilidades estén claramente definidas y esté preparado para hacerse cargo del sitio una vez que se apruebe el cierre definitivo. Se debe prestar especial atención a aquellas situaciones en las que la transferencia de la responsabilidad se da entre ministerios de Gobierno. Como se mencionó anteriormente, la falta de comunicación y coordinación interna entre estos organismos puede retrasar la restitución.

### **El financiamiento y la gestión ya están a disposición para la supervisión y el mantenimiento**

El mecanismo de financiación y la cantidad de fondos apropiados deben estar disponibles, junto con los planes de gestión, para implementar el plan de supervisión y gestión de riesgos residuales.

### **Las obligaciones legales del operador y del futuro propietario de la tierra están claramente definidas**

Una vez que se cuente con un plan de supervisión y gestión, y con el financiamiento adecuado, se debe eximir al operador minero de futuras obligaciones en el sitio. Sin embargo, los marcos legales y los precedentes de algunas jurisdicciones, como Canadá y Australia, no permiten la exención total de las responsabilidades legales. Según el concepto "el que contamina, paga", el operador podría ser responsable de futuros problemas ambientales, aun si no hubieran sido identificados al momento del cierre e incluso si el operador minero cumplió con el plan de cierre y todas sus obligaciones. En el Programa de Control Institucional (ICP, por sus siglas en inglés) de Saskatchewan, se realiza un análisis para definir la causa y la responsabilidad ante un acontecimiento imprevisto, en caso de que ocurra. Según el resultado del análisis, el financiamiento para resolver el problema puede provenir del Fondo de Acontecimientos Imprevistos, del ex operador minero o de la Provincia.

## **6. IMPLEMENTAR UN PLAN DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS RESIDUALES**

El último paso del proceso es implementar un plan de supervisión y gestión de riesgos residuales. Cada plan y el financiamiento que lo respalda serán exclusivos de la mina y los



Gobiernos involucrados. No obstante, si el Gobierno no gestiona el sitio de manera activa, debe conservar el papel de supervisión, siempre que sea posible, y recibir informes periódicos sobre el estado del sitio. Esto es de particular relevancia si ocurre una falla de gran impacto, ya que el Gobierno se podría ver obligado a respaldar acciones para solucionarlo. También podría ser necesario que brinde apoyo a las comunidades o a los futuros propietarios en caso de que existan problemas con el sitio o para concretar los usos de la tierra posminería. Por ejemplo, podría brindar capacitaciones sobre prácticas de minería a pequeña escala seguras y ambientalmente adecuadas, o sobre prácticas agrícolas apropiadas para el sitio, en caso de que fueran usos posibles de la tierra. El Gobierno también podría estar a cargo de facilitar infraestructura a las comunidades, como sistemas para aprovechar el agua dentro del tajo con fines agrícolas.

Finalmente, a través de un cierre bien ejecutado y un período de supervisión después de la restitución, los sitios cerrados que sean física y químicamente estables pueden lograr los principios de desarrollo sostenible una vez que concluya su transición plena a nuevos usos de la tierra en beneficio de las personas y su entorno.



## Bibliografía

- Banco Mundial. (2021). Cierre de minas: Caja de herramientas para los Gobiernos. <http://hdl.handle.net/10986/35504>
- Beer, A., Haslam-McKenzie, F., Weller, S., Davies, A., Cote, C., Ziemski, M., Holmes, K., & Keenan, J. (2022). Usos de la tierra posminería (Informe final, Proyecto 1.2). Cooperative Research Centre for Transformations in Mining Economies Ltd. <https://crctime.com.au/macwp/wp-content/uploads/2022/05/Project-1.2-Final-Report-5-May-2022-Approved.pdf>
- Consejo Internacional de Minería y Metales. (2019). Cierre integrado de la mina: Guía de prácticas recomendadas. 2da Ed. [https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/environmental-stewardship/2019/guidance\\_integrated-mine-closure.pdf](https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/environmental-stewardship/2019/guidance_integrated-mine-closure.pdf)
- Cooperación Económica Asia-Pacífico. (2018). Lista de verificación sobre cierre de minas para los Gobiernos. Fuerza de tareas de minería de la APEC. <https://www.apec.org/publications/2018/03/mine-closure---checklist-for-governments>
- Cowan, W. R., Mackasey, W. O., & Robertson, J. G. A. (2013). Estudios de caso y proceso de toma de decisiones para la restitución de los sitios mineros cerrados. Iniciativa Nacional de Minas Huérfanas/Abandonadas. <https://abandoned-mines.org/wp/wp-content/uploads/2015/06/CaseStudiesDecisionMaking2013.pdf>
- Departamento de Minas, Regulación y Seguridad Industrial. (2021). Manual de finalización del cierre de minas para probar su finalización de acuerdo con un plan de cierre de minas aprobado. Gobierno de Australia Occidental. <https://www.dmp.wa.gov.au/Documents/Environment/REC-EC-237D.pdf>
- Gobierno del Territorio del Norte. (Sin fecha). Garantías y gravámenes mineros. <https://nt.gov.au/industry/mining/applications-and-processes/mining-authorisation/security-and-levy>
- Golder Associates Ltd. (2021). Estudios de caso del IGF: Políticas sobre cierre de minas en América del Sur. Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible. <https://www.iisd.org/system/files/2021-01/igf-case-study-mine-closure-south-america-es.pdf>
- Ley 20551: Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. (2020). Ministerio de Minería, Chile.
- Limpitlaw, D., & Briel, A. (2014). Oportunidades de uso de la tierra posminería en países en desarrollo: Una revisión. Revista del Instituto Sudafricano de Minería y Metalurgia, 114, págs. 899–903. <http://www.scielo.org.za/pdf/jsaimm/v114n11/07.pdf>
- Mackenzie, S. (2016). Iniciativas de financiamiento poscierre para facilitar la transferencia de la custodia y la restitución de la concesión minera. En A. B. Fourie & M. Tibbett (Eds.), Cierre de minas 2016: Actas de la 11ª Conferencia Internacional sobre Cierre de Minas (págs. 419–422). Centro Australiano de Geomecánica. [https://papers.acg.uwa.edu.au/p/1608\\_30\\_Mackenzie/](https://papers.acg.uwa.edu.au/p/1608_30_Mackenzie/)
- Mancomunidad de Australia. (2015). Cierre de minas: Programa de prácticas líderes para el desarrollo sostenible de la industria minera. <https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2019-04/lpsdp-mine-closure-handbook-spanish.pdf>



- Ministerio de Energía, Minas e Innovación Baja en Carbono. (2022). Código de Salud, Seguridad y Restitución de Minas en Columbia Británica. Columbia Británica. [https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/mineral-exploration-mining/documents/health-and-safety/code-review/health\\_safety\\_and\\_reclamation\\_code\\_nov2022.pdf](https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/mineral-exploration-mining/documents/health-and-safety/code-review/health_safety_and_reclamation_code_nov2022.pdf)
- Ministerio de Energía y Recursos de Saskatchewan. (2018). Gestión poscierre de minas/plantas desmanteladas en tierras de la Corona en Saskatchewan (Programa de Control Institucional)]. <https://publications.saskatchewan.ca/api/v1/products/84331/formats/119330/download>
- Queensland Government. (2020a). Cesión de una autoridad ambiental. Business Queensland, The State of Queensland 1995–2023. <https://www.business.qld.gov.au/running-business/environment/licences-permits/surrender-transfer/surrender>
- Queensland Government. (2020b). Guía provisoria de evaluación del riesgo residual según la Ley de Protección Ambiental de 1994. Departamento de Ambiente, Ciencias y Negocios de Queensland, The State of Queensland 1995–2023. [https://environment.des.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0019/214354/era-gl-residual-risk-assessment.pdf](https://environment.des.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0019/214354/era-gl-residual-risk-assessment.pdf)
- Sanders, J., & Murphy, M. (2019). De la recuperación a la restitución: ¿Es un objetivo alcanzable en Columbia Británica? (Presentación de artículo de investigación). Simposio de Recuperación de Minas en Columbia Británica, Vancouver, BC, Canadá. <https://open.library.ubc.ca/soa/cIRcle/collections/59367/items/1.0391926>
- Saskatchewan. (Sin fecha). Programa de Control Institucional. <https://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/mineral-exploration-and-mining/institutional-control-program>
- Saskatchewan. (2022). Informe del Registro de Control Institucional 2022. <https://publications.saskatchewan.ca/#/products/84332>
- SERNAGEOMIN (2020). Guía metodológica para la presentación y actualización de planes de cierre sometidos al procedimiento de aplicación general (Versión 02). Servicio Nacional de Geología y Minería, Ministerio de Minería Gobierno de Chile. [https://www.sernageomin.cl/pdf/20200320GuiaPresentacionyActualizacionPAG\\_2.pdf](https://www.sernageomin.cl/pdf/20200320GuiaPresentacionyActualizacionPAG_2.pdf)
- Tiemann, C. D., McDonald, M. C., Middle, G., & Dixon, K. W. (2019). Política de restitución de minas en Australia. En A. B. Fourie & M. Tibbett (Eds.), Proceedings of the 13th International Conference on Mine Closure. Actas de la 13ª Conferencia Internacional sobre Cierre de Minas (págs. 1451–1460). Centro Australiano de Geomecánica. [https://papers.acg.uwa.edu.au/p/1915\\_113\\_Tiemann/](https://papers.acg.uwa.edu.au/p/1915_113_Tiemann/)
- Tiemann, C., MacDonald, V., Young, R., and Dixon, K. (2022). Políticas de rehabilitación y cierre de minas que abren el camino hacia la restitución: La perspectiva australiana (número especial). Restoration Ecology, 30(S1), Artículo e13785. <https://doi.org/10.1111/rec.13785>





**IGF**

INTERGOVERNMENTAL FORUM  
on Mining, Minerals, Metals and  
Sustainable Development