



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de Industria
y Desarrollo Productivo



MISIÓN

8

Desarrollar el potencial minero argentino con un estricto cuidado del ambiente

Argentina Productiva 2030

Plan para el Desarrollo
Productivo, Industrial
y Tecnológico

Marzo 2023



MISIÓN
8

Desarrollar el potencial minero argentino con un estricto cuidado del ambiente

Documento de Trabajo Argentina Productiva 2030

Cita sugerida: Argentina Productiva 2030 (2023). Misión 8. Desarrollar el potencial minero argentino con un estricto cuidado del ambiente. Plan para el Desarrollo Productivo, Industrial y Tecnológico - Ministerio de Economía de la Nación y Fundar.

Esta Misión fue elaborada en conjunto con Fundar.

Fundar es un centro de estudios y diseño de políticas públicas que promueve una agenda de desarrollo sustentable e inclusivo para la Argentina. Para enriquecer el debate público es necesario tener un debate interno: por ello lo promovemos en el proceso de elaboración de cualquiera de nuestros documentos. Confiamos en que cada trabajo que publicamos expresa algo de lo que deseamos proyectar y construir para nuestro país. Fundar no es un logo: es una firma.

Equipo de trabajo

Coordinador general del Plan Argentina 2030: Dr. Daniel Schteingart

Coordinadores de la Misión (Fundar): Dr. Carlos Freytes y Dr. Juan O'Farrell

Equipo de trabajo Fundar: Lic. Víctor Delbuono, Dra. María Victoria Arias Mahiques, Lic. Ana Julia Aneise, Lic. Juan Martín Argoitia, Dr. Tomás Allan, Lic. Malena Galuccio

Investigadores asociados a Fundar: Dr. Lautaro Clemenceau (CEIL-CONICET), Dra. Anabel Marin (IDS/Cenit-CONICET), Mg. Elisabeth Möhle (UNSAM), Dr. Diego Murguía (IIEP-CONICET)

Corrección y diagramación: Juliana Adamow, María Laura Lafit, Natalia Rodríguez Simón

Autoridades del Gobierno Nacional

Presidente de la Nación

Dr. Alberto Fernández

Ministro de Economía

Dr. Sergio Tomás Massa

Secretario de Industria y Desarrollo Productivo

Dr. José Ignacio de Mendiguren

Coordinador del Plan Argentina Productiva 2030

Dr. Daniel Schteingart

Autoridades de Fundar

Director Ejecutivo

Prof. Martín Reydó

Acerca del Plan **Argentina Productiva 2030**

Argentina Productiva 2030. Plan para el Desarrollo Productivo, Industrial y Tecnológico (de ahora en más “Plan Argentina Productiva 2030”) procura transformar el entramado productivo del país con vistas a mejorar los indicadores sociales, económicos y ambientales. Propone como metas generales a 2030 la reducción de la pobreza a la mitad, la disminución de la indigencia en un 70%, la baja del desempleo al 5%, la creación de más de 3,5 millones de puestos de trabajo registrados en el sector privado y de más de 100.000 nuevas empresas, la disminución de las tres grandes desigualdades que tiene el país (las territoriales, las de ingresos y las de género) y también la reducción del impacto ambiental de las actividades productivas.

Para lograr tales grandes metas, el Plan Argentina Productiva 2030 está organizado en 11 misiones productivas. El concepto de “misiones” refiere a que la resolución de diferentes problemáticas (no necesariamente económicas, sino también sociales y ambientales, como el cambio climático, el acceso a la salud, la defensa nacional, las brechas digitales, etc.) puede ser una oportunidad también para la creación de capacidades tecnológicas y la transformación virtuosa de la matriz productiva, para lo cual es necesario el trabajo coordinado entre sector público y privado y entre diferentes sectores productivos.

Las 11 misiones del Plan Argentina Productiva 2030 son:

- 1 Duplicar las exportaciones** para volver macroeconómicamente sostenibles las mejoras sociales y económicas.
- 2** Desarrollar la economía verde para una **transición ambiental justa**.
- 3** Producir más bienes y servicios ligados a la salud para garantizar la **seguridad sanitaria**.
- 4** Impulsar la **movilidad del futuro** con productos y tecnologías nacionales.
- 5** Robustecer la **defensa y la seguridad** a partir de desarrollos nacionales de alta tecnología.
- 6** Adaptar la producción de **alimentos** a los **desafíos del siglo XXI**.
- 7** Profundizar el avance de la **digitalización** escalando la estructura productiva y empresarial nacional.
- 8** Desarrollar el **potencial minero argentino** con un estricto cuidado del ambiente.
- 9 Modernizar** y crear **empleos de calidad** en los **sectores industriales tradicionales**.
- 10** Crear **encadenamientos productivos a partir del sector primario** para generar más trabajo y más desarrollo.
- 11** Potenciar la **actividad turística** para el desarrollo territorial sustentable a partir de la gran biodiversidad local.

Si bien las misiones fueron trabajadas por distintos equipos técnicos, todas tienen una estructura común, a saber:

- Todas se subdividen en ejes temáticos o proyectos. En varias de las misiones, estos proyectos coinciden con el impulso a un determinado sector productivo clave para el éxito de la misión. En otras, los proyectos coinciden con grandes bloques de política pública -no directamente sectoriales- necesarios para llevar adelante la misión.
- Todas las misiones comparten: sectores clave involucrados; diagnóstico cuali y cuantitativo de la problemática a nivel global y local; lineamientos de política pública para abordar las principales problemáticas detectadas, y metas a 2030. Para esto último se realizó un gran esfuerzo de sistematización de líneas de base en distintas variables de interés (producción, empleo, informalidad, pobreza, estándares ambientales, género, comercio exterior, etc.).

El presente trabajo forma parte de una serie de 12 de documentos. 11 de ellos detallan el contenido de cada una de las misiones del Plan, en tanto que la colección se completa con un Documento Integrador en el cual se sistematizan en un único trabajo y en una mirada holística los puntos centrales de cada una de las misiones.



Pueden consultarse los documentos aquí:

Documento integrador del Plan Argentina Productiva 2030

Misión 1 (Duplicación de exportaciones)

Misión 2 (Transición ambiental justa)

Misión 3 (Seguridad sanitaria)

Misión 4 (Movilidad del futuro)

Misión 5 (Industrias para defensa y seguridad)

Misión 6 (Alimentos del siglo XXI)

Misión 7 (Digitalización)

Misión 8 (Minería)

Misión 9 (Sectores industriales tradicionales)

Misión 10 (Encadenamientos en base al sector primario)

Misión 11 (Turismo sostenible)



Índice

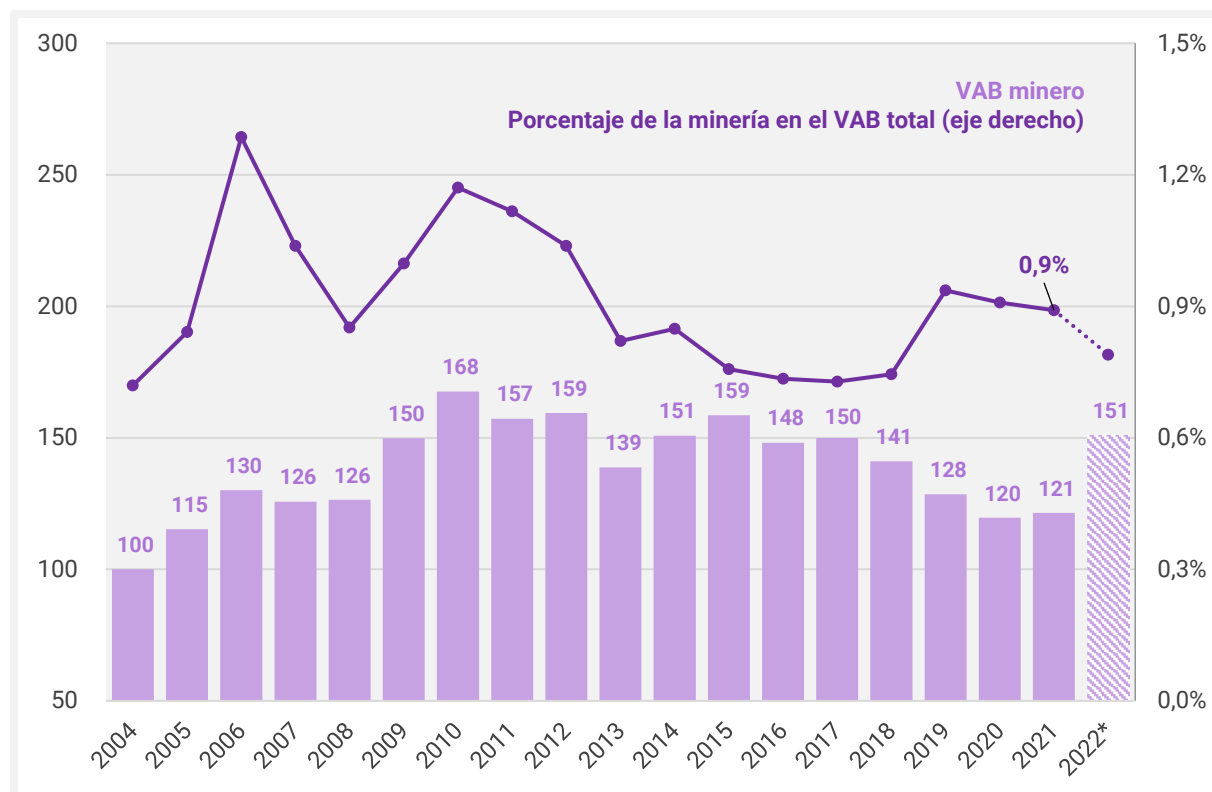
INTRODUCCIÓN.....	7
PROYECTO 1 PROMOVER LA INVERSIÓN Y DESBLOQUEAR EL POTENCIAL GEOLÓGICO-MINERO ARGENTINO	15
Introducción.....	16
El potencial geológico-minero argentino	18
La Ley de Inversiones Mineras: ¿una herramienta para realizar el potencial?.....	36
Simbiosis necesaria: desarrollar el potencial minero y estabilizar la macroeconomía.....	42
Mejorar el diseño fiscal de la actividad	49
Lineamientos de política	68
PROYECTO 2 DESARROLLAR PROVEEDORES NACIONALES EN LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA	87
Introducción.....	88
Diagnóstico de desafíos generales que enfrenta el sector minero en la actualidad ...	96
Experiencias internacionales.....	116
Lineamientos de política	132
PROYECTO 3 GENERAR EMPLEO LOCAL, INCLUSIVO Y DE CALIDAD.....	151
Introducción.....	152
Diagnóstico: empleabilidad minera de las poblaciones provinciales con producción de minerales metalíferos y de litio	154
Políticas de empleo y mejora de la empleabilidad en el sector minero	187
Lineamientos de política	219
PROYECTO 4 FORTALECER LOS INSTRUMENTOS DE GOBERNANZA SOCIOAMBIENTAL DE LA MINERÍA.....	224
Introducción.....	225
Marco normativo e institucional de la dimensión socioambiental de la minería en Argentina.....	235
Lineamientos de política	272
METAS A 2030	277
ABREVIATURAS, ANEXOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	282

INTRODUCCIÓN

Fundamentos de la Misión

La transición hacia una matriz energética de menores emisiones de carbono para mitigar el cambio climático está impulsando la demanda de una amplia variedad de minerales, entre los que se incluyen el litio, el cobre, el cobalto, el grafito, el níquel y las tierras raras, entre otras. Esto ocurre porque las tecnologías que permiten la transición energética –como vehículos eléctricos, turbinas eólicas, paneles solares, etc.– necesitan de minerales para poder funcionar. Asimismo, la digitalización de las sociedades también incrementa la demanda de minerales, incluyendo varios de los mencionados y otros como plata, platino u oro, entre otros, que son utilizados como insumos en dispositivos electrónicos. Por su parte, la guerra entre Rusia y Ucrania, que elevó el precio de los fertilizantes, también puso de manifiesto la importancia de contar con ciertos minerales esenciales que son ampliamente usados en el agro, como el fósforo o el potasio.

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DEL VALOR AGREGADO BRUTO DE LA MINERÍA (EN PESOS CONSTANTES DE 2004, 2004=100) Y CONTRIBUCIÓN AL VALOR AGREGADO BRUTO DEL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA (EN PRECIOS CORRIENTES)



Fuente: elaboración propia en base a INDEC. (*) Datos al tercer trimestre de 2022.

La minería en Argentina presenta varias características. En primer lugar, la actividad minera tiene un potencial relativamente poco explotado para la cantidad de recursos que tiene nuestro país. Como consecuencia de ello, en 2021 la minería dio cuenta del 0,9% del valor agregado bruto de la economía, una cifra muy inferior a la de otras actividades primarias como los hidrocarburos (3,5%) o el agro (8,2%).¹ El oro (57%) y la plata (16%) son los minerales más relevantes en valor producido, seguidos muy de atrás por el litio (6%) y otros minerales como triturados pétreos, arena, plomo, zinc, etc. (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022).² El cobre supo ser el principal mineral producido, aunque el último yacimiento en operación cesó su actividad productiva en 2018. A partir de este escenario, la minería argentina cuenta con un gran potencial para ser desarrollada en el marco de la transición energética, que está generando perspectivas favorables de inversión particularmente en litio y cobre.³

En segundo lugar, la minería se cuenta entre los pocos sectores económicos “generadores netos” de divisas (ver por ejemplo Fernández *et al.*, 2021), aportando no solo al alivio de la restricción externa sino también coadyuvando a la promoción de sectores que proveen bienes y servicios esenciales para el funcionamiento de la economía doméstica o que sostienen el entramado socio productivo nacional, los cuales son con frecuencia demandantes netos de divisas. La generación neta de divisas se explica por el carácter eminentemente exportador de la actividad, que más que compensa las salidas de divisas por pago de importaciones o remisiones de utilidades. En 2021, la minería generó exportaciones por más de USD 3.200 millones, explicando casi el 4% de las exportaciones de bienes y servicios de la economía (una cifra cuatro veces mayor a su aporte al PIB).⁴ Este guarismo, no obstante, es muy inferior al de Chile, que en 2021 exportó minerales por un valor 17 veces superior al de Argentina, a pesar de compartir la misma cordillera.

En tercer lugar, la minería argentina se caracteriza por ciertas particularidades en lo que concierne al empleo. Tras estancarse entre 2012 y 2020 en torno a los 31.000 puestos asalariados formales directos, en los últimos años el empleo del sector cobró un fuerte dinamismo principalmente en torno a proyectos litíferos próximos a entrar en operación. En septiembre de 2022 hubo alrededor de 37.000 puestos de trabajo asalariados formales directos en los distintos segmentos de la minería, la mayor marca histórica. De esos puestos, cerca de un tercio correspondieron a proyectos metalíferos y de litio en producción efectiva, y el resto a otro tipo de proyectos (en estado de construcción, o en producción de minerales no metalíferos) y a prestaciones de servicios. De acuerdo a Schteingart y Allerand (2021), por cada puesto de trabajo directo formal hay 1,03 puestos adicionales en los proveedores del primer anillo, lo que permite estimar en alrededor de 75.000 los puestos de trabajo asalariados formales entre la

¹ Datos de INDEC a precios corrientes.

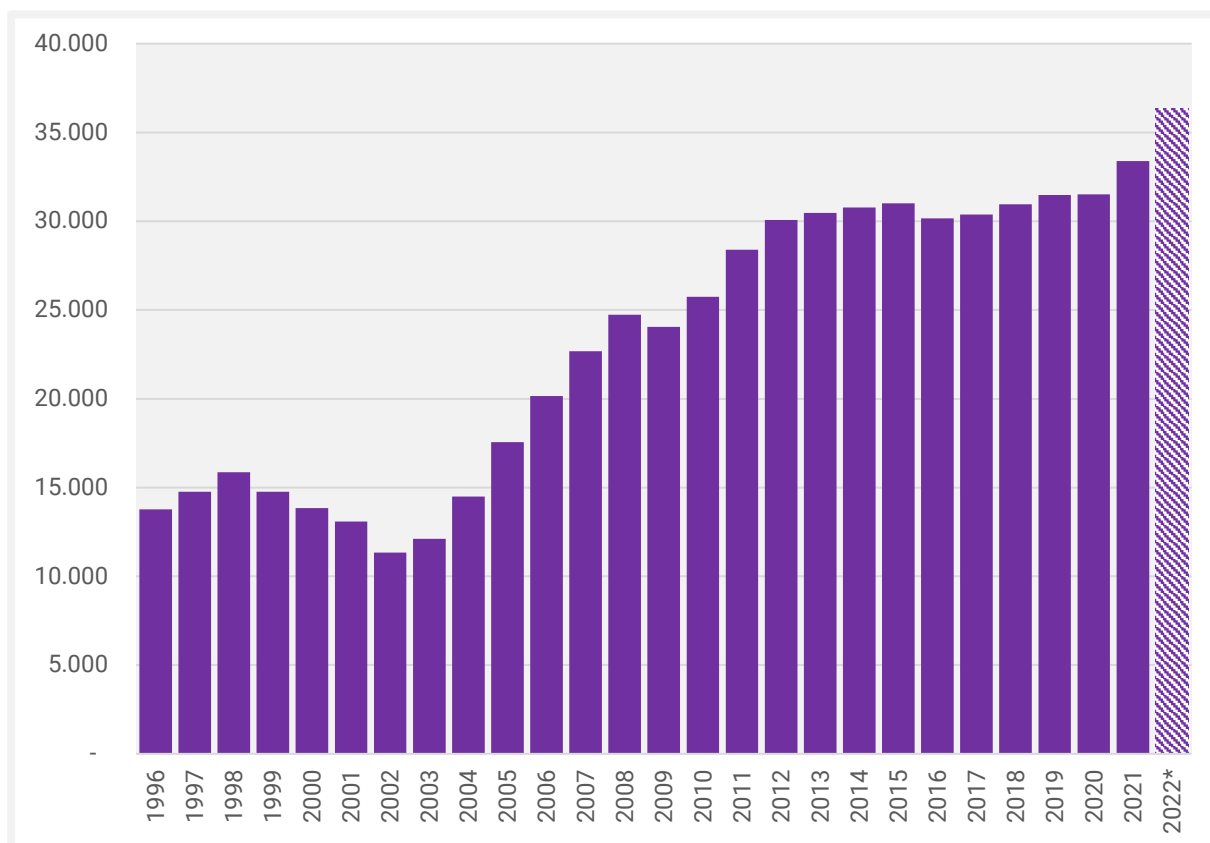
² Datos a 2019.

³ El potencial de potasio de Argentina es desarrollado en la Misión 6 (Adaptación del sistema de producción de alimentos a los desafíos del siglo XXI).

⁴ Datos del SIACAM en base a INDEC.

actividad propiamente dicha y sus proveedores inmediatos. Dicha cifra no contabiliza el empleo no asalariado o informal existente en los proveedores ni tampoco el de los proveedores de segundo o tercer anillo.

GRÁFICO 2. PUESTOS DE TRABAJO ASALARIADOS FORMALES DIRECTOS EN MINERÍA, 1996-2022



Fuente: elaboración propia en base al SIACAM y el ODE-MTEySS. Dado que la serie del SIACAM inicia en 2007, el período 1996-2007 fue empalmado hacia atrás con datos del ODE, respetando la ponderación de metalífera y no metalífera. (*) Promedio primeros tres trimestres.

El empleo generado por la minería en general es de calificación mayor al promedio de la economía y de salarios altos, particularmente en proyectos metalíferos y litíferos –donde aproximadamente triplican la media de la economía y se encuentran entre las más altas de los sectores productivos junto con los hidrocarburos– y de baja informalidad, particularmente en los yacimientos de mayor escala, que son los que explican la gran mayoría del PIB minero y casi la totalidad de las exportaciones. A pesar de estos rasgos positivos, la minería se caracteriza también por grandes brechas de género (alrededor del 90% de la fuerza de trabajo está compuesta por varones) y por condiciones de trabajo que, por las propias características de la actividad (a menudo en zonas remotas y con regímenes especiales que suponen estar varios días consecutivos fuera del hogar y muchas veces en elevada altitud), suelen ser muy exigentes.

En cuarto lugar, la minería es una actividad eminentemente federal, no solo porque las provincias tienen un rol protagónico al ser las dueñas de los recursos, sino porque más del 95% del empleo minero se da fuera del AMBA.⁵ A la vez, la actividad está promocionada desde los años '90 por un régimen legal específico que procura incentivar la inversión a partir de beneficios tales como la estabilidad fiscal y la importación de bienes de capital e insumos libres de aranceles. Este régimen es administrado a nivel nacional, lo que –producto de todo lo anterior– genera una gobernanza compleja entre Nación, provincias y empresas (Freytes *et al.*, 2022). El relativamente acotado despliegue de la actividad, junto con un sistema de incentivos diseñado en un contexto en el que la agenda del desarrollo de proveedores nacionales no era particularmente prioritaria, han hecho que los encadenamientos de la actividad con otros sectores productivos estén por debajo de su potencial. Si bien la minería está lejos de ser una actividad de enclave –en efecto, más de la mitad de la facturación de las empresas mineras se destina a compras a proveedores nacionales (Schteingart y Allerand, 2021)– no ha logrado aún desarrollar proveedores en la escala que sí lo han podido hacer actividades primarias como los hidrocarburos y el agro.

En quinto lugar, la actividad minera –particularmente la metalífera a gran escala– genera mayor preocupación en la ciudadanía por sus potenciales impactos negativos que otros sectores productivos, como la industria, el agro o incluso los hidrocarburos. En parte como consecuencia de ello, en las últimas dos décadas proliferaron eventos de conflictividad en varias provincias, que limitaron en algunos casos el desarrollo de la actividad, derivando en legislaciones restrictivas en algunas jurisdicciones con elevado potencial minero, como por ejemplo Mendoza o Chubut. Las razones detrás de la conflictividad son diversas: van desde la preocupación por los impactos ambientales de la minería a gran escala –particularmente en lo que concierne a la potencial afectación del agua o la gestión de los residuos generados– hasta la baja confianza de sectores de la ciudadanía respecto los controles estatales, la preocupación asociada al carácter no renovable de los recursos (que genera incertidumbre sobre qué ocurre con la comunidad tras el cierre de un proyecto minero), o la disconformidad con el modo en el que se distribuyen los excedentes ligados a la actividad.⁶

En sexto lugar, la actividad minera comporta riesgos de impactos ambientales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). El primero tiene que ver con el uso del agua. Si bien la minería metalífera no se encuentra entre las actividades productivas de mayor consumo hídrico

⁵ Datos del SIACAM en base al SIPA.

⁶ En relación con el último punto, un reciente estudio (Schteingart y Maito, 2022) muestra que en 2017-2019 alrededor del 80% de la facturación de las grandes mineras en operación quedó dentro del país (lo cual se explica por la sumatoria de gastos en proveedores, salarios, impuestos y ganancias que no salen al exterior). No obstante, dicho informe muestra también que el grueso de los impuestos percibidos va a las arcas nacionales (a través de tributos como derechos de exportación o impuestos a las Ganancias) en lugar de a las provinciales (regalías), limitando el potencial transformador de la actividad a nivel local.

en términos absolutos,⁷ su ubicación en zonas áridas, así como el avance del cambio climático exigen planificar su uso de manera estratégica. Esto cobra particular trascendencia al tener en cuenta que el uso del agua es una de las cuestiones que más preocupación genera entre la ciudadanía y las comunidades locales. La extracción de litio mediante técnicas evaporíticas ejerce a su vez una doble presión sobre los recursos hídricos: por un lado, debido a la evaporación de la salmuera para la concentración del mineral, y por el otro, por el consumo de agua dulce durante la etapa de refinación. Si bien la salmuera no es apta para consumo humano, por lo que no se verifica una situación de competencia directa por el recurso con otras actividades, existe incertidumbre por el impacto de la actividad sobre el balance hidrológico de las cuencas donde se encuentran ubicados los salares, por lo que la innovación en las tecnologías de producción y manejo serán claves para reducir la presión sobre el mismo. El segundo impacto ambiental se refiere a la generación de residuos y el cierre de minas: la actividad minera requiere la remoción de grandes cantidades de material y –dependiendo del tipo de depósito mineral y del método de explotación– en algunos casos existe la posibilidad de generación de Drenaje Ácido de Roca (DAR), lo que requiere una adecuada gestión durante la etapa de producción, así como en la fase de finalización y cierre.

Por último, la minería metalífera es una actividad muy intensiva en el consumo de energía (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022). Esto se debe al uso extendido de grandes maquinarias que suelen requerir de combustibles fósiles para funcionar y de grandes volúmenes de electricidad en lo que tiene que ver con fundición y refinación. El alto consumo energético de la actividad supone una elevada contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero, y es por ello que urge que la actividad, además de contribuir a descarbonizar el planeta, se descarbonice a sí misma. Esto abre además un escenario para el desarrollo industrial local futuro, a partir de una mayor demanda de paneles solares, aerogeneradores o vehículos a hidrógeno. Si bien las prácticas de la actividad –así como las regulaciones estatales– han evolucionado en los últimos 30 años, hay muchos espacios para la mejora, particularmente en la minería de litio que es más reciente y donde se presenta el desafío particular de la gestión de las cuencas compartidas entre proyectos y entre jurisdicciones.

Argentina tiene una gran oportunidad para que la minería termine de dar el salto que no logró completar en las últimas décadas, particularmente si se compara con otros países de la región como Chile y Perú, en donde la actividad se desarrolló notablemente más. En este contexto, el objetivo de la presente Misión es potenciar las virtudes y el aporte al desarrollo de la minería argentina (generación de divisas y recaudación, empleo formal de altos salarios, descentralización territorial, desarrollo de proveedores) y en simultáneo contribuir a abordar sus principales desafíos socioambientales.

⁷ En efecto, en provincias donde la minería es muy relevante, como San Juan, ese consumo no llega al 1% del consumo total de agua provincial. En países muy mineros como Australia, Chile o Perú, la minería no llega a explicar el 5% del consumo de agua (ver Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022).

Dos notas aclaratorias: en primer lugar, esta Misión no procura ser un Plan Minero en sí mismo ni reemplazar iniciativas integrales ya existentes, como por ejemplo el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA). En todo caso, la presente Misión procura identificar algunos de los segmentos de la minería que se prevé tengan mayor contribución económica en lo que resta de la década (principalmente, minería metalífera y litio) y abordar las principales problemáticas que limitan su desarrollo o un mayor aporte al desarrollo productivo argentino. En segundo lugar, y al igual que ocurre con el conjunto del Plan Argentina Productiva 2030, tanto el diagnóstico como los lineamientos de política propuestas en esta Misión apuntan a generar insumos para la discusión pública con diferentes actores relevantes (por ejemplo, provincias, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, etc.), buscando abrir debates más que cerrarlos.

Estructura de la Misión

La Misión se desagrega en cuatro grandes ejes o proyectos de política pública:

- Proyecto 1** Promover la inversión y desbloquear el potencial geológico-minero argentino.
- Proyecto 2** Desarrollar proveedores nacionales en la cadena de valor de la minería.
- Proyecto 3** Generar empleo local, inclusivo y de calidad.
- Proyecto 4** Fortalecer los instrumentos de gobernanza socioambiental de la minería.

Los cuatro proyectos de la Misión procuran abordar las problemáticas antes esbozadas. El proyecto 1 se centra en cómo mejorar el marco regulatorio y el sistema de incentivos para atraer inversiones mineras y potenciar las oportunidades que el país tiene dada su geología. El proyecto 2 analiza en detalle cómo mejorar los incentivos para lograr un mayor desarrollo de proveedores, principalmente en aquellos segmentos de mayor intensidad de conocimiento e innovación (como los industriales o los de los servicios basados en el conocimiento). El proyecto 3 aborda la cuestión del empleo, apuntando a la dimensión local, de género y con vistas a mejorar más las condiciones laborales. En tanto, el proyecto 4 se detiene en cómo mejorar la gobernanza socioambiental de la minería, con vistas a fortalecer las capacidades del Estado y los mecanismos de participación ciudadana para controlar sus potenciales impactos ambientales.

El impacto de la Misión en los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La presente Misión apunta al logro de una gran variedad de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En primer lugar, las iniciativas planteadas buscan incidir favorablemente en los ODS 1 (Fin de la pobreza), 2 (Hambre cero) y 8 (Trabajo decente y crecimiento económico). Esto se da por varios mecanismos entre los que sobresalen: a) la generación de puestos de trabajo formales de altos salarios, b) la generación genuina de divisas, que permiten financiar el crecimiento del resto de los sectores productivos demandantes de importaciones y por tanto la

creación de puestos de trabajo en el resto de la economía, y c) la mayor base imponible, que permite al Estado (en sus distintos niveles) contar con más fondos para el desarrollo de infraestructuras y mejoras de las condiciones de vida de la población.

Esta Misión también puede incidir favorablemente en el ODS 3 (Salud y bienestar) y 4 (Educación de calidad), al abordar –en el proyecto 3– formas de mejorar las condiciones de trabajo y al proponer herramientas para una mejor formación y capacitación de los trabajadores y las trabajadoras. También hay un gran foco en cómo mejorar la igualdad de género del sector, repercutiendo favorablemente sobre el ODS 5 (Igualdad de género).

Los ODS 6 (Agua y saneamiento) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres) son abordados en los proyectos 2 y 4, tanto en lo que concierne al desarrollo de nuevas tecnologías y proveedores de menor impacto ambiental como en la gestión de los impactos ambientales y el fortalecimiento de las capacidades estatales de monitoreo. Algo similar ocurre con el ODS 7 (Energía limpia y asequible), a partir de la propuesta de incentivos para la descarbonización del sector de cara a 2030.

FIGURA 1. EL IMPACTO DE LA MISIÓN EN LOS ODS



El ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) se trabaja en los proyectos 1 y 2. La minería es una actividad demandante de infraestructura, que luego permite generar externalidades positivas en otros sectores productivos –como por ejemplo el turismo–. Asimismo, el desarrollo de proveedores industriales e intensivos en innovación es una de los ejes centrales de la Misión.

El ODS 10 (Reducción de las desigualdades) está presente a lo largo de la Misión. En el proyecto 1 se busca mejorar el marco de incentivos para volverlo más progresivo y balanceando recursos a favor de las provincias. A su vez, al ser la minería una actividad eminentemente federal, su desarrollo contribuye a aminorar las brechas de desarrollo territorial y a generar mayores oportunidades en regiones en donde existen pocas alternativas de desarrollo productivo para la población.

El ODS 13 (Acción por el clima) también es un punto neurálgico de la Misión. Como fuera mencionado, desarrollar la minería no solo es necesario para el desarrollo económico y social del país, sino también para obtener los insumos necesarios para la transición energética. A su vez, la búsqueda de la descarbonización del sector también aporta positivamente a este ODS.

Los ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) y 17 (Alianzas para lograr estos objetivos) son fundamentales para un desarrollo del potencial minero con estricto cuidado del ambiente. Los cuatro proyectos de la Misión –y particularmente el último– abordan cómo mejorar el diseño institucional y regulatorio para lograr el objetivo general de la Misión. Las alianzas y consensos entre gobierno nacional y provinciales y actores del sector productivo y la sociedad civil son condiciones *sine qua non* para la minería del porvenir.

Estructura del documento

Este documento se divide en cinco capítulos además de esta introducción. Cada proyecto tiene su propio capítulo, y en todos ellos se incluyen: a) diagnóstico de la problemática, b) revisión del marco normativo y regulatorio a nivel nacional, c) experiencias internacionales y d) lineamientos de política para la resolución de las principales problemáticas. Por último, el quinto capítulo propone las metas a 2030 de la Misión, incluyendo dimensiones como exportaciones, desarrollo de proveedores, empleo, género y socioambiental.

PROYECTO 1

PROMOVER LA INVERSIÓN Y DESBLOQUEAR EL POTENCIAL GEOLÓGICO-MINERO ARGENTINO



Introducción*

Desarrollar el potencial minero argentino será fundamental para el cambio estructural de la economía nacional, dada su capacidad para favorecer el desarrollo federal, mejorar el balance externo y diversificar la matriz productiva, traccionando transformaciones productivas y tecnológicas en sectores intensivos en conocimiento.

Actualmente, el potencial geológico-minero de nuestro país se encuentra subaprovechado. Desbloquearlo requiere promover las inversiones necesarias para aumentar la exploración, sostener la explotación y garantizar la construcción y puesta en marcha de nuevos emprendimientos. Estas inversiones sólo pueden llevarse a cabo con estándares internacionales, en un marco de gobernanza socioambiental adecuado que promueva el desarrollo integral de los trabajadores y las trabajadoras, amplios procesos de participación, un estricto cuidado del ambiente y el desarrollo del entramado científico-productivo nacional. Por su parte, esos objetivos y las políticas necesarias para alcanzarlos deben ser financiadas apropiadamente a partir de los recursos fiscales que genera la actividad, en especial los presupuestos para las actividades de control ambiental. Estas dimensiones se abordan en los demás proyectos de la presente Misión.

Tomando en cuenta el valor de producción presente o potencial, se destacan actualmente cinco minerales que poseen un valor significativo en el comercio internacional: cobre, oro, plata, litio y potasio.⁸

Para dimensionar el potencial argentino en dichos minerales se observa que el país explica el 2% de la producción global de oro, el 3,3% de la plata y el 6,2% del litio (USGS, 2022). En el caso de la plata el país se ubica entre los primeros 10 productores y, en el caso del oro, entre los 20 primeros. El mayor potencial de crecimiento relativo se presenta, sin embargo, en el litio y el cobre. En el primer caso, la efectiva puesta en marcha de seis proyectos que a fines de 2022 ejecutan ingeniería de detalle y trabajos de construcción y otros tres en etapas avanzadas, podrían posicionar a Argentina hacia 2030 como el segundo productor global, explicando al menos el 20% de la oferta total. En el caso del cobre, la puesta en marcha de 4 de los proyectos más avanzados, con una capacidad anual promedio conjunta de 693.000 toneladas métricas, ubicaría al país entre los primeros 10 productores con cerca del 3% de la oferta global (Secretaría de Minería, 2022).

* Este proyecto fue elaborado por Víctor Delbuono y Ana Julia Aneise de FUNDAR.

⁸ El potasio se profundiza en la Misión 6 (Adaptación de la producción de alimentos a los desafíos del siglo XXI) dado su rol en la industria de fertilizantes para el agro, de modo que este documento se focaliza en los primeros cuatro.

Dado que la inversión minera se caracteriza por períodos de retorno prolongados, se necesita garantizar ciertas condiciones para que estas inversiones se produzcan y se sostengan. Una de ellas es compatibilizar la necesidad de generar divisas con las dificultades y restricciones para acceder a ellas en la economía nacional, ya que existe una suerte de paradoja circular que se manifiesta cuando las inversiones no se producen o se postergan por la inestabilidad macroeconómica y a su vez la falta de estas inversiones no permite estabilizar la macroeconomía. Allí radica uno de los mayores desafíos de la política económica sectorial.

Otros de los desafíos identificados es la necesidad de promover y diseñar un régimen tributario para el sector, que atienda a sus particularidades y que pueda a la vez mantenerse estable en el tiempo. En general, la estabilidad de los esquemas tributarios va de la mano de su capacidad de acompañar las variaciones de costos y los ciclos de superrentas asociados a los precios internacionales, es decir, esquemas que graven las ganancias y tengan la capacidad de capturar rentas extraordinarias para el Estado. Cuando los esquemas son poco flexibles o regresivos, no pueden responder a las variaciones de precios o de costos y ello crea incentivos para modificar o introducir nuevos tributos, vulnerando la estabilidad, desalentando las inversiones o provocando el cierre anticipado de operaciones.

El potencial geológico-minero argentino

El potencial geológico-minero de un país comprende una gran diversidad de minerales que van desde rocas de aplicación para la construcción, minerales industriales para abastecer variadas industrias, metales base y preciosos, hasta gemas de uso ornamental o industrial. La actividad económica que se desarrolla a partir de este potencial puede ser variable en función de la evolución del mercado doméstico y los mercados internacionales, la infraestructura disponible donde se encuentran los yacimientos, el marco normativo e institucional para operar, así como las condiciones ecológicas donde se presenta la mineralización.

La producción histórica y la cantidad de recursos minerales identificados en yacimientos con potencialidad de convertirse en minas productivas ubican a la Argentina entre los primeros 15 países receptores de inversión en exploración (Dirección Nacional de Promoción de la Minería, 2019). En aquellas provincias donde se han desarrollado actividades productivas y exploratorias se ha podido definir con mayor precisión el potencial efectivo. Es decir, las inversiones exploratorias, sumadas a estudios de diversa índole (ambientales, sociales, jurídicos, económicos, etc.), han permitido definir que aquellos recursos identificados en algunas regiones son plausibles de ser extraídos de manera económicamente viable, convirtiéndose así en reservas.

En términos de etapas en el desarrollo de un proyecto minero, recién llegan a contabilizarse reservas minerales una vez que se haya realizado el estudio de prefactibilidad (ver cuadro 37 en anexo 1). Previo a esta etapa, se puede contar con estimaciones de recursos minerales, pero todavía no existen precisiones ciertas sobre la viabilidad real de su aprovechamiento y, por ende, las proyecciones económicas hechas exclusivamente en base a recursos poseen menor probabilidad de realización.

En este sentido, es dable resaltar que, en todas las fases previas, desde la prospección hasta la conclusión del estudio de factibilidad, las inversiones no presentan retorno siendo la etapa crucial la decisión de construcción, momento en el que el capital a ser hundido se eleva exponencialmente. Este es uno de los factores que promueven, como se verá en la sección correspondiente, un tratamiento fiscal diferenciado para esta etapa, que no suele presentarse en otras actividades económicas.

En el caso de Argentina, por su valor de producción presente o potencial, se destacan actualmente cinco minerales que poseen un valor significativo en el comercio internacional: cobre, oro, plata, litio y potasio.⁹ La existencia de estas mineralizaciones se relaciona con los ambientes geológicos presentes en el territorio.

⁹ Como fuera mencionado, el caso del potasio se analiza en la Misión 6 (Adaptación de la producción de alimentos a desafíos del siglo XXI).

FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS



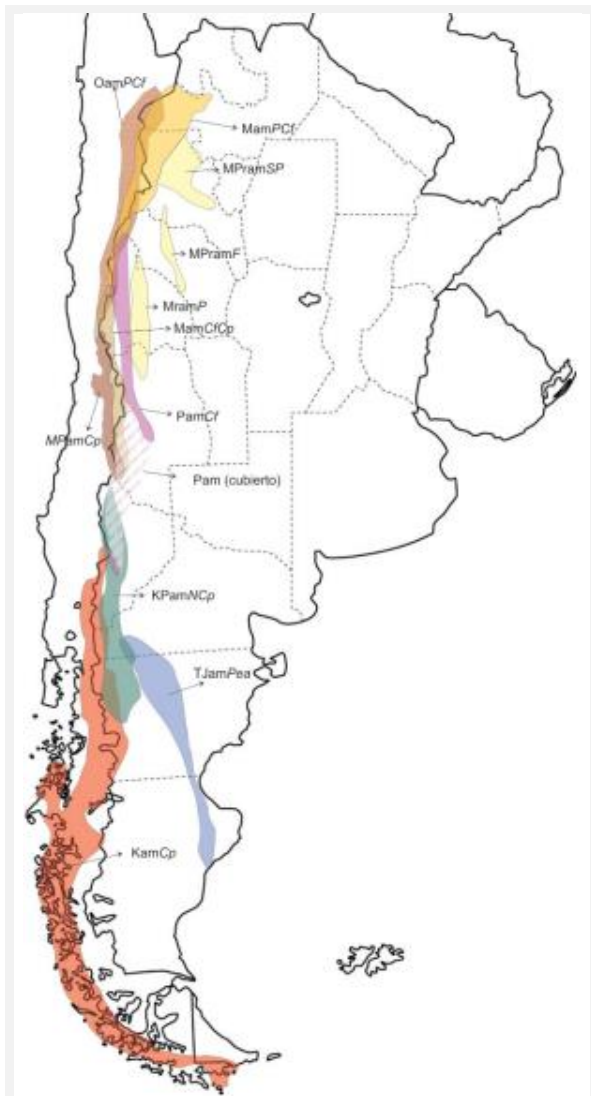
Fuente: tomado de Emilio Toledo *e-learning* CEPAL en base a CRIRSCO, International Reporting Template for the public reporting of Exploration targets, exploration results, mineral resources and mineral reserves, Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards, CRIRSCO, Noviembre 2019.

Los depósitos de cobre se corresponden fundamentalmente con yacimientos de tipo pórfido¹⁰ ubicados a lo largo de la Cordillera de los Andes, desde el norte de Mendoza hasta el oeste de Salta, pasando por San Juan, La Rioja y Catamarca. En los proyectos de cobre conocidos se encuentran además como subproductos oro, plata y molibdeno, los cuales, según el contenido y las condiciones de mercado, pueden ser determinantes en la ecuación económica del proyecto.

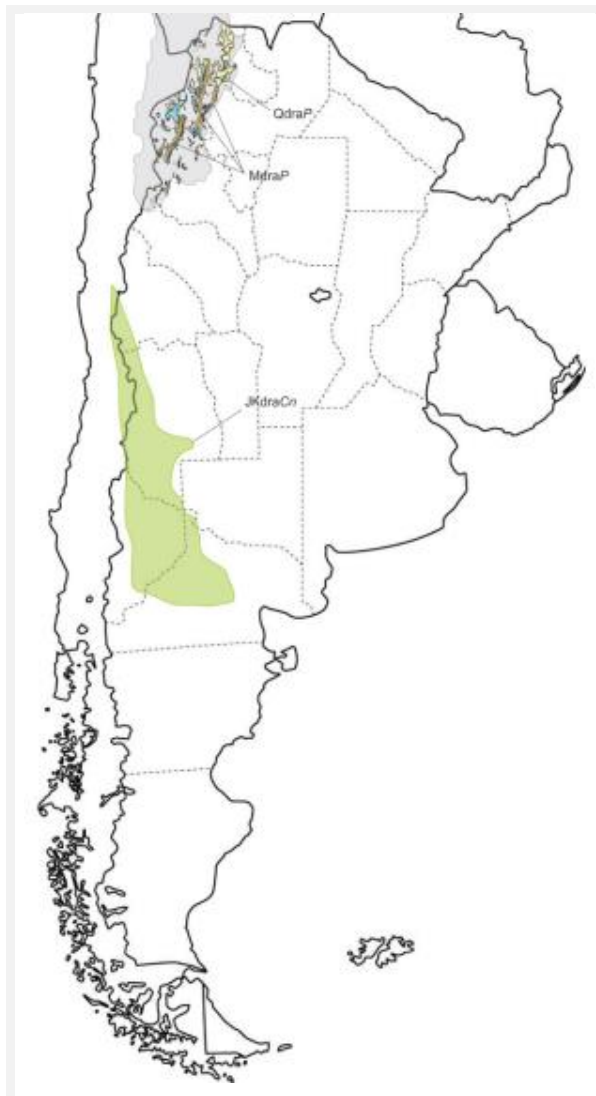
La provincia de San Juan concentra el mayor potencial conocido en la actualidad, ya que cinco de los ocho proyectos cupríferos con recursos de magnitud identificados a la fecha se encuentran en esta provincia (ver sección proyectos). Estos depósitos se ubican en fajas mineralizadas con continuidad hacia el lado chileno, donde son bien conocidas y con desarrollos mineros actuales. En efecto, Chile –el principal exportador mundial de cobre– alcanzó en 2021 los USD 53.276 millones en exportaciones de cátodos y concentrados de cobre a los que se suman USD 4.258 millones en subproductos de hierro, oro, plata y molibdeno. Las exportaciones minerales del país vecino llegaron a alcanzar en ese año los USD 58.630 millones al sumar litio y otros minerales.

¹⁰ Los yacimientos de tipo pórfido se caracterizan por su mineralización de origen magmático e hidrotermal. Son la principal fuente de producción de cobre y de molibdeno a nivel global.

MAPA 1. FAJAS DE FAVORABILIDAD PARA PÓRFIDOS DE COBRE



MAPA 2. DISTRIBUCIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS PORTADORAS DE LITIO, BORATO Y POTASIO



Fuente: Zappettini-Gonzalvez (2021). Cada color identifica a una faja metalogénica diferente correspondiente con la nomenclatura de recursos minerales de SEGEMAR.

Asociados a los pórfidos, se hallan depósitos epitermales¹¹ de oro y plata, en distritos mineralizados que se extienden más allá de los límites nacionales, como es el caso de la faja El Indio, en la zona del Valle del Cura, donde se encuentra la mina Veladero y el proyecto Lama. Los eventos mineralizantes en la Cordillera se manifiestan con diferente grado de exposición y desarrollo en las provincias de La Rioja, Catamarca y Salta. En esta última provincia, se

¹¹ Los epitermales son depósitos de oro y plata que ocasionalmente contienen metales base (zinc, plomo y cobre), formados por sistemas hidrotermales a baja temperatura. Relacionados con magmas y emplazados hasta 6 kilómetros de profundidad, pueden ser de alta o de baja sulfuración (Guido, D. en Diario Cuyo).

encuentran numerosas manifestaciones de pórfidos de cobre con un proyecto de gran envergadura que prevé avanzar hacia la decisión de construcción en el período 2023-2024 (Taca Taca), y la mina de oro Lindero, que ha iniciado su operación comercial en 2020 y ha permitido incrementar considerablemente las exportaciones salteñas de origen mineral, tradicionalmente ligadas a la producción de boratos.

Otro ambiente de importancia por su desarrollo actual y potencial es el Macizo del Deseado, en la provincia de Santa Cruz. Esta región se caracteriza por la presencia de depósitos epitermales de oro-plata, y plata-oro. En la actualidad, la provincia es la mayor exportadora del sector, con siete establecimientos en operación entre los que se destaca Cerro Vanguardia (operativo desde 1998) en fase de agotamiento y Cerro Negro (inaugurado en 2014) ubicándose ambos entre las mayores 40 operaciones globales en oro y plata. Santa Cruz explicó hacia 2021 cerca del 50% de las exportaciones argentinas de minerales, con USD 1.617 millones que le permitieron ubicarse entre las cinco provincias más exportadoras del país en bienes.

El Macizo de Somuncurá, ubicado entre las provincias de Río Negro y Chubut, es un área con características geológicas comparables a las del Macizo del Deseado, con mineralizaciones de oro, plata y otros metales base (plomo, zinc, cobre). Dicha región se encuentra relativamente subexplorada en la actualidad aunque cuenta con un proyecto de clase mundial como es Navidad (Chubut) y otro de menor escala, Calcatreu (Río Negro).

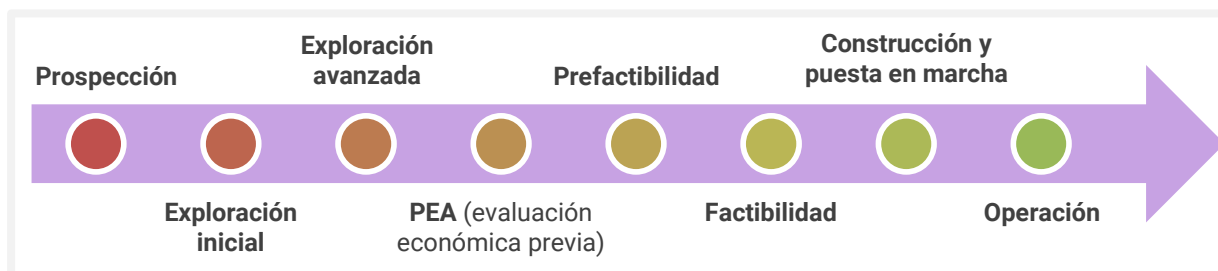
En el Noroeste argentino, encontramos otro ambiente geológico de importancia, la Puna, en este caso, por el potencial en litio y otros elementos asociados, como boro y potasio. Esta región incluye a parte de las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca, y forma parte del denominado "triángulo del litio". Actualmente hay dos operaciones produciendo derivados de litio; ambas están llevando a cabo ampliaciones y hay un proyecto en construcción que se sumaría a la producción en el corto plazo.

Del potencial geológico-minero al desarrollo económico y social

Traducir el potencial de los recursos naturales en desarrollo económico y social requiere poner en marcha una serie de actividades económicas durante largos períodos de maduración. Estas etapas van desde la formación de recursos humanos, el desarrollo de las geociencias, el trabajo de prospección y exploración, las inversiones en construcción e infraestructura, así como un sinnúmero de actividad conexas que trazan los contornos para dar lugar a la explotación efectiva de esos recursos. Si bien a grandes rasgos se pueden identificar dos actividades bien diferenciadas: exploración y explotación (a partir de los actores que las desarrollan y las actividades involucradas en cada una), son varias las etapas que tienen lugar desde la identificación de un recurso a la construcción de una mina y la posterior operación. La figura 3 a continuación ilustra la sucesión de estas etapas; una descripción de cada una puede encontrarse en el cuadro 37 del anexo 1.

De acuerdo al Censo Nacional Minero de 2016, en Argentina hay 1.144 establecimientos con producción ligada a la minería. Dentro de ellos, hay algunos que sobresalen por su mayor escala y/o potencial exportador.

FIGURA 3. ETAPAS DE AVANCE DE UN PROYECTO MINERO



Nota: a efectos de simplificar no se incluyen etapas de mantenimiento y cierre que se pueden encontrar descriptas en el anexo 1 cuadro 37.

Si nos centramos en proyectos de mediana y gran escala –en producción o en fases previas– encontramos un total de 119 en la cartera minera actual (diciembre de 2022). De ellos, hay 18 en producción (17 metalíferos y litio más Río Turbio, de carbón). Asimismo, existen ocho proyectos en construcción y 25 que van desde una evaluación económica preliminar a una factibilidad. El grado de avance técnico no implica necesariamente la progresión a la siguiente etapa.¹²

CUADRO 1. PROYECTOS MINEROS POR PROVINCIA Y ESTADO DE AVANCE

	Exploración avanzada	Evaluación económica preliminar	Prefactibilidad	Factibilidad	Construcción	Producción	Inactiva	Mantenimiento	Total general
San Juan	21	2	1	2	1	2		1	30
Salta	11	6		2	2	1		1	23
Santa Cruz	10					9		1	20
Catamarca	12	2	2		2	2			20
Jujuy	1		2		2	4		1	10
Chubut	3	2		1					6
Río Negro	2	1						1	4

Continúa.

¹² El listado se limita al grado de avance técnico excluyendo el estado de las presentaciones y aprobaciones ambientales, legales y los procesos de consulta y participación ciudadana. Los concesionarios de cada proyecto deberán cumplimentar una serie de requisitos propios de cada jurisdicción provincial para obtener los permisos y aprobaciones oportunas.

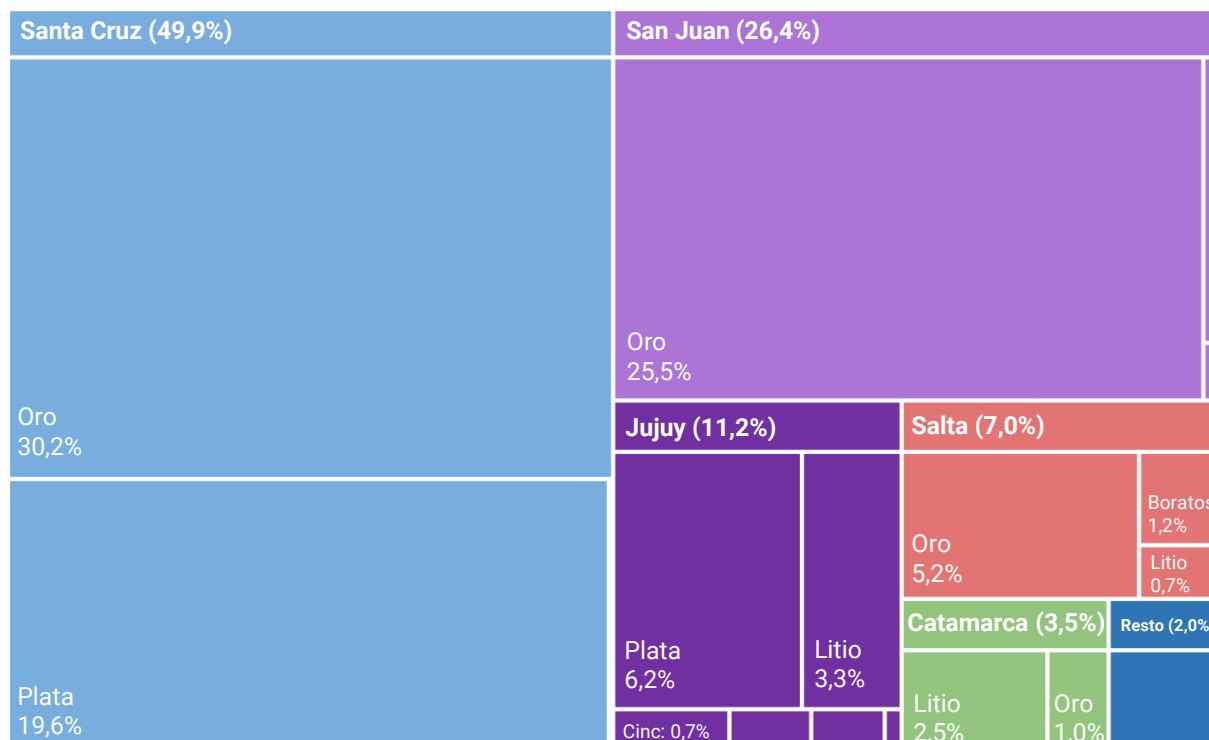
Continuación.

Mendoza	1		1	1					3
Neuquén	1						1		2
Catamarca-Salta					1				1
Total	62	13	6	6	8	18	1	5	119

Fuente: elaboración propia en base al SIACAM. Estado de la cartera a diciembre de 2022.

Actualmente, la minería en todas sus variantes explica el 0,9% del valor agregado bruto de la economía.¹³ De esta cifra, alrededor de 85% lo explica la minería metalífera y de litio, y el 15% restante el resto de los minerales. Los grandes proyectos mencionados anteriormente explican el grueso del PIB minero del país y de las exportaciones mineras, las que se concentran principalmente en 5 provincias: Jujuy, Salta, Catamarca, San Juan y Santa Cruz. En el cuadro 38 del anexo 1 se describen las principales operaciones que explican más del 90% de las exportaciones mineras actuales.

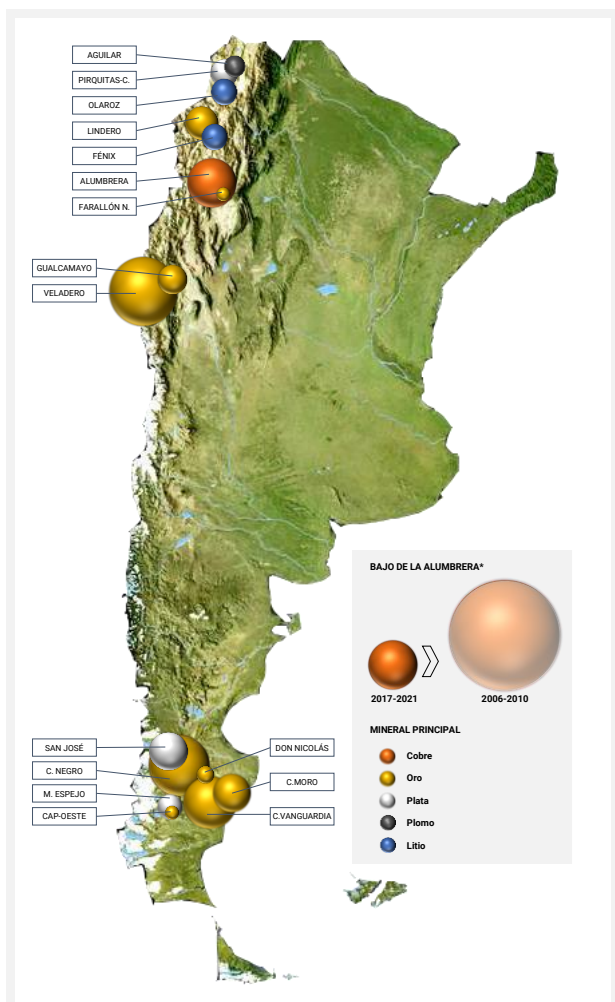
GRÁFICO 3. EXPORTACIONES MINERAS POR PROVINCIA (2021)



Fuente: elaboración propia en base al SIACAM.

¹³ Datos a 2021 a precios corrientes. Fuente: INDEC.

MAPA 3. PRINCIPALES OPERACIONES MINERAS Y MONTO ANUAL PROMEDIO EXPORTADO (2017-2021*)



Fuente: elaboración propia en base a información provista por la Dirección de Transparencia e Información Minera.

(*) En algunos casos se consideran menos años ya que no operaron todo el período: Cerro Moro (2019-21), Lindero (2021), Don Nicolás (2018-2021) y Bajo de la Alumbreira (2017-2018). En el caso de Alumbreira, que finalizó operaciones en agosto de 2018, se grafica en el margen derecho la magnitud de la operación en 2006-2010 ya que llega a cuadruplicar el volumen de la fase de agotamiento.

Al recorrer la evolución histórica de las exportaciones, se aprecia una tendencia ascendente entre las décadas de 1990 y 2010 alcanzando el pico máximo en 2012 con un valor total exportado de USD 4.982 millones corrientes. Este dinamismo se explica por dos factores, el aumento de precios internacionales y la puesta en marcha de nuevos proyectos. A partir de 2013, las exportaciones se estancaron en torno a USD 3.500 millones como consecuencia de la caída de precios internacionales y del agotamiento y cierre de la operación de mayor contribución a la canasta exportadora, Bajo de la Alumbreira.

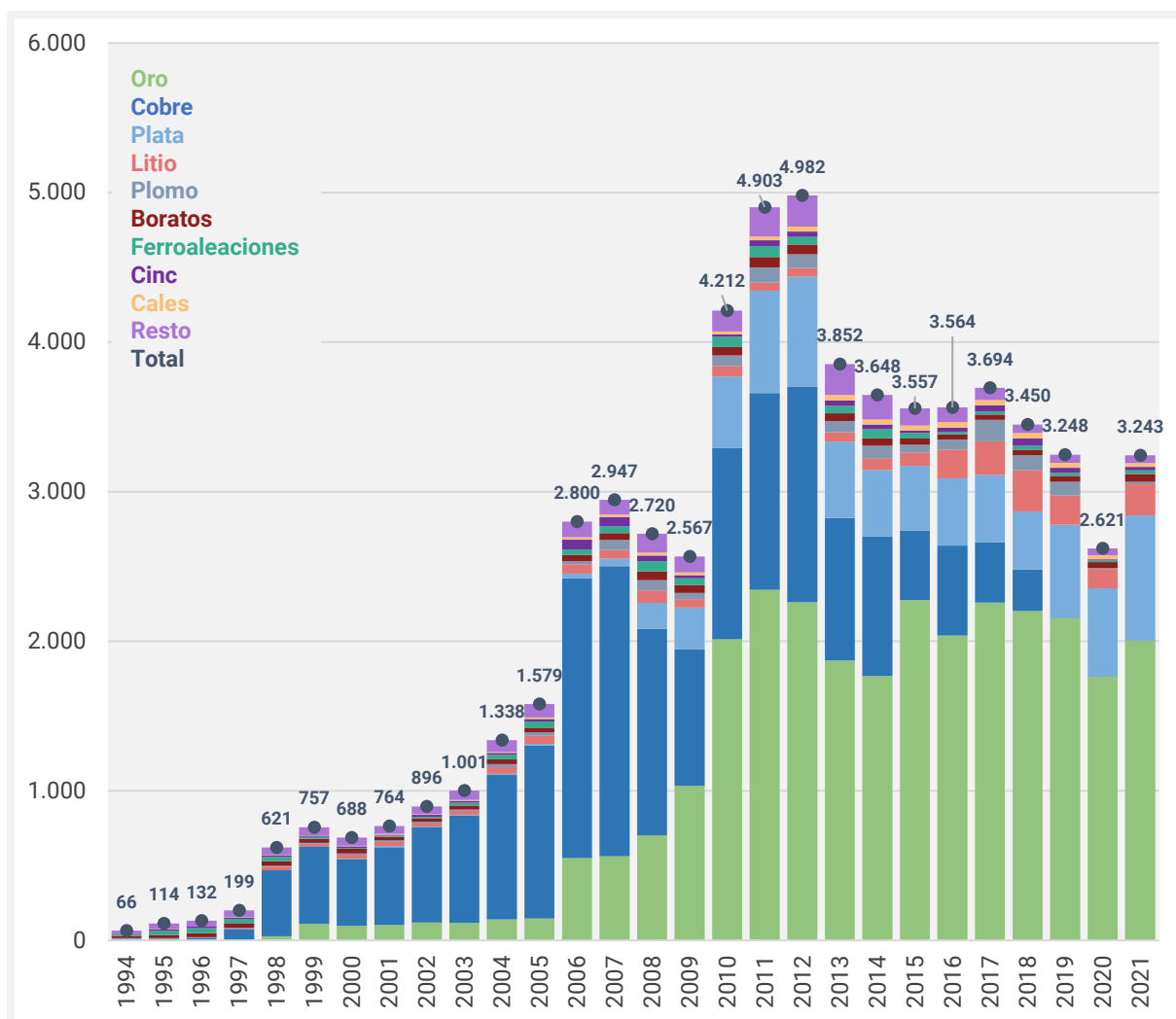
El valor exportado más bajo de la última década se alcanzó en 2020 producto de la irrupción del COVID-19 y las restricciones a la movilidad que redujeron la capacidad de producción de las operaciones. No obstante, el contexto adverso dio lugar al aumento de precios internacionales de los minerales metalíferos, en primer lugar, y luego del litio. Los primeros, debido a que las carteras de inversión optaron por compras de oro y plata como activo de refugio de la incertidumbre económica y de una inflación internacional incipiente. Con respecto al precio del litio, la creciente tendencia a la electromovilidad, los compromisos de descarbonización asumidos y la baja elasticidad de la oferta para responder empujaron los precios al alza una vez iniciada la recuperación económica hacia fines de 2020. Datos preliminares a 2022 muestran exportaciones de 3.823 millones de

dólares, lo que representa una suba del 19% en valores corrientes, asociada a alzas de precios, principalmente de litio. De este modo, las exportaciones de este mineral pasaron de dar cuenta del 6% del total en 2021 al 18% en 2022 (Dirección de Transparencia e Información Minera, 2023).

Analizando el origen de las exportaciones, se observa que hasta 2005 más del 80% del valor de las mismas era explicado por Catamarca con el yacimiento Bajo de la Alumbrera y la mina Fénix (gráfico 5). Posteriormente, la puesta en marcha de operaciones de oro y plata en San Juan y Santa Cruz (que se sumaron a Cerro Vanguardia, la primera de su tipo puesta en marcha en 1998) permitieron incrementar las exportaciones y diversificar su origen. En este sentido, las exportaciones mineras tuvieron un cambio rotundo, por un lado las ventas al exterior ahora provienen de un mayor número de provincias y además cambió el patrón productivo pasando el cobre de ser predominante a una cartera fundamentalmente de oro-plata y litio.

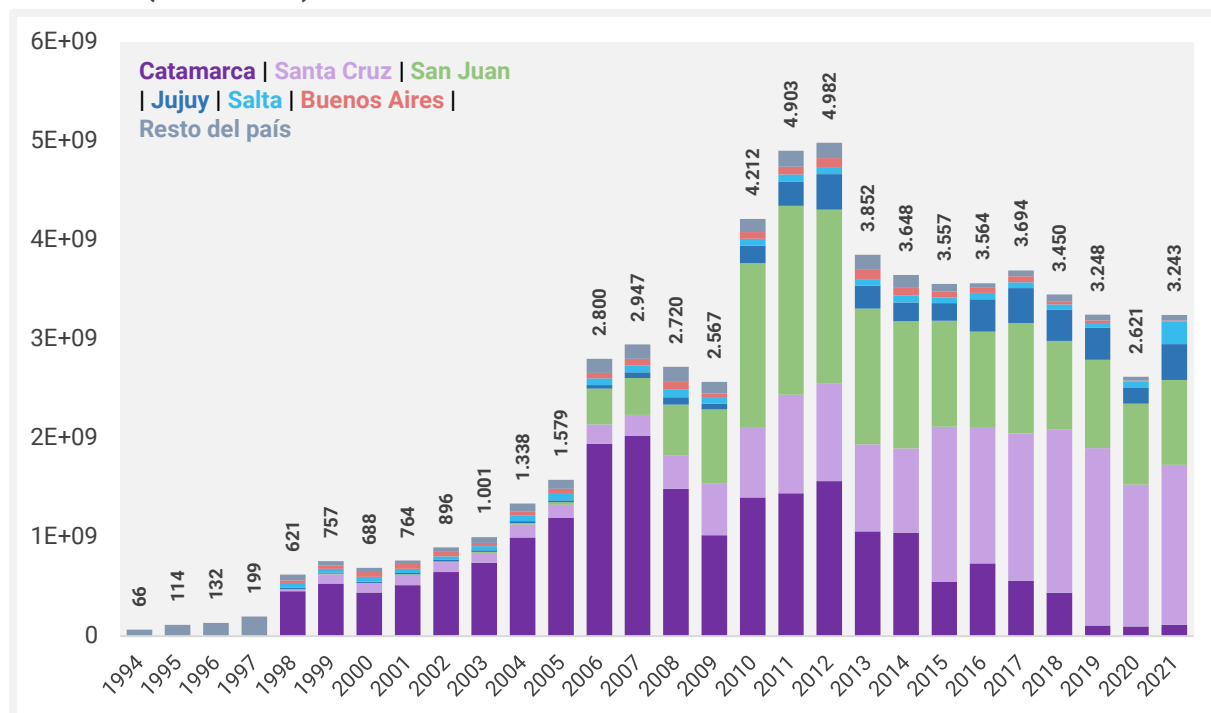
Jujuy por su parte reactivó en ese período las operaciones polimetálicas (Aguilar y Piriquitas) e incorporó la producción de litio en 2015. Salta es la mayor incorporación reciente tras la puesta en marcha de Lindero en 2021 sumando el oro a las tradicionales exportaciones de boratos.

GRÁFICO 4. EXPORTACIONES HISTÓRICAS POR GRUPO MINERAL, EN MILLONES DE DÓLARES (1994-2021)



Fuente: elaboración propia en base a SIACAM

GRÁFICO 5. EXPORTACIONES DE MINERALES POR PROVINCIA, EN MILLONES DE DÓLARES (1994-2021)



Fuente: elaboración propia en base al SIACAM.

Principales proyectos de la cartera y proyecciones de exportaciones

Los siguientes cuadros resumen los principales proyectos de cobre y litio por su grado de avance, la magnitud del recurso y los capitales requeridos para la puesta en marcha.

CUADRO 2. PRINCIPALES PROYECTOS DE COBRE SEGÚN GRADO DE AVANCE

Proyecto	Provincia	Propietario	Etapas de avance técnico	Producción anual promedio estimada (TM)	CAPEX (millones de dólares)
Josemaría	San Juan	Josemaría Resources	Construcción*	131.000	4.100
El Pachón	San Juan	Glencore plc	Factibilidad	280.000	4.500
Filo del Sol	San Juan	Filo Mining Corp.	Prefactibilidad	67.000	1.266
San Jorge	Mendoza	Solway Investment Ltd.	Prefactibilidad	40.000	370

Continúa.

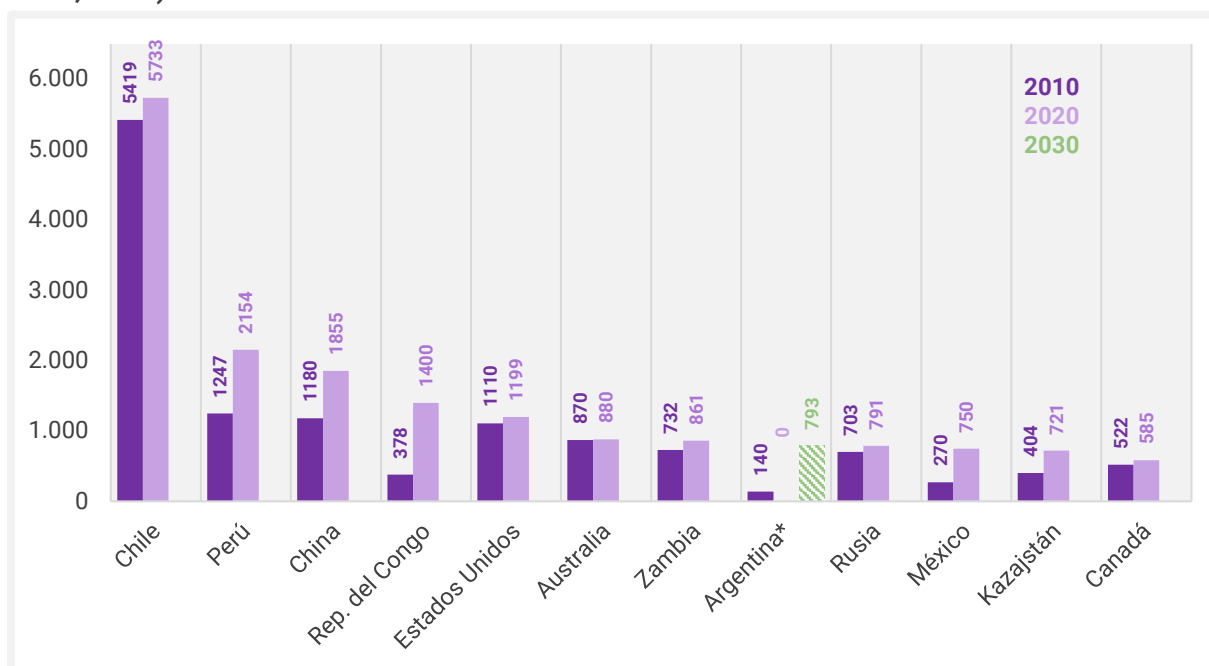
Continuación.

Proyecto	Provincia	Propietario	Etapa de avance técnico	Producción anual promedio estimada (TM)	CAPEX (millones de dólares)
MARA	Catamarca	Yamana Gold Inc., Glencore plc., Newmont Corp.	Prefactibilidad	155.000	3.019
Los Azules	San Juan	McEwen Mining inc.	PEA	186.000	2.363
Taca Taca	Salta	First Quantum Minerals Ltd.	PEA	227.000	3.583
Altar	San Juan	Aldebaran Resources, Sibanye Stillwater	Exploración avanzada	127.000	3.000
Total				1.213.000	22.201

(*) Si bien la construcción ya fue anunciada y la provincia ha otorgado el permiso correspondiente para esta etapa (EIA de explotación con observaciones), en el último reporte de la compañía (octubre 2022) se indica que: "Se realizan trabajos de ingeniería y revisión de los costos de capital para entregar un reporte técnico actualizado hacia la segunda mitad del año 2023".

Fuente: Secretaría de Minería (2022).

GRÁFICO 6. PRODUCCIÓN GLOBAL DE COBRE POR PAÍS, EN MILES DE TONELADAS (2010, 2020, 2030)



Fuente: elaboración propia en base a Secretaría de Minería (2022).

Para dimensionar el impacto de poner en marcha 4 de los proyectos más avanzados de cobre hacia 2030, la inversión agregada alcanzaría los 15.202 millones de dólares y la producción las 793 mil toneladas, lo que podría posicionar al país entre los 10 primeros productores globales. Dicha producción, valorizada a un promedio de USD 9.000/tn representaría exportaciones adicionales para el país de 7.137 millones al año.¹⁴ Este guarismo no incluye los subproductos de las operaciones (oro, plata y molibdeno).

CUADRO 3. PRINCIPALES PROYECTOS DE LITIO SEGÚN GRADO DE AVANCE

Proyecto	Provincia	Propietario	Estado	Producción anual promedio estimada (t LCE)	CAPEX (millones de dólares)
Mina Fénix	Catamarca	Livent Corporation	Operación	40.000*	300*
Olaroz	Jujuy	Allkem Toyota Tsusho JEMSE	Operación	42.500*	285*
Cauchari-Olaroz	Jujuy	Jiangxi Ganfeng Lithium Co., Ltd. Lithium Americas Corp JEMSE	Construcción	40.000	565
Centenario-Ratones	Salta	Eramet Tsingshan	Construcción	24.000	595
Sal de Vida	Catamarca	Allkem	Construcción	25.000	474
Tres Quebradas	Catamarca	Zijin Mining	Construcción	20.000	319
Mariana	Salta	Jiangxi Ganfeng Lithium Co., Ltd.	Construcción	10.000	243
Sal de Oro	Salta	Posco	Construcción	25.000	500
Pastos Grandes	Salta	Lithium Americas Corp	Factibilidad	24.000	448

Continúa.

¹⁴ En la Misión 1 del Plan Argentina Productiva 2030 (sobre desarrollo exportador) se asume a 2030 un valor de USD 8.907 por tonelada.



Continuación.

Proyecto	Provincia	Propietario	Estado	Producción anual promedio estimada (t LCE)	CAPEX (millones de dólares)
Salar del Rincón	Salta	Rio Tinto	Factibilidad	25.000	599
Cauchari	Jujuy	Allkem	Prefactibilidad	25.000	446
Kachi	Catamarca	Lake Resources	Prefactibilidad	25.500	544
PPG	Salta	Litica	PEA	25.000	338
Sal de Los Ángeles	Salta	Tibet Summit	PEA	25.000	144
Salar del Hombre Muerto Norte	Salta	NRG Metals Inc.	PEA	5.000	93
Salar del Rincón - Argosy	Salta	Argosy Minerals	PEA	10.000	141
Hombre Muerto Oeste	Catamarca	Galan Lithium Limited	PEA	20.000	439
				328.500	6.473

Fuente: elaborado en base a Secretaría de Minería - Informe Litio Octubre 2021 y actualizado a diciembre de 2022 de acuerdo a informes de empresas controlantes. (*) En el caso de las operaciones activas se presentan los CAPEX de las ampliaciones y la capacidad total luego de la primera ampliación proyectada (ambas prevén una segunda expansión no incluida).

En el caso del litio, de completarse en los próximos años los planes de construcción en marcha, las ampliaciones de las operaciones y avanzando en proyectos en factibilidad, la inversión total puede superar los 4.300 millones de dólares. Ello da una capacidad potencial superior a las 275.000 t LCE / año que podrían ubicar al país entre los tres primeros productores globales al estimar el ingreso de nueva oferta de Australia y Chile.

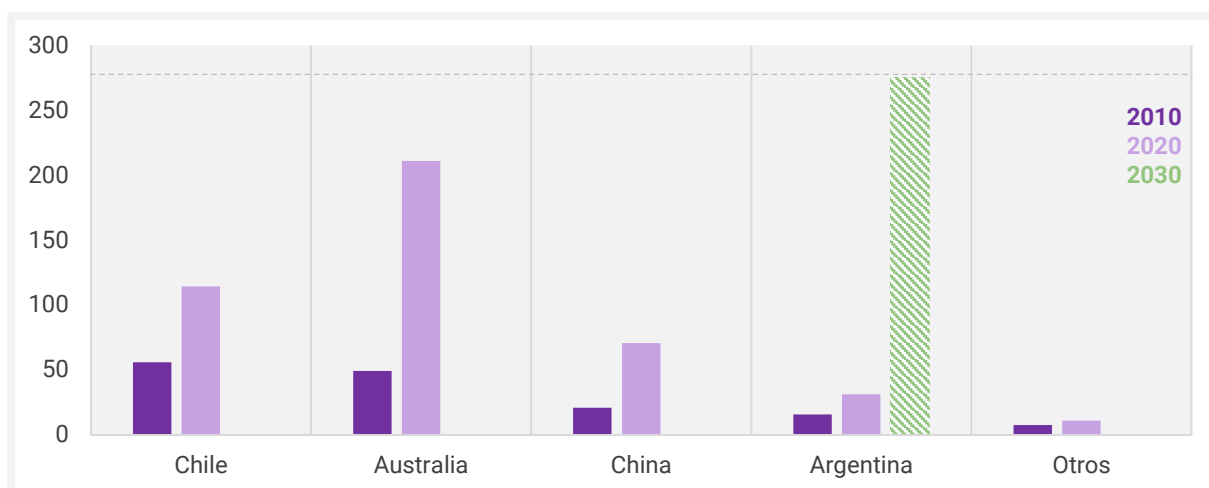
En resumen, en un escenario de exportaciones hacia 2030, el litio es el que actualmente tiene el mayor potencial de incremento seguido de las operaciones metalíferas, fundamentalmente en base al potencial de los proyectos de cobre. De acuerdo al escenario elaborado por el equipo del Plan Argentina Productiva 2030 y la Secretaría de Minería en el marco de la Misión 1 (sobre desarrollo exportador), las exportaciones podrían casi sextuplicarse alcanzando los 19.174 millones de dólares en un escenario probable donde al menos 4 proyectos de cobre logren construirse.

CUADRO 4. ESTIMACIÓN DE LAS EXPORTACIONES A 2030 COMPLEJOS MINEROS (EN MILLONES DE DÓLARES)

	Exportaciones 2021	Proyección exportaciones 2030	Incremento exportaciones 2030
Litio	208	8.730	8.522
Minería metalífera	2.906	9.839	6.933
Potasio y otros minerales no metalíferos	129	605	476
Total minería	3.243	19.174	15.931

Fuente: elaboración propia en base a Secretaría de Minería y entrevistas a actores clave.

GRÁFICO 7. PRODUCCIÓN GLOBAL DE LITIO POR PAÍS, EN MILES DE TLCE (2010, 2020, 2030)



Fuente: elaboración propia en base a USGS (2021).

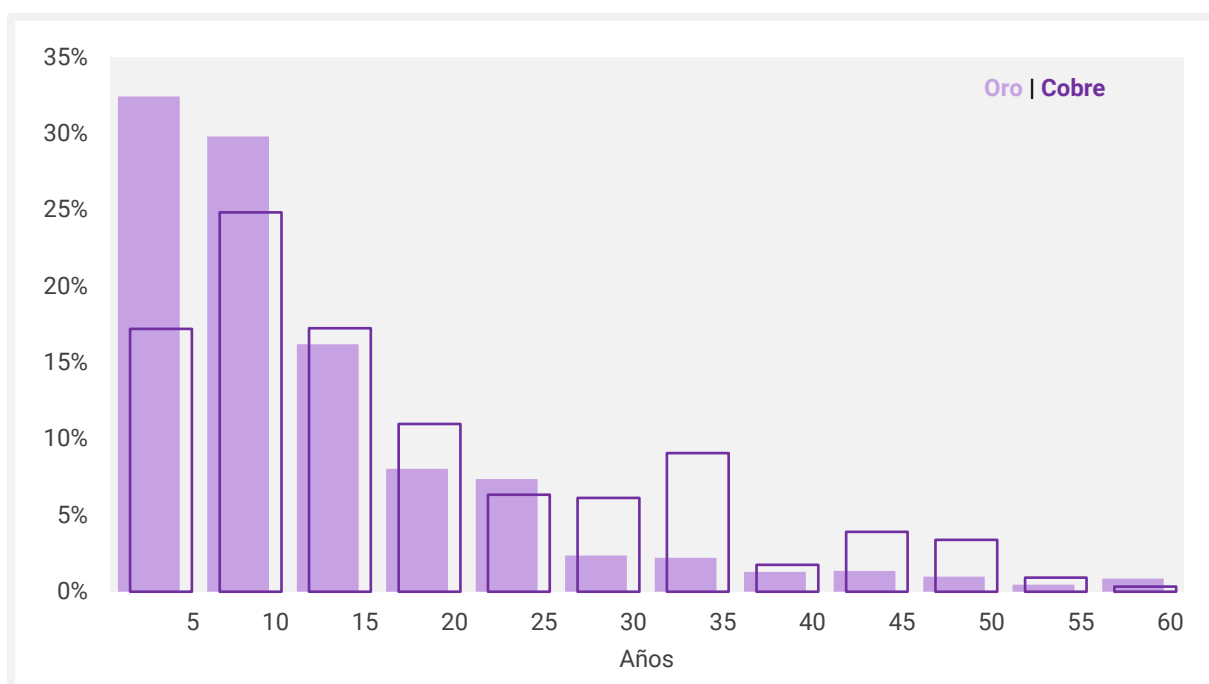
Los prolongados horizontes temporales de la actividad

Los plazos para el desarrollo de los proyectos mineros (ir desde la prospección a la producción, ver figura 3) tienden a ubicarse en un rango que va desde varios años a décadas, dependiendo de factores como tipo de mineral, tamaño, concentración del mineral de interés, condiciones de financiamiento y factores específicos del país donde se ubica el depósito (normativos, sociales, ambientales, macroeconómicos, etc.).

Los proyectos de cobre en particular se destacan por involucrar períodos de tiempo considerablemente más prolongados que los de oro. No solo los plazos promedio para dar con los descubrimientos pueden tomar más de 15 años (en los auríferos el promedio es de 10), sino que el desarrollo posterior al hallazgo demanda décadas —a diferencia del oro, que tiende a comenzar casi de inmediato (Khan *et al.*, 2016)—. Ejemplo de ello es que un tercio de los descubrimientos de cobre desde 1950 han tenido tiempos de producción de 30 o más años, en

comparación con sólo el 4,5% de los descubrimientos de oro. De manera similar, las estimaciones de la industria ubican el período desde la exploración temprana hasta la producción final de minas de cobre a cerca de 25 años (McIntosh, 2015 citado en Khan *et al.*, 2016). Estos plazos diferenciales evidencian la mayor complejidad y mayor requerimiento en términos de inversión que demandan las minas de cobre. La magnitud de las plantas de procesamiento, la cantidad de insumos y consumibles, piezas de desgaste, maquinarias, y el volumen de producto final transportado excede varias veces a los de una mina de oro, en términos de unidad monetaria producida.

GRÁFICO 8. DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN PLAZO DE EJECUCIÓN, EN PORCENTAJE



Fuente: tomado de Khan *et al.* (2016).

Estos factores son particularmente relevantes para comprender el desarrollo del sector minero en Argentina, donde en las últimas tres décadas ha proliferado en mayor medida el desarrollo de proyectos auríferos (en 2021 el oro y la plata explicaron el 87,6% de las exportaciones minerales argentinas). En efecto, la única mina de cobre a gran escala que ha entrado en producción en el período, Bajo de la Alumbrera (1997-2018), se corresponde con un yacimiento de tipo pórfido cobre-oro que ha sido materia de estudio en geología internacional por su excepcional riqueza en oro (Harris, 2005).

En perspectiva comparada con otros sectores primarios en el país, los horizontes temporales de las decisiones de inversión se manifiestan de diferentes maneras. No todos los sectores tienen la misma capacidad de respuesta ante los cambios. En consecuencia, los factores contextuales inciden de manera diferente sobre las decisiones de inversión. Por ejemplo, en el

sector agropecuario el “rinde de la inversión” se tiende a percibir interanualmente en ciclos cosecha-siembra (al analizar casos de arrendamiento). En el caso de Vaca Muerta se estima que el *shale* presenta ciclos cortos de recupero que no exceden la bianualidad (Collins et al., 2021). Esto implica costos de oportunidad, en términos de unidades adicionales producidas, que tienden a ser marginales en ambos sectores (hectáreas cultivadas o pozos).¹⁵ Es decir, horizontes temporales más cortos reducen la incertidumbre respecto a posibles cambios de factores contextuales relacionado con variables económicas o referidas al marco regulatorio. En el sector energético, en general, los problemas de consistencia intertemporal se trasladan a las inversiones en activos fijos en el transporte o procesamiento aguas abajo (ductos, planta de licuefacción, refinerías, etc.) y en el agro, respecto del acceso a la tierra o la inversión en maquinaria (propietarios versus arrendatarios).

En la minería, si bien los plazos de las concesiones pueden ser prolongados, los períodos de recupero se pueden producir hasta una década después de las primeras inversiones de magnitud realizadas. Para atender a esta particularidad y los prolongados horizontes temporales de la actividad se han instrumentado diversos incentivos y regímenes promocionales. En el caso argentino, resalta la Ley de Inversiones Mineras (LIM), que se aborda en la sección correspondiente.

Contexto internacional favorable para el desarrollo del potencial argentino

La demanda de cobre y litio en los últimos años presentó una sensible expansión, proceso que se profundizará producto del rol que desempeñan estos minerales en la transición energética (IEA, 2021).¹⁶ En este contexto, se presenta una oportunidad única para aprovechar a lo largo de las próximas décadas el nivel de recursos de litio y cobre de los que dispone nuestro país. Sin embargo, **el aprovechamiento de este potencial requiere de la conformación de una política de Estado de largo plazo que garantice la concreción de las inversiones necesarias que posicionarían al país como un proveedor a nivel global.**

El sistema energético mundial se halla en medio de una importante transición hacia la electrificación y la utilización de energías bajas en carbono. Esta se vincula a los esfuerzos que están haciendo un número cada vez mayor de países, urbes y empresas por reducir sus emisiones netas de gases de efecto invernadero como respuesta al avance del cambio

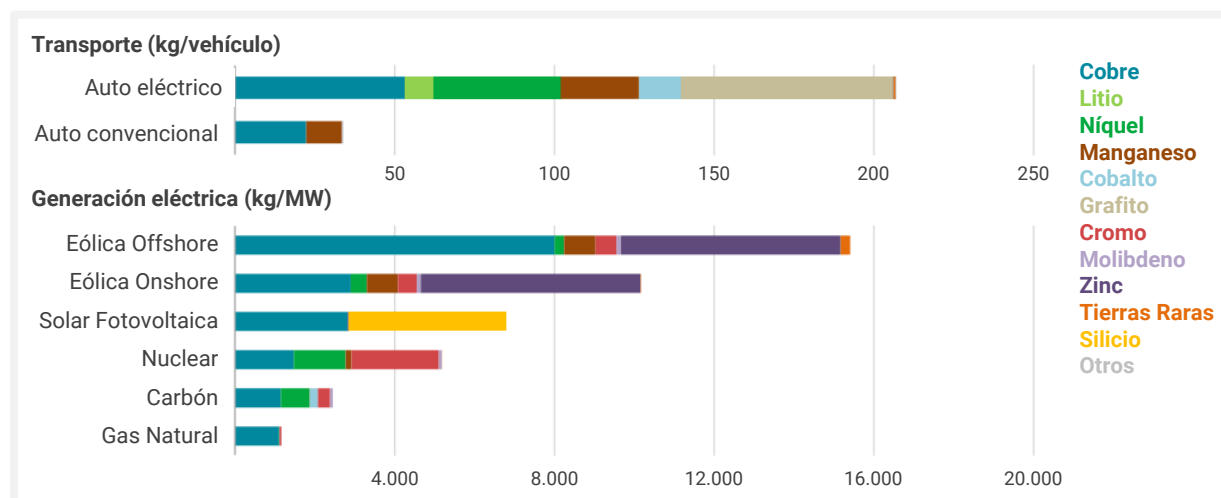
¹⁵ El costo de oportunidad es el costo en el que se incurre al elegir una oportunidad/alternativa de inversión sobre otra. Algunas inversiones permiten modularidad, es decir, incrementos marginales, mientras otras de gran escala no permiten diversificar el riesgo, lo que incrementa el costo de oportunidad. Así, la inversión en un proyecto minero debe ser más rentable que otras alternativas sin riesgo (por ejemplo, los bonos del tesoro de Estados Unidos ofrecen tasas “cero riesgo” porque se considera baja la probabilidad de *default*).

¹⁶ Sobre las oportunidades que ofrece la transición energética además de en minería ver las Misiones 1 (Desarrollo exportador) y 2 (Transición ambiental justa) del Plan Argentina Productiva 2030. En el primer caso se trabaja el potencial exportador de los complejos energéticos (además del minero), en tanto que en el segundo se aborda las oportunidades para el desarrollo industrial y de servicios ligados a las energías bajas en carbono (eólica, solar fotovoltaica, hidroeléctrica, nuclear), además del hidrógeno verde y las soluciones para eficiencia energética.

climático, en particular al objetivo del Acuerdo de París de evitar que la temperatura global se eleve por encima de los 2°C con relación a los niveles preindustriales.

Como ilustra el siguiente gráfico, un sistema energético impulsado por tecnologías de energía limpia difiere sustancialmente de uno alimentado por combustibles fósiles. Esto representa una creciente demanda de minerales como el cobre, litio, níquel, cobalto y tierras raras (EIA, 2021) que son insumos críticos de las tecnologías limpias.

GRÁFICO 9. MINERALES UTILIZADOS EN TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS LIMPIAS SELECCIONADAS



Fuente: IEA (2021).

Los tipos de recursos minerales utilizados varían según la tecnología. El **litio**, níquel, cobalto, manganeso y grafito son cruciales para el rendimiento, vida útil y densidad energética de las **baterías de ion-litio**. Los elementos de tierras raras son esenciales para los imanes permanentes utilizados en las turbinas eólicas y motores de vehículos eléctricos (EV). Las redes eléctricas necesitan una gran cantidad de **cobre** y aluminio, **siendo el cobre una piedra angular para la electrificación, pilar de la transición energética** (Boer *et al.*, 2021). Estos usos, transversales al proceso de descarbonización, llevan a que la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés) proyecte la duplicación de la demanda total de minerales a nivel global en su escenario de "Políticas Establecidas"¹⁷ ("STEPS") y que se cuadruple en el escenario "Desarrollo Sostenible"¹⁸ ("SDS") entre los años 2020 y 2040.

¹⁷ El Escenario de Políticas Establecidas (STEPS) asume que no necesariamente los gobiernos cumplirán con las metas anunciadas de descarbonización. El STEPS explora hacia dónde el sistema de energía podría migrar sin intervenciones importantes de los hacedores de políticas.

¹⁸ El Escenario de Desarrollo Sostenible (SDS) toma en cuenta todos los compromisos climáticos asumidos por los gobiernos de todo el mundo, incluyendo tanto las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC por sus siglas en inglés) como los objetivos de cero emisiones netas a largo plazo, y asume que serán cumplidos en su totalidad y a tiempo.

Esta tendencia constituye un quiebre respecto a la trayectoria de la demanda en las últimas décadas, en tanto la demanda para transición energética se incrementará entre casi tres y cuatro veces respecto a lo que fue su evolución durante la última década. Entre 2000 y 2020, el consumo de cobre ha tenido un incremento sostenido, pasó de 15.192 millones de toneladas en el año 2000 a 19.338 millones al final de la década, es decir, un incremento del 27,3%. Para 2020, la demanda de cobre alcanzó las 24.832 millones de toneladas, esto representa un crecimiento del 28,4%. Este incremento fue explicado fundamentalmente por el crecimiento de la demanda de cobre proveniente de Asia, producto del crecimiento de sus economías y, en especial, la estrategia de industrialización adoptada por China en los últimos años.

En efecto, el consumo de cobre refinado está estrechamente asociado con el desarrollo de tendidos eléctricos, la construcción y las grandes obras de infraestructura, por lo que no resulta sorpresivo que su uso en China se haya duplicado en la última década, aumentando su participación en el consumo global desde el 38,2%, en 2010, a casi el 60%, en el año 2020 (Secretaría de Minería, 2022).

Durante las próximas décadas, la aceleración en la demanda de cobre se vincula entonces no solo al proceso de transición energética, que, como fue mencionado, introduce un nuevo factor dinamizador en el consumo de este mineral, sino también al desarrollo de economías en vías de desarrollo, dado el estrecho vínculo que este insumo tiene con las obras de infraestructura, el crecimiento del parque automotor y el creciente acceso de la población a artículos electrónicos y a electrodomésticos al ver incrementados sus ingresos.¹⁹

Esta dinámica supone un gran desafío en términos de abastecimiento dadas las características del mercado del cobre, que tiene una oferta inelástica al incremento de precios internacionales en el corto plazo debido a que la puesta en marcha de un proyecto de extracción toma más de una década. Esta característica intrínseca del sector, sumada a la incertidumbre que existe respecto al ritmo que adoptará efectivamente la descarbonización a nivel global, hace que la oferta se encuentre rezagada en términos relativos y que esté en riesgo el abastecimiento futuro. En efecto, son pocos países los que concentran la mayor parte de la producción del cobre de mina. El principal productor mundial, Chile, alcanzó en 2020 un volumen de 5,73 millones de toneladas. Perú le sigue en el segundo lugar, con una producción de menos de la mitad de ese volumen, con 2,15 millones de toneladas. Ambos países concentran, en conjunto, casi el 40% de la producción mundial de cobre de mina (Secretaría de Minería, 2022). Por otro lado, se destaca el salto productivo en los últimos años de China, República Democrática del Congo y México, con un crecimiento del 57%, 270% y 178% respectivamente entre 2010 y 2020.

El litio, por su parte, es también considerado un mineral crítico por el rol que juega como insumo de las baterías de ion-litio. Se trata del mineral cuya demanda se espera que crezca más a lo largo de las próximas décadas, con un incremento de 42 veces en el escenario SDS y de 13

¹⁹ Cabe señalar que el cobre se caracteriza por ser un metal 100% reciclable, lo que hace que se pueda reutilizar perpetuamente sin perder ninguna de sus cualidades. Por ejemplo, el 41,5% del cobre usado en Europa procede del reciclaje (ICSG). Sin embargo, ante la previsión de crecimiento de la demanda no es posible abastecer los requerimientos exclusivamente por esta vía, motivo por el cual nueva oferta primaria debe ingresar al mercado.

veces en el STEPS. En los últimos años se observó una tendencia alcista de los precios como consecuencia de la creciente demanda por parte de Asia, Europa y Estados Unidos. Los principales oferentes son Australia, China y el denominado **triángulo del litio**, conformado por Argentina, Chile y Bolivia. Cabe aclarar que las características de las explotaciones de roca y salmueras son diferentes para cada una de las locaciones y la respuesta de la oferta ante cambios en los precios internacionales pueden ser más o menos lenta.

En cuanto a la demanda, en los últimos años estuvo motorizada principalmente por la tendencia creciente hacia la electromovilidad, en particular como insumo en la fabricación de baterías para automóviles y dispositivos electrónicos. Este proceso condujo a que la utilización de litio para fabricación de baterías pasará de ser el 29% del uso total del recurso en 2012 a más del 70% en 2020 (Secretaría de Minería, 2021). Las compras de carbonato de litio surgen de los países cuya estructura productiva permite la fabricación a escala de baterías. Entre los principales importadores se encuentran Corea del Sur, China y Japón (Secretaría de Minería, 2021).

En este sentido, Argentina tiene una oportunidad de insertarse en las cadenas globales de valor dado que presenta una **ventaja comparativa** con respecto a los yacimientos de otras zonas del planeta, ya que enfrenta costos operativos más bajos y el régimen de concesiones ofrece ventajas respecto de Chile y Bolivia. Estas dos aristas se convirtieron en importantes vectores en la atracción de inversiones en el sector (Freytes *et al.*, 2022).

La Ley de Inversiones Mineras: ¿una herramienta para realizar el potencial?

La Ley de Inversiones Mineras (Ley N° 24.196 /93, modificada por la Ley N° 25.429 /01 y sus decretos reglamentarios) es el principal instrumento nacional de fomento minero. El régimen promocional sancionado en la década de los 90 buscó promover la inversión, reduciendo el riesgo empresarial en sus primeras etapas y garantizando la estabilidad tributaria por 30 años, en una coyuntura de inestabilidad macroeconómica.²⁰ Todas las provincias adhirieron al régimen en el marco del primer acuerdo federal minero de 1993. La Constitución de 1994 reafirmó el dominio originario de las provincias sobre los recursos naturales existentes en sus territorios y delegó al Congreso de la Nación la facultad de dictar los códigos de fondo, incluyendo al Código de Minería.²¹

Entre los principales beneficios que ofrece el régimen se encuentran la deducción de los gastos de prospección y exploración, la amortización acelerada de las inversiones para la puesta en marcha de las operaciones y exenciones impositivas para la importación de bienes de capital, equipos e insumos específicos. Además, se establece un tope del 3% a las regalías que recaudan las provincias.

CUADRO 5. PRINCIPALES BENEFICIOS OTORGADOS POR LA LEY DE INVERSIONES MINERAS

Etapa	Artículo	Beneficio
Prospección Exploración	12°	Deducción de 100% gastos de prospección y exploración del impuesto a las ganancias.
	14° BIS	Devolución anticipada de IVA sobre la compra de bienes o servicios en exploración.
Construcción Operación	8°	Estabilidad fiscal: por el término de 30 años contados a partir de la fecha de presentación del estudio de factibilidad , las empresas no podrán ver modificada su carga tributaria total, en términos porcentuales, como consecuencia de la creación de nuevos impuestos, aumentos de alícuotas, tasas, aranceles, montos o modificación en la base imponible. La estabilidad es aplicable también a los regímenes cambiario y arancelario .

Continúa.

²⁰ La inflación anual en 1990 había alcanzado el 2.314% previo a la instauración del Plan de Convertibilidad de 1991.

²¹ El Código rige los derechos, obligaciones y procedimientos referentes a la adquisición, explotación y aprovechamiento de las sustancias minerales. El grupo de minerales que se analizan en este documento (oro, cobre, plata y litio) corresponden a la primera categoría (Art. 2). En el documento no se evalúa el régimen de concesiones vigente, la administración de los catastros mineros provinciales y/o políticas públicas para incentivar las actividades exploratorias. Se sugiere como materia de futuras investigaciones y eventuales revisiones integrales de la política minera.

Continuación.

Etapa	Artículo	Beneficio
Construcción Operación	13°	Amortización acelerada de las inversiones en equipamiento, construcción, infraestructura y activos fijos.
	21°	Beneficio arancelario para la importación de bienes de capital, equipos especiales o parte o elementos componentes de dichos bienes, y de los insumos determinados por la Autoridad de Aplicación.
	22°	Tope del 3% de regalías del valor -boca mina- del mineral extraído.
	23°	Deducción ambiental: las empresas deben constituir una previsión especial a los efectos de prevenir y subsanar potenciales alteraciones al ambiente (deducible del impuesto a las ganancias hasta el 5% del gasto operativo de extracción y beneficio).

Fuente: elaboración propia en base a Ley de Inversiones Mineras.

Uno de los principales desafíos que enfrentan los regímenes de promoción en general es la evaluación de los costos y beneficios generados a partir de su implementación. Mientras el gasto público directo cuenta con normas de rango constitucional y legal que establecen los procedimientos para su creación, ejecución y control, los gastos tributarios carecen de una pauta legal que establezca procedimientos para su sanción, implementación y monitoreo posterior. No se discute la justicia, equidad, oportunidad, personas destinatarias o costo de los gastos tributarios, sino que periódicamente se informa al Congreso de su existencia y se ofrece una estimación de su costo (ACIJ, 2022). Es por esto que no se cuenta con insumos suficientes para evaluar la efectividad de los instrumentos en relación a los objetivos pretendidos.²²

Al observar los gastos tributarios originados en el régimen en moneda constante y como porcentaje del PIB, se observa que el principal cambio se da en 2008 tras las notas 130/07 de la Secretaría de Minería y 288/07 de la Secretaría de Comercio Interior, que exigieron el pago de los derechos de exportación creados por el Decreto 310/02 y la Resolución 11/02 del Ministerio de Economía.²³ Luego, los gastos acompañan en cierta medida el desempeño de la actividad y hacia 2022 y la previsión de 2023 dan cuenta de un aumento de inversiones en construcción al incrementarse el componente de derechos de importación.

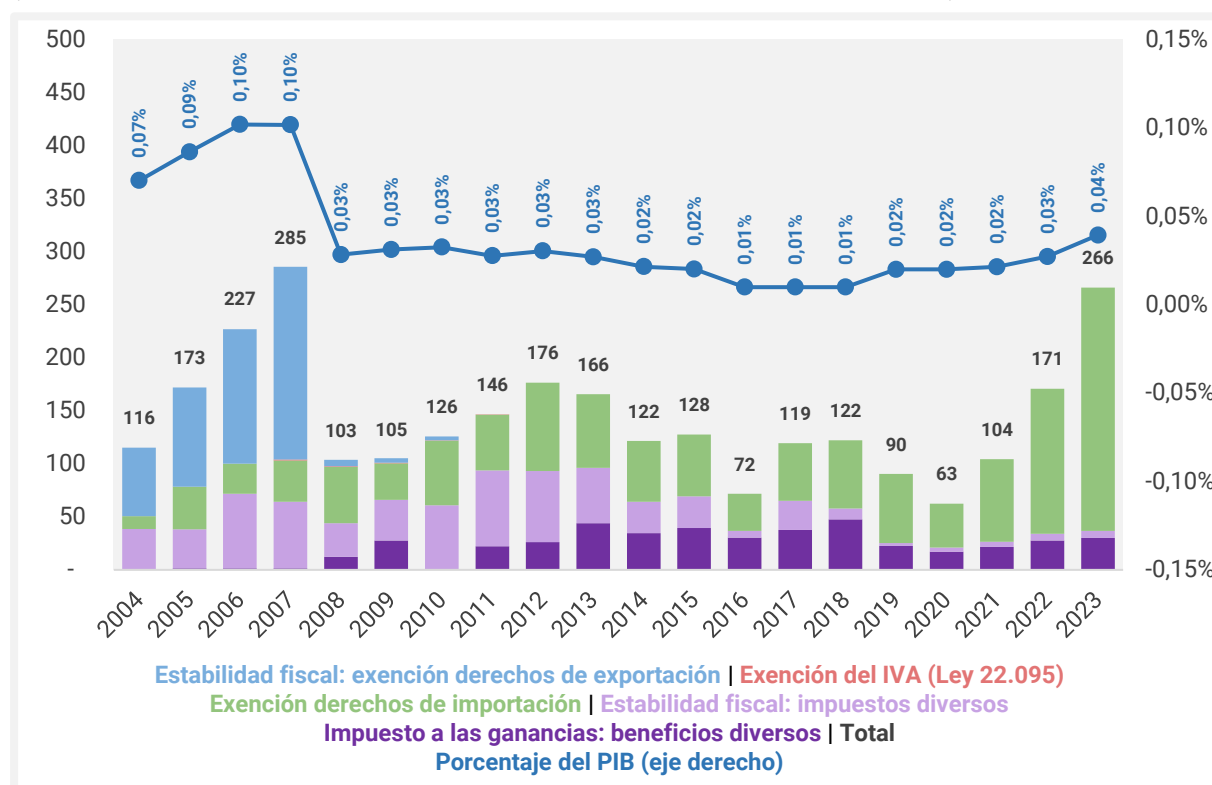
En el caso particular del régimen de promoción a la minería, uno de los más antiguos de Argentina, existió un amplio consenso político federal en torno a su necesidad al momento de su sanción (CEP, 1999). No obstante, han existido críticas en torno a la transparencia y rendición de cuentas del mismo, desconociéndose por un lado los efectos distorsivos de la política y cuál

²² Un ejemplo de una evaluación costo-beneficio se realizó en 1999 en base a los tres principales proyectos productivos disponible en el [enlace, página 23](#).

²³ La CSJN convalidó posteriormente, en el fallo de 2012 "[Minera del Altiplano SA c/ Estado Nacional - PEN y otros/amparo](#)" que la estabilidad fiscal no eximía del pago de nuevos impuestos y se debía recurrir a la vía administrativa para demostrar el aumento de la carga fiscal.

es la pérdida de eficiencia en la asignación de los recursos en la economía. La ausencia de estas definiciones imposibilita contar con instancias eficientes de auditoría y evaluación, que permitan comprobar la razonabilidad, equidad y justicia del régimen (ACIJ, 2022).

GRÁFICO 10. GASTOS TRIBUTARIOS. PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA LEY 24.196 (MILLONES DE PESOS CONSTANTES DE 2001 Y PORCENTAJE DEL PIB)



Fuente: elaboración propia en base a [Subsecretaría de Ingresos Públicos](#) - Gastos Tributarios.

No obstante las vacancias y oportunidades de fortalecimiento en la implementación del régimen, en base a la información disponible es posible afirmar que se avanzó en varios de los objetivos propuestos.²⁴ Entre principios de los 90 y 2021, la contribución de la minería al PIB total pasó de ser marginal a dar cuenta del 0,9%. En materia exportadora el salto fue más notorio, ya que pasó de explicar el 0,3% del total de bienes y servicios en 1994 al 3,7%, incluso superando el 5% en años como 2010-2012. La expansión del empleo formal es otro de los

²⁴ En el mensaje de remisión del proyecto de ley del Poder Ejecutivo fechado el 29/12/92 se mencionaba: "a) Generar las condiciones adecuadas para hacer atractivo el ingreso de capitales para la inversión de riesgo en el campo de la minería; b) Conocer y potencializar los recursos mineros del país; c) Incrementar la producción de los mismos y mejorar en calidad y cantidad el abastecimiento de materias primas a las industrias de transformación; d) Equilibrar la balanza del intercambio comercial en materia de minerales y sus derivados primarios; e) Generar fuentes de trabajo y asentamientos estables en zonas alejadas, fronterizas y por lo general de escaso desarrollo; f) Incorporar y crear tecnología minera".



avances logrados.²⁵ Sin embargo, se identifican oportunidades de *aggiornar* el régimen, ya que parte de los beneficios han perdido vigencia o no lograron sostenerse a través del tiempo, a la vez que otros objetivos -como el desarrollo de proveedores locales en actividades complejas- no están suficientemente contemplados en el régimen.

En primer lugar, la estabilidad fiscal prevista en el Artículo 8° ha sido vulnerada en repetidas ocasiones a través de los cambios en el régimen de derechos de exportación (ver esta [sección](#)). La normativa prevé que las empresas son las encargadas de justificar y probar que se ha producido un incremento en la carga tributaria, presentando registraciones contables contrafácticas además de las reales, lo que ha conducido a que a la fecha, dados los costos, complejidad y plazos de los mecanismos dispuestos, no se haya materializado ningún reconocimiento de las vulneraciones.²⁶ Adicionalmente, el plazo de estabilidad otorgado (30 años) no se observa en casi ninguna otra jurisdicción en la comparativa internacional y excede largamente los períodos de recupero de capital (7-15 años en promedio).

En segundo lugar, la estabilidad cambiaria (artículo 8°) ha sufrido interrupciones por plazos considerables que exceden largamente períodos fiscales y vulneran la previsibilidad de los planes de inversión. Un ejemplo de ello fue la política cambiaria del período 2011-2015, que impactó negativamente sobre los flujos de la inversión extranjera directa total y minera (Murguía y Godfried, 2019). Más tarde, en septiembre de 2019, tras un período de apertura del mercado único y libre de cambios, y en un contexto de alta volatilidad macroeconómica y de formación de activos externos, el gobierno nacional reestableció la obligatoriedad de liquidar y negociar divisas en el mercado de cambios. Esta cronología se desarrolla con mayor detalle en la [sección](#) correspondiente.

En tercer lugar, el aporte real de incentivos como las deducciones especiales (como el artículo 12°), la amortización acelerada y la devolución del IVA se ven afectados por la dinámica inflacionaria, en tanto los mecanismos de indexación han sido implementados de forma tardía o parcial. Esto provoca que, en los hechos, estos beneficios no sean considerados como factores relevantes a la hora de tomar decisiones de inversión.

En cuarto lugar, el certificado de estabilidad fiscal es un instrumento “unilateral” al no existir condicionamientos claros para las empresas, con plazos y penalidades para ejecutar las inversiones comprometidas (ver en este sentido el caso peruano en el recuadro a continuación). Complementariamente, no se dispone de información pública respecto de certificados de estabilidad otorgados, lo que abre oportunidades para fortalecer iniciativas de gobierno abierto, pudiendo ser incorporados a los indicadores disponibles en el SIACAM.

²⁵ De acuerdo a estadísticas del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) del Ministerio de Trabajo, entre 1996 y 2022 el empleo formal directo en minería metalífera más que se cuadruplicó, cuando en el conjunto del sector privado el crecimiento neto fue del 87% (segundos trimestres de cada año).

²⁶ Las vías de tramitación de estos reclamos se intentaron instrumentar primero por medio del Decreto N° 1089/03, aunque no fue reglamentado un mecanismo efectivo por AFIP hasta 2019, [Resolución Conjunta 4428/2019](#). Luego se introdujeron cambios mediante la [Resolución General AFIP N° 5205/2022](#).

Recuadro 1. Perú: garantías constitucionales y compromisos contractuales

La estabilidad macroeconómica es un rasgo distintivo de Perú. En las últimas décadas, el valor de la moneda peruana no ha sufrido grandes fluctuaciones, producto de la capacidad de financiar déficits de cuenta corriente con inversión extranjera directa, especialmente en el sector minero, y gracias a su dinamismo exportador (Walter *et al.*, 2021). A 2021 las exportaciones mineras explican el 64% de los envíos peruanos al exterior (MINEM, 2021).

El sol peruano es una de las monedas más fuertes y con menor volatilidad de América Latina, lo que se traduce en bajos niveles de inflación (2,9% anual promedio en la última década). En conjunto con bajos niveles de deuda pública y una política fiscal prudente, la estabilidad macroeconómica otorga previsibilidad en el proceso de evaluación de proyectos de inversión como también menor incertidumbre en torno al régimen impositivo.

El sector minero en Perú cuenta con invariabilidad tributaria que brinda una gama de beneficios fiscales a los proyectos, según su capacidad productiva y sujetos al cumplimiento de un plan de inversiones. Esto último es un factor preponderante ya que la estabilidad adquiere una forma contractual (entre el Estado y las empresas) lo que conlleva contraprestaciones en ambos sentidos, es decir que los beneficios fiscales están supeditados y condicionados a la ejecución de las inversiones comprometidas y pueden perder vigencia al no realizarlas.²⁷ Los *contratos ley* poseen rango constitucional a partir de la reforma de 1993 (Artículo 62) y son de carácter público.

Por otro lado, el sistema funciona como un esquema dual en el que las empresas optan entre un contrato de estabilidad tributaria o el régimen general. En el primero, el costo relativo es mayor dado que la alícuota del impuesto a la/s renta/ganancias es dos (2) puntos porcentuales superior al del régimen general. Es decir, se garantiza estabilidad a costa de una mayor carga, a modo de “seguro”, o se opta por la carga fiscal general con la incertidumbre sobre cambios futuros. En los últimos años las empresas han optado por no adherir a contratos de estabilidad tributaria suponiendo un riesgo bajo de cambios en las condiciones (Instituto Peruano de Economía, 2019).

²⁷ Para ilustrarlo se toma la cláusula “Compromisos de las partes” de un contrato de exploración:

3.1. Compromisos del INVERSIONISTA: Por medio del presente Contrato, el INVERSIONISTA, se compromete a ejecutar, a partir de la suscripción del mismo, inversiones en exploración en las concesiones señaladas en la cláusula 1.1. por un monto de USD 946,416.00 (Novecientos cuarenta y seis mil cuatrocientos dieciséis y 00/100 Dólares Americanos) a ejecutarse en el período comprendido entre los meses de octubre de 2022 hasta diciembre de 2022. Las inversiones referidas en el párrafo precedente se ejecutarán de conformidad con el Programa de Inversión que se adjunta como Anexo I [...]

3.2. Compromisos del ESTADO: Por su parte, el ESTADO se compromete a otorgar al INVERSIONISTA los beneficios contemplados en la Ley N° 27623, siempre que éste cumpla con los requisitos establecidos en dicho dispositivo legal y en su reglamento. Asimismo, el ESTADO garantiza la estabilidad de este régimen de devolución por lo que cualquier modificación normativa al mismo, posterior al presente contrato, no le resultará aplicable.

En quinto lugar, con relación al Artículo 21°, la ley ofrece un beneficio que, sostenido en el tiempo, atenta en cierta medida contra el objetivo de desarrollar proveedores nacionales. La importación sin aranceles - valorada positivamente por las empresas y los proveedores mineros nacionales que acceden a insumos intermedios importados- puede evaluarse para balancear mejor el objetivo de radicación de nuevas inversiones y el fortalecimiento del entramado productivo local. Este aspecto se desarrolla en profundidad en el proyecto “Desarrollar proveedores nacionales en la cadena de valor de la minería” de la presente Misión.

En la sección de Lineamientos de política se formulan algunas propuestas en relación con los déficits identificados en este diagnóstico.

Simbiosis necesaria: desarrollar el potencial minero y estabilizar la macroeconomía

La mayoría de las economías emergentes enfrentan la llamada restricción externa. Este concepto alude al faltante de divisas de una economía y es una característica estructural y de alta recurrencia en la economía argentina (Diamand, 1972; Frenkel y Rozenwurcel, 1988; Gerchunoff y Rapetti, 2016; Bril Mascarenhas *et al.*, 2020). En particular, el límite al crecimiento económico se encuentra cuando se materializa la necesidad de financiar la importación de insumos intermedios y capital no producidos localmente (Zack *et al.*, 2022). La estructura productiva crea cuellos de botella en el sector externo producto de la disparidad en las tasas de crecimiento entre los sectores dependientes de las importaciones y aquellos exportadores netos. En los ciclos de expansión, la industria crece más rápido que el resto de la economía, lo cual conduce a un aumento sustantivo de las importaciones generando déficits de cuenta corriente.²⁸

Estilizadamente, la restricción opera como una limitación para el desarrollo argentino, que se manifiesta como una dificultad para acceder a insumos y bienes de capital necesarios para el funcionamiento de las industrias locales (cupos de importación), pérdida de acceso al financiamiento público o privado y desvalorización de la moneda doméstica, el peso argentino. Cuando se produce el faltante de divisas la actividad se contrae, el tipo de cambio tiende a devaluarse para equilibrar el balance del sector externo, o se generan desequilibrios de diversa índole (fiscal, externo) en una espiral creciente.

En este escenario adverso, las políticas de devaluación son poco efectivas dado que, en el corto plazo, las exportaciones son poco sensibles al tipo de cambio mientras que los instrumentos de deuda pueden ser una medida beneficiosa a corto plazo, pero generan problemas de sostenibilidad (Zack *et al.*, 2020). **El mayor dinamismo de sectores que coadyuven a la generación de divisas puede contribuir a aliviar la restricción externa.**

En este contexto, la actividad minera de exportación (sector metalífero y litio) se presenta como un sector “generador neto” de divisas, en contraste con otros sectores importadores netos que presionan sobre el mercado cambiario. La minería y las cadenas agroindustriales han sido los únicos sectores que presentaron, en las últimas dos décadas, un balance sectorial positivo (Cantamutto, 2020; Secretaría de Minería, 2021; Balances Cambiarios BCRA). La minería en particular presenta en el período enero 2003 a septiembre 2022 balances positivos en todos los canales: balanza comercial, atesoramiento, resultado financiero, resultado de inversiones (cuadro 6). Sin el resultado superavitario del sector en divisas, el déficit total de la economía habría llegado a casi quintuplicarse en el período.

²⁸ En las últimas décadas los factores asociados a flujos de capitales (cuenta capital y financiera) también comenzaron a tener una importante injerencia a la hora de determinar la aparición de la restricción externa.

CUADRO 6. RESUMEN DE SALDOS SECTORIALES POR CANAL (ENERO 2003 A SEPTIEMBRE 2022)

Sector	Balanza Comercial	Resultado financiero	Resultado de inversiones	Atesoramiento	Resultado Final
Oleaginosos y cerealeros	457.012	-4.574	990	-3.343	449.587
Alimentos, bebidas y tabaco	104.770	-1.850	3.357	-3.744	98.574
Minería	44.547	13.824	7.198	670	56.724
Agricultura, ganadería y otras actividades primarias	36.357	-1.058	1.681	-1.824	34.768
Sector público	-16.471	48.271	32	42.367	20.462
Informática	8.012	-54	604	-213	8.366
Entretenimiento	1.539	46	229	-45	2.029
Construcción	-3.170	4.577	896	2.945	836
Agua	-377	438	6	20	-224
Gastronomía	-353	59	150	-152	-377
Petróleo	-2.942	15.934	6.399	-5.917	-400
Gas	1.169	-1.761	74	-1.244	-2.098
Industria textil y curtidos	-3.263	-603	422	-1.165	-4.303
Productos minerales no metálicos	-3.692	-486	245	-698	-4.962
Seguros	-3.367	-2.453	410	-2.543	-6.078
Turismo y hotelería	-10.386	2.530	211	1.775	-7.617
Industria de papel, ediciones e impresiones	-9.414	-892	230	-1.173	-11.311
Metales comunes y elaboración	-8.926	-2.102	742	-3.173	-14.510
Entidades financieras y cambiarias	-2.472	-13.055	1.281	-	-21.322
Otros industria manufacturera	-24.994	-18	787	-1.100	-25.330
Comunicaciones	-19.071	-8.647	-111	-3.546	-31.747
Electricidad	-31.963	-1.385	242	-1.155	-35.640
Transporte	-36.678	-1.414	496	-2.404	-39.024
Maquinarias y equipos	-63.078	-1.651	464	-2.799	-65.484

Continúa.

Continuación.

Sector	Balanza Comercial	Resultado financiero	Resultado de inversiones	Atesoramiento	Resultado Final
Comercio	-67.407	2.179	2.715	-1.142	-65.757
Industria química, caucho y plástico	-63.549	-3.748	2.738	-5.796	-71.156
Industria automotriz	-80.098	970	1.604	-1.540	-81.027
Otros sector privado no financiero	-23.999	-188.191	4.799	-153.359	-198.346
Total general	177.734	-145.114	38.890	-150.298	-15.364

Fuente: elaboración propia en base a Balance Cambiario del BCRA.

La promoción de sectores “generadores” de divisas no debe descuidar la promoción de sectores que proveen bienes y servicios esenciales para el funcionamiento de la economía doméstica o sostienen el entramado socioproductivo nacional, los cuales son con frecuencia demandantes netos de divisas.²⁹ En este sentido, la promoción de sectores que generen una oferta de divisas neta ofrece complementariedad y una externalidad positiva al resto de los sectores, al permitir una mayor acumulación de reservas y un tipo de cambio más estable (Redrado et al., 2006). Adicionalmente, si los sectores generadores de divisas pueden traccionar encadenamientos productivos hacia atrás contribuyen positivamente al crecimiento de la actividad económica en su conjunto a través de mayor demanda de insumos y generando empleo indirecto, como es el caso de las cadenas agroalimentarias y la minería (Aragón-Rud, 2013; Lódola et al., 2019).

Ambos sectores tienen, por su parte, la característica de desconcentrar geográficamente la actividad económica desde los distritos industriales más poblados hacia el interior del país, motorizando las economías regionales. Este efecto opera en varios niveles: mediante la generación de puestos de trabajo que alientan el arraigo poblacional, con remuneraciones por encima del promedio de la economía, mediante el incremento de los ingresos de los fiscos provinciales y la mejora en las condiciones de la infraestructura en diversas regiones del país. En este sentido, la minería cuenta con un potencial muy relevante para cumplir con uno de los objetivos del Plan Argentina Productiva 2030, que propone que al menos el 70% de los nuevos puestos de trabajo registrados privados generados se den fuera del AMBA en lo que resta de la década.

²⁹ Los primeros requieren de insumos y bienes de capital importados para sostener su actividad productiva. Los segundos presentan, en algunos casos, una relación más elevada de mano de obra directa por unidad de producto (intensivos en empleo), de modo que su sostenibilidad económica permite atender a las necesidades de creación y conservación del empleo en los centros urbanos. Estas actividades, mayormente orientadas al mercado interno, están sujetas al nivel de ingreso medio y al poder adquisitivo del salario. En contextos en los cuales la macroeconomía sufre shocks y el tipo de cambio se deprecia, el salario real disminuye (Gerchunoff y Rapetti, 2016) y los sectores que impulsan el empleo se ven severamente afectados por la reducción de la demanda agregada (Krugman y Taylor, 1978; Díaz Alejandro, 1963).

El acceso al mercado de cambios para sostener la inversión minera

Un primer interrogante que surge entonces al diseñar políticas públicas es **cómo garantizar que los sectores que pueden aliviar la restricción externa no resulten “entrapados” en la propia restricción, generando una paradoja circular**. Esto es, que la falta de disponibilidad de divisas termine frustrando la concreción de las inversiones que podrían contribuir a aliviarla en el tiempo. Esto ocurre si luego de ingresado el capital hay serias restricciones para cumplir los compromisos asumidos, tales como el pago de intereses de deuda o la remisión de utilidades.

Resolver este desafío es un factor central en términos de atracción de inversiones y de competitividad internacional, en particular para el sector minero que depende significativamente de la inversión extranjera directa (IED).³⁰ Un país compitiendo por inversiones con otros de similar potencial geológico puede tener tasas impositivas similares o superiores, pero si no restringe el movimiento de capitales tendrá ventajas para radicar las inversiones. En este sentido, en el contexto de las recurrentes crisis cambiarias de nuestro país, motivadas por la restricción externa, se han ensayado distintos mecanismos para regular el acceso al mercado único y libre de cambios (MULC). Sin embargo, éstos no han permanecido constantes en el tiempo y han presentado características heterogéneas, así como diferentes condiciones de acceso.

Cuantificar fehacientemente el impacto de los cambios en el acceso al MULC y su incidencia en las decisiones de inversión del sector presenta dificultades metodológicas. Del trabajo de campo realizado para este documento algunos de los actores del sector privado identifican al acceso al MULC como uno de los principales -sino el principal- factor que afecta las decisiones de inversión. Por otro lado, no es posible asignarle una valoración unívoca al factor o establecer correlaciones claras. En primer lugar, se trata de una muestra pequeña. Como se señaló previamente, se cuenta con solo una docena de grandes proyectos en las últimas tres décadas, cuyas decisiones de inversión se produjeron en distintas ventanas temporales.³¹ Tampoco es posible capturar con precisión, por su naturaleza subjetiva, el universo de contrafácticos, es decir aquellas decisiones de inversión no concretadas. En tercer lugar, no es sencillo aislar las decisiones de inversión de factores inerciales (inversiones ya realizadas en etapas previas a la construcción) o identificar expectativas futuras al momento de la decisión (expectativa de cambios en el régimen de acceso por mejoras esperadas del contexto macroeconómico). Por último, muchas de las inversiones se realizaron en contextos de precios favorables, por lo que se podría suponer que los mayores márgenes esperados pudieran compensar restricciones temporales en el flujo de capitales.

³⁰ Dadas las especificidades del proceso de inversión y producción caracterizado por extensos horizontes temporales, una creciente tecnificación y elevados requisitos de capital de alto riesgo, son las empresas líderes en su mayoría transnacionales las que llevan adelante estos desarrollos.

³¹ El balance cambiario del Banco Central de la República Argentina (BCRA) permite desagregar por sector (minero) pero no es posible identificar los ingresos de la cuenta de inversión por empresa para ser asignados a la construcción de cada emprendimiento.

CUADRO 7. NORMATIVA REFERIDA AL ACCESO AL MERCADO ÚNICO Y LIBRE DE CAMBIOS, SECTOR MINERO

	Principal aspecto	Beneficiarios - Afectados	Monto de inversión mínimo	Condiciones de acceso - límite
Decreto <u>530/1991</u>	Deja sin efecto la obligatoriedad de ingresar y negociar las divisas en el MULC	Todas las personas humanas y/o jurídicas	No requerido	Ninguna
Decreto <u>1606/2001</u>	Restringe el acceso al MULC en el contexto de una devaluación significativa y una crisis económica sin precedentes	Todas las personas humanas y/o jurídicas	-	Sin acceso
Decreto <u>417/2003</u>	Disponibilidad para empresas que cuenten con estabilidad cambiaria.	Empresas que hubieran obtenido la estabilidad cambiaria en los términos del artículo 8° de la Ley N° 24.196	No requerido	100% empresas mineras con estabilidad previa No define hacia adelante (futuras inversiones)
Decreto <u>753/2004</u>	Amplía a todo el sector minero, no solo a los beneficiarios preexistentes. Hito que viabiliza las inversiones en los años subsiguientes	Empresas mineras e hidrocarburíferas	No requerido	Todos los beneficiarios Ley 24.196
Decreto <u>1722/2011</u>	Restricción. Se restablece obligatoriedad de liquidación 100% en MULC	Todas las personas humanas y/o jurídicas	-	Sin acceso
Comunicación "A" <u>5850/2015</u>	Libre disponibilidad de divisas	Todas las personas humanas y/o jurídicas	No requerido	Límite USD 2 millones mensuales, eliminado progresivamente

Continúa.

Continuación.

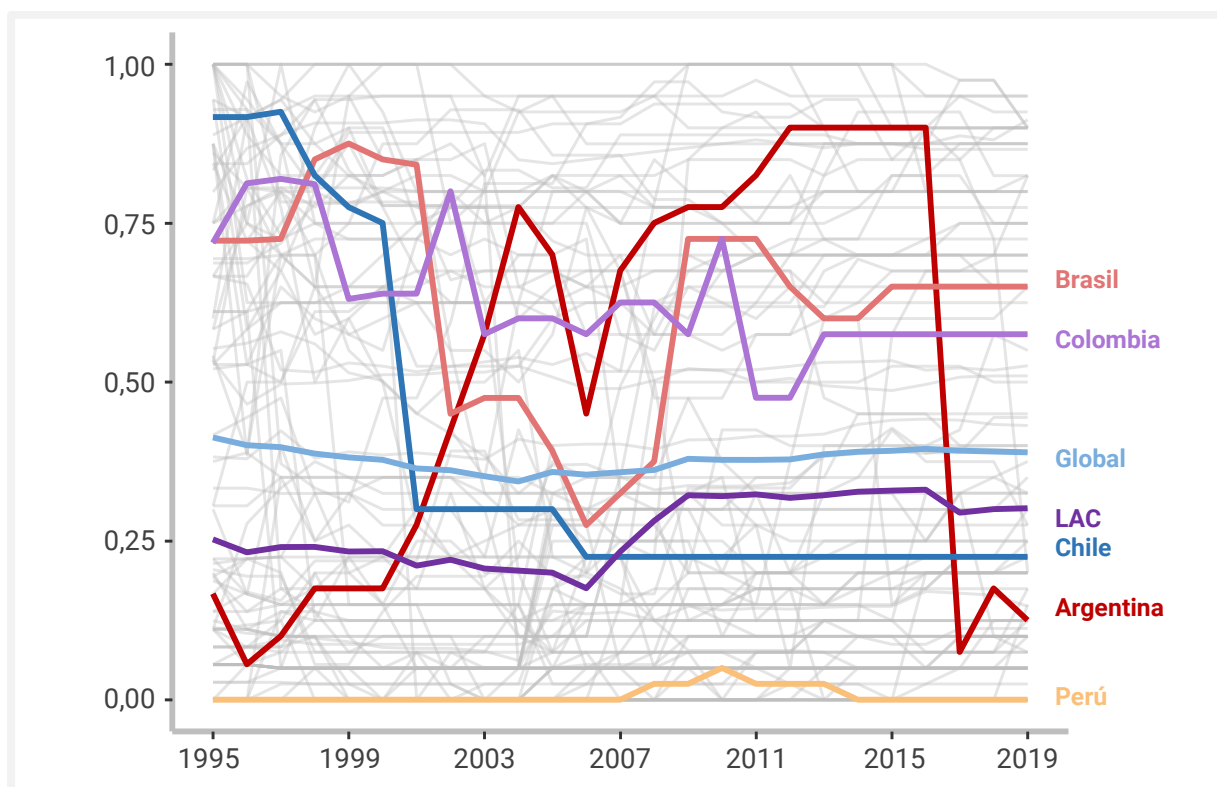
	Principal aspecto	Beneficiarios - Afectados	Monto de inversión mínimo	Condiciones de acceso - límite
Decreto <u>619/2019</u>	Restricción. Se restablece obligatoriedad de liquidación 100% en MULC	Todas las personas humanas y/o jurídicas	-	Sin acceso
Decreto <u>234/2021</u>	Condiciona la disponibilidad de divisas a futuro al monto de la inversión actual. Especialmente propuestos para nuevas inversiones.	Actividades foresto-industriales, mineras, hidrocarburíferas, de industrias manufactureras y agroindustriales	USD 100 millones	25% anual sobre el monto ingresado al momento de la inversión
Decreto <u>836/2022</u>			USD 500 y USD 1000 millones	40% a 60% anual sobre el monto ingresado al momento de la inversión (sujeto al monto mayor a USD 500 o USD 1.000 millones respectivamente)

Nota: acceso al MULC: Restringido | Limitado | Amplio

No obstante, lo que sí es posible aproximar es la estabilidad en las reglas de juego a través de la evolución de los controles de capitales, en base a un indicador construido por Fernández *et al.* (2016).³² De acuerdo con este Índice General de Restricciones al movimiento de capitales, Argentina se encuentra entre los 5 países de mayor varianza para la muestra de 100 economías relevadas en el período 1995-2019. Esta característica distintiva sugiere que las políticas de control de capitales han estado sujetas a cambios bruscos y volátiles.

Desde principios de los 2000, nuestro país tuvo un fuerte incremento en los controles financieros. Hasta 2015 el índice se sitúa por encima del promedio de América Latina. A partir de 2016 la situación se revierte, ubicándose por debajo del promedio regional y de países como Colombia o Chile. Sin embargo, el hecho más destacado a los fines de la actividad productiva es que los controles de capitales sufrieron una variabilidad mayor a sus vecinos. Este comportamiento sugiere la existencia de inestabilidad en las reglas de juego, que afecta particularmente a los sectores productivos con horizontes temporales largos y receptores de inversión extranjera directa, cuya operatoria requiere girar utilidades al exterior, importar insumos y maquinaria o afrontar compromisos de deuda.

³² La base de datos mide la intensidad de los controles de capital de jure (es decir aquellas regulaciones legales que restringen los flujos financieros) con una frecuencia anual para un panel de 100 países durante el período de 1995 a 2020. En particular, el índice general de restricciones (ka) toma la existencia de normas y reglamentos para distintos tipos de activos financieros (ej. instrumentos del mercado de dinero, Bonos y títulos de deuda con plazo de vencimiento mayor a un año, Acciones, cuotas partes de fondos de inversión, derivados, créditos comerciales y financieros, operaciones inmobiliarias y de inversión directa).

GRÁFICO 11. ÍNDICE DE CONTROLES DE FLUJO DE CAPITALES (1995-2019)

Fuente: elaboración propia en base a Fernández et al. (2016). Nota: donde 0 es libre movilidad de capitales y 1 cerrado a los flujos de capital.

Un desafío adicional que presenta el diseño de instrumentos para resolver las restricciones y favorecer las decisiones de inversión es el cómo evitar la generación de asimetrías al interior del sector. Estas asimetrías se manifiestan al ofrecer ventajas para “nuevas inversiones” pero no para las ya realizadas. Así, por ejemplo, un nuevo ingreso de divisas por vía de la inversión extranjera directa tiene un tratamiento preferencial frente a una reinversión de utilidades producto de la exportación en minas activas, lo que dificulta las inversiones de sostenimiento y expansión que permiten prolongar la vida útil de las operaciones en marcha.

Por último, la brecha cambiaria entre el dólar oficial (ingresando las divisas en el MULC) y el dólar CCL (el ingreso de inversiones por medio del mecanismo legal de operación bursátil) desalienta la utilización de los instrumentos introducidos más recientemente (Decretos 234 y 836), ya que estos últimos generan un menor rendimiento del capital de inversión actual (al ingresar por MULC), incluso teniendo en cuenta el acceso futuro a divisas condicional a los montos invertidos por esa vía. Los horizontes temporales de la actividad minera debilitan también la efectividad de este tipo de incentivos, ya que un emprendimiento que comienza a construirse hoy puede ver sus primeras exportaciones en un plazo de 2 a 4 años, cuando las condiciones de acceso al MULC pueden haber cambiado. **Por ende, un esquema macroprudencial debe propender a establecer un acceso sostenible para el sector a lo largo del tiempo que amortigüe las fluctuaciones de las distintas coyunturas en el balance externo.**

Mejorar el diseño fiscal de la actividad

En esta sección se discutirá la relevancia del diseño fiscal para la actividad minera. Además del aporte de divisas a través de la inversión y las exportaciones, la contribución al empleo directo e indirecto y al desarrollo de proveedores de bienes y servicios, las actividades basadas en recursos naturales no renovables ofrecen un aporte significativo a las rentas fiscales. Para que estos beneficios sean sostenibles y promuevan la equidad intra e intergeneracional, el régimen fiscal debe permitir una adecuada apropiación, uso y distribución de la renta económica minera (Jorratt, 2021). Allí se conjugan, por una parte, objetivos de política de desarrollo productivo, equidad social, territorial y federal y simultánea e integralmente la competitividad para la promoción de inversiones frente a otros destinos de inversión en el mundo (Robilliard, 2005).

La regla de Hartwick (1977) es un principio que justifica un esquema de tributación especial sobre los recursos naturales (RRNN) no renovables. La misma engloba el entendimiento de que ante la presencia de un recurso finito, la declinación del mismo debe ser compensada mediante una generación equivalente de bienes tangibles e intangibles que garanticen la sostenibilidad del desarrollo.³³ Las interpretaciones más modernas de la regla contemplan una visión holística donde las externalidades ambientales de la actividad deben ser incorporadas en el cálculo de las compensaciones (Pearce y Atkinson, 1993; Cabeza-Gutes, 1996; Figge, 2005).

Una parte del proceso de transformación del recurso extraído en dichos “bienes” se dará naturalmente a través del proceso productivo (formación de capital humano y capacidades técnicas de proveedores de bienes y servicios) aunque estos efectos pueden ser amplificados, de acuerdo con la experiencia comparada, mediante políticas públicas orientadas a tal fin (Barma *et al.*, 2011; Marín *et al.*, 2021; Freytes y O’Farrell, 2021). El proyecto sobre desarrollo de proveedores que se desarrolla más adelante en esta Misión explora esas oportunidades.

En tanto, los Estados, mediante su potestad tributaria, tienen la capacidad de direccionar y administrar las rentas fiscales para robustecer los pilares de crecimiento: garantizar el financiamiento del Estado y la asignación de recursos para el desarrollo de obras de infraestructura, diversificación productiva e inversión en educación, salud, ciencia y tecnología, entre otras. En el siguiente cuadro se listan los principales atributos esperables de un régimen fiscal para los RRNN.

³³ Estos “bienes” son los que integran la función de Cobb-Douglas en los modelos dinámicos de crecimiento de Solow: capital, trabajo y “tecnología”. La tecnología o función técnica del modelo es el residual que no está explicado por capital o trabajo e incluye el progreso tecnológico o innovación y las capacidades o productividad de los trabajadores, entre otras.

CUADRO 8. ATRIBUTOS DESEABLES DE LOS REGÍMENES FISCALES PARA EL SECTOR MINERO

Recaudación	Los instrumentos deben permitir que el Estado se apropie de una proporción razonable de las rentas económicas.
Eficiencia económica	Los impuestos deben afectar lo menos posible las decisiones de inversión. Este concepto está asociado a la neutralidad.
Simplicidad	Se deben minimizar los costos de administración y cumplimiento.
Equidad	Los impuestos cobrados deben guardar relación con la capacidad de pago y la distribución de lo recaudado debe ser equilibrada entre las generaciones actuales y futuras y entre las regiones geográficas (equidad intergeneracional e interjurisdiccional respectivamente).
Flexibilidad	Los instrumentos deben tener la capacidad de adaptarse a los cambios en las condiciones del mercado.
Progresividad	Los impuestos deben lograr una participación estatal proporcionalmente mayor en las rentas acumulativas en ciclos de auge de precios o ante la presencia de bajos costos (equidad vertical). ³⁴
Distribución del riesgo	Los impuestos deben reducir el riesgo relativo que asume el inversor. Esto no implica reducir impuestos pero sí permitir, por ejemplo, el traslado de quebrantos. Es decir que el quebranto sufrido en un ejercicio pueda ser absorbido por las ganancias del siguiente período fiscal (en el caso argentino los quebrantos son trasladables por hasta 5 períodos. LIG, art. 25, párrafo 9)
Estabilidad	El régimen fiscal debe ser estable y los inversores deben creer que es estable. Aquí Jorratt introduce también la credibilidad que se construye a partir de prolongados períodos de estabilidad.

Fuente: elaboración propia con base en Jorratt (2022).

Características y principales instrumentos del régimen tributario de la actividad minera

A nivel internacional se cuenta con una serie de instrumentos tributarios que, con algunas variantes e hibridaciones, pueden clasificarse en tres categorías principales (Otto *et al.*, 2006):

- **Unitarios/específicos** por unidad de mineral: son aplicadas en general a minerales de significativo volumen, calidad homogénea y bajo valor unitario (ej. arenas, triturados pétreos, hierro, carbón, potasio). Por ejemplo, “unidad monetaria por tonelada de mineral”.

³⁴ La equidad vertical es un principio por el cual se debe tratar de manera distinta a las personas (físicas o jurídicas) que se encuentran en diferentes situaciones económicas. Así como las alícuotas de impuesto a las ganancias de cuarta categoría son progresiva en trabajadores con mayores ingresos, en el caso de las minas la equidad vertical procura que aquellas de mejor rentabilidad tributen proporcionalmente más que aquellas de mayores costos, lo que se consigue al sustentar la recaudación sobre márgenes operacionales.

- **Basados en ingresos:** incluyen impuestos *ad valorem*³⁵ y variaciones como el escalonamiento por precio (la alícuota se modifica de acuerdo con un rango determinado de precios). Por ejemplo, “porcentaje sobre valor de venta del mineral”.
- **Basados en utilidades:** incluyen los Impuestos a las Ganancias (IIGG) y sus sobretasas específicas para la actividad minera y los impuestos a la renta de los RRNN (IIRRNN).³⁶

El sistema tributario argentino se caracteriza por el predominio de impuestos indirectos como tasas y alícuotas *ad valorem* por sobre aquellos tributos que gravan las ganancias obtenidas por personas o sociedades. Adicionalmente, la organización política federal configura tres niveles de recaudación: nacional, provincial y municipal, hallándose la mayor parte de la carga en el primero.

A 2021 las principales fuentes de recaudación a nivel nacional han sido el Impuesto al Valor Agregado (29%), el impuesto a las ganancias (21%), las contribuciones a la seguridad social (21%) y Derechos de Exportación (9%). El restante 20% lo explican tributos como en el impuesto a débitos y créditos, derechos de importación y otros gravámenes (datos de la Subsecretaría de Ingresos Públicos).

Para el caso de la minería, la mayor parte de la recaudación se origina actualmente en base a cuatro conceptos: el impuesto a las ganancias, los derechos de exportación, las contribuciones a la seguridad social y las regalías provinciales. Estas últimas encuentran su tope en el 3% por la Ley de Inversiones Mineras, mientras que los derechos de exportación para sustancias minerales alcanzan hasta el 8% (ver cuadro 39 en anexo) por la ley 27.541/2019 variando según el nomenclador o sustancia de que se trate desde el 4,5% al 8% (4,3% a 7,4% efectiva).³⁷ Esto configura un régimen desbalanceado donde la Nación recauda proporcionalmente hasta el 85% de los recursos originados en la actividad en detrimento de las administraciones provinciales (ver el caso del litio en Freytes *et al.*, 2022, y el de la minería metalífera en Schteingart y Maito, 2022).³⁸

³⁵ Esta locución significa literalmente “sobre el valor” y es cualquier imposición como forma de porcentaje sobre el valor de transacción de un bien mueble o inmueble. Ejemplos son el impuesto a los ingresos brutos, un impuesto de sellos o una alícuota de exportación o importación que calcula sobre el valor del bien transado.

³⁶ El impuesto a la renta de los recursos naturales está diseñado para comenzar a pagarse cuando los flujos de caja positivos superan a los flujos de caja negativos acumulados y ajustados por una tasa de interés.

³⁷ 4,5% para el caso del cobre, la plata y el litio. 8% para el caso del oro.

³⁸ De acuerdo a Schteingart y Maito (2022), que estudian la cuenta de generación del ingreso de la gran minería metalífera en operación para el período 2017-2019, la recaudación por impuestos y contribuciones a la seguridad social ascendió al 14,1% de la facturación de las empresas en ese período, lo cual se explica 4,7% por impuesto a las ganancias, 3,1% por impuestos a la producción netos de subsidios (principalmente derechos de exportación), 3,6% por regalías y fideicomisos y 2,7% por contribuciones a la seguridad social. Esto da aproximadamente un 74% de recaudación que va a arcas nacionales y un 26% a provinciales. Vale tener en cuenta que esta estimación se hizo contando un año en donde no hubo derechos de exportación (2017).

Los principales cambios en el régimen tributario minero se han dado por la irrupción de los derechos de exportación introducidos en distintas crisis económicas y saltos cambiarios: 2002, 2018, 2019/2020, coyunturas en las cuales las alícuotas de derechos que se determinaron para las sustancias minerales en cada caso fueron de carácter general y en línea con otros productos industriales o, por ejemplo, hidrocarburos. Paralelamente se fueron introduciendo, en las últimas dos décadas, cambios a nivel provincial: modificaciones en el cálculo de regalías, aportes no tributarios (fideicomisos, fondos de infraestructura, ver anexo 2), participación de empresas públicas, dentro de los limitados márgenes de maniobra que demarcaban los instrumentos nacionales a las provincias.

En contraste, Chile y Perú han tendido a adoptar instrumentos específicos para la actividad que en lugar de gravar con alícuotas fijas las ventas (FOB o boca de mina) gravan los márgenes operacionales con tasas progresivas. Chile introdujo en 2010 el impuesto específico a la actividad minera, también conocido como *royalty* minero, que tiene una escala de tasas que, en régimen, va del 5% al 14%, aplicadas sobre el margen operacional. En algunos casos se llegaron a acuerdos especiales dado que las empresas contaban con invariabilidad tributaria, aún vigente, por lo que han pagado tasas menores que la escala de 5% a 14%.

En Perú, se creó en 2011 el Impuesto especial a la minería como un aporte fiscal tributario aplicado a empresas que no contaban con contrato de estabilidad jurídica. Se calcula sobre la base de la utilidad operativa con tasas que varían entre 2,0% y 8,4%, según el margen operativo. A su vez se creó el Gravamen Especial a la Minería en aquellas que contaban con contrato de estabilidad jurídica.

Otra característica distintiva en ambos países, que no tiene antecedentes en Argentina, es la exención del pago de los gravámenes especiales a operaciones pequeñas. En el caso de Chile a aquellas cuyas ventas anuales son inferiores a 12.000 toneladas métricas de cobre fino y tasas diferenciales en operaciones de tamaño medio. En Perú, directamente no se encuentran alcanzados los pequeños productores y mineros artesanales.

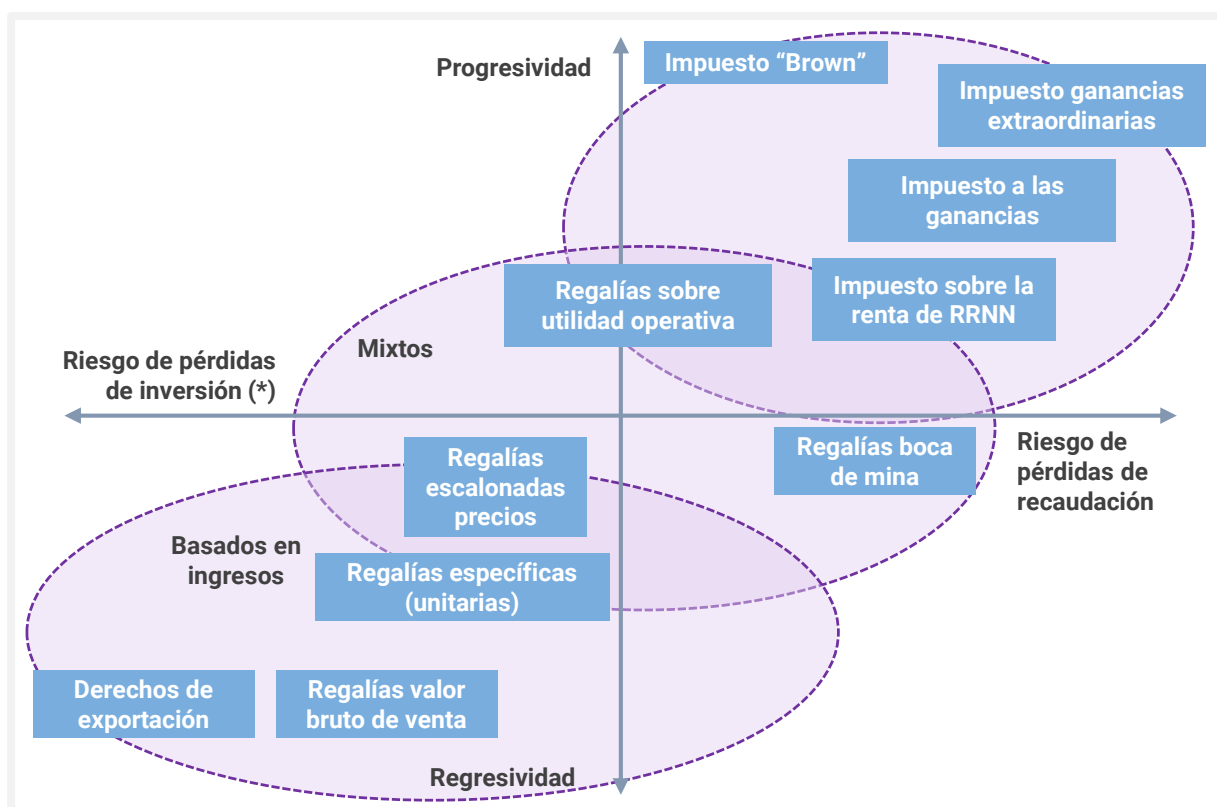
Dilema entre utilizar instrumentos sobre ingresos o sobre utilidades

El uso y combinación de los instrumentos previamente descriptos se debate actualmente en distintos foros, organismos internacionales y en los países que tienen propuestas de reforma fiscal en curso. El dilema es entre utilizar instrumentos basados en ingresos versus instrumentos basados en utilidades/ganancias o cuál es la combinación balanceada entre ambos. La discusión puede resumirse en términos de una serie de *trade-offs* en el diseño de la política tributaria.³⁹

³⁹ El anglicismo *trade-off* es un concepto utilizado para medir el beneficio obtenido al tomar una decisión en lugar de otra, o una relación entre ganancias y pérdidas.

Mientras los primeros (basados en ingresos) garantizan ingresos fiscales constantes y son más fáciles de administrar, los segundos (basados en utilidades) permiten capturar mayor renta en ciclos de precios favorables pero comportan al mismo tiempo un mayor riesgo de evasión. Adicionalmente, los primeros pueden desalentar inversiones en proyectos de menor rentabilidad o acortar la vida útil de los proyectos, mientras que los segundos favorecen la inversión.⁴⁰

FIGURA 4. LOS DILEMAS DEL DISEÑO DEL RÉGIMEN TRIBUTARIO



Fuente: elaboración propia. Adaptado de Manley (2017).

(*) El riesgo de pérdida de inversión incluye no solo a aquellas inversiones no realizadas sino también inversiones de menor escala, cierres anticipados por baja inversión en exploración, bajas o nulas inversiones para expansión de vida útil y la práctica de descreme previamente descrita.

Los esquemas progresivos basados en ganancias pueden otorgar también mayores garantías a los inversores, en la medida en que desalientan la revisión de los instrumentos en coyunturas

⁴⁰ El "descreme" de yacimientos hidrocarburíferos o minerales refiere al término anglosajón highgrading que implica la extracción selectiva de RRNN de mayor calidad dejando de lado recursos menos rentables. En minería se aplica elevando las leyes de corte desde el mismo diseño en la etapa de factibilidad o ajustando posteriormente la mena a extraer seleccionando los sectores más ricos del yacimiento. Esta práctica genera un aprovechamiento subóptimo con operaciones de menor tamaño o una reducción en la cantidad de años de operación. Esta decisión suele estar condicionada por el diseño fiscal.

de precios altos o menores costos (como el cambio temporal producido en un salto cambiario). Este último aspecto es relevante en el caso argentino donde, como se señaló, los derechos de exportación fueron reglamentados en coyunturas donde la moneda local sufrió una devaluación (ver anexo 2). El siguiente diagrama resume estas disyuntivas y muestra una correlación entre la progresividad y riesgo de pérdida de ingresos fiscales y regresividad y pérdida de inversiones.

La revisión de la literatura comparada y de las recomendaciones en distintas publicaciones de los principales organismos internacionales arroja algunas conclusiones preliminares sobre el tipo de instrumentos tributarios, o combinación de estos, que tienden a prevalecer en diversos países y su grado de éxito.⁴¹ En general, es la combinación de instrumentos lo que tiende a disminuir el riesgo para los Estados (tanto por recaudación como por no radicación de inversiones). Los sistemas basados en utilidades son utilizados en general en países desarrollados o con larga tradición minera y que poseen administraciones tributarias robustas. Se espera que al minimizar el riesgo de pérdida de inversiones estos esquemas permitan mejorar los ingresos tributarios de largo plazo (Otto, 2006). En este sentido cobra especial relevancia el fortalecimiento de las capacidades de fiscalización (ver [sección](#)).

Para los países en desarrollo, los sistemas mixtos, caracterizados por la combinación de una regalía *ad valorem* con tasa moderada, un IIGG y un IRRNN tiene ventajas considerables (Cotarelli, 2012). La regalía *ad valorem* permite garantizar un piso de ingresos fiscales mientras que los instrumentos asociados a los resultados operativos permiten al Estado participar de las rentas asociadas a proyectos específicos. La progresividad de un sistema tributario es además un rasgo que aumenta la estabilidad del mismo, ya que reduce los incentivos para intervenir discrecionalmente al considerar que la recaudación es insuficiente en ciclos de precios altos (Wen, 2018). En la misma línea, De La Torre *et al.* (2010) señalan que en ausencia de esquemas de imposición flexibles, los ciclos de precios altos aumentan los incentivos a revisar los términos de las concesiones y lo que la literatura denomina el “riesgo de expropiación” por parte de los gobiernos.

En relación con el dilema planteado (instrumentos sobre ingresos o sobre utilidades), la estructura tributaria argentina para el sector minero es categorizada como regresiva (Jerez-Jerez-Nielson, 2014; Jorratt, 2022), en el sentido de que sustenta buena parte de la recaudación en impuestos *ad valorem* con tasas fijas (derechos de exportación sobre valor de exportación FOB y regalías provinciales, que en algunos casos se aplican sobre el valor bruto de venta).

Los mismos generan distorsiones que pueden afectar las decisiones de inversión, lo que contradice el criterio de eficiencia económica. Adicionalmente, se trata de instrumentos limitados para recaudar una proporción razonable de las rentas en contextos de precios favorables ya que en ambos casos presentan alícuotas máximas (8% en el caso de derechos de exportación y 3% en el caso de regalías). Esta inelasticidad atenta al mismo tiempo contra la

⁴¹ La discusión que sigue está basada en la lectura de los siguientes trabajos: Otto (2006); Cotarelli (2012); Manley (2017); Readhead (2018); Wen (2018); Beer y Devlin (2021), Jorratt (2021 y 2022)

equidad vertical ya que, por ejemplo, una tonelada de oro de un yacimiento excepcionalmente rentable tributará lo mismo que uno marginal, más allá de las correcciones posteriores que pueda introducir el impuesto a las ganancias.

Recuadro 2. Experiencia comparada: la actual discusión por el *royalty* minero en Chile

Chile se destaca por sus bajos niveles de inflación (2,1% anual promedio en las últimas dos décadas) producto de la estabilidad en el valor del peso chileno y la reducida volatilidad cambiaria. En el período ha presentado un gran dinamismo exportador, siendo la principal actividad económica con miras al mercado externo la minería (el sector representó el 64% de las exportaciones totales en 2021), con el cobre como principal producto de exportación (en forma de concentrado y cátodos de cobre refinado).

Con respecto al régimen tributario, Chile contó hasta el 2016 con invariabilidad tributaria a través del Decreto Ley 600, que otorgaba un congelamiento del 42% de la carga impositiva efectiva total a las ganancias por 10 años, prorrogable a 20 en aquellas inversiones mayores a USD 50 millones.⁴² Los grandes proyectos del cobre estabilizaron en los '90 bajo este marco impositivo, por lo cual sigue vigente en muchos casos (Jorratt, 2021).⁴³ Además, el sector minero está alcanzado por el impuesto sobre las utilidades con una alícuota del 27% en el cual se pueden descontar la depreciación de los activos inmovilizados, gastos de exploración y explotación, como así también los costos de la infraestructura (Jorratt, 2021). Otros impuestos que recaen sobre el sector minero son: el Impuesto Específico a la Actividad Minera, las patentes mineras y en 2020 se creó la contribución para el desarrollo regional.

Los recursos tributarios de la actividad minera son relevantes para el Estado chileno. Estos representaron el 8,1% de los ingresos del gobierno general (Muinelo Gallo, 2022). Los ingresos fiscales provienen de la venta de cobre y otros minerales de la empresa minera estatal Codelco; y de los tributos que alcanzan al sector minero, especialmente por el grupo de las 20 empresas más grandes del sector denominado Gran Minería Privada del Cobre (GMP-20).

Principales desafíos de la imposición en el sector minero de Chile

Durante los dos últimos años en Chile se ha discutido una reforma tributaria para el sector, centrada en mejorar los ingresos del Estado provenientes de la actividad minera minimizando el impacto en la competitividad del sector. Se estima que la tasa de imposición efectiva ronda entre 38% y 40% (Jorratt, 2021). Según Otto *et al.* (2006) este guarismo debe tener un límite superior alrededor del 50% para no distorsionar la competitividad. De esta forma, el Estado chileno tiene espacio para aumentar la carga fiscal. Los principales desafíos se centran en capturar una mayor proporción del aumento de precios los ciclos alcistas, considerar la heterogeneidad de las operaciones y las estructuras de costos, y minimizar el impacto del diseño fiscal sobre las reservas (que las mismas no se reduzcan debido a este).

Continúa.

⁴² El Estado, a través del [DL 600/1974](#) establecía contratos-ley, comprometiendo una tasa impositiva sin variaciones. Estos contratos alcanzaban a todos los sectores productivos.

⁴³ De acuerdo con declaraciones del ministro de energía y minería de Chile ([mayo, 2021](#)) la invariabilidad alcanzaba a aproximadamente el 80% de la producción hasta 2024.

Continuación.

Las propuestas impositivas versan sobre alcanzar un modelo híbrido que considere tasas *ad valorem* (de alícuotas bajas) y un componente sobre las utilidades. De esta forma, se toman en cuenta los costos operativos (componente sobre utilidades), permitiendo una transferencia permanente al Estado (alícuota *ad valorem*). Entre las principales ventajas, se destaca que contiene un rango de variabilidad más reducido y minimiza la distorsión entre operaciones de distintos costos (al apoyarse sobre utilidades), característica importante para la neutralidad horizontal. La progresividad hace que el impuesto aumente con el precio, pero no genera grandes saltos reduciendo potenciales distorsiones y manteniendo la competitividad.

Por otro lado, también se hace hincapié en generar incentivos de producción en las etapas de mayor valor agregado, en particular, fundición y refinación del cobre. Además, en cuanto a consideraciones institucionales, se resalta la necesidad de configurar un esquema de invariabilidad tributaria legal que permita proteger grandes inversiones, con maduración de largo plazo sujetas a incertidumbre.

El fortalecimiento de capacidades de fiscalización

El debate sobre el mejor sistema de imposición fiscal para la actividad minera y los instrumentos óptimos que garantizan mayores rentas y condiciones competitivas para la atracción de inversiones no agotan la discusión sobre la oportunidad de captura de beneficios fiscales. Existen estrategias de planificación fiscal utilizadas por las empresas para cambiar artificialmente los beneficios a lugares de escasa o nula tributación aprovechando las discrepancias e inconsistencias existentes entre los sistemas fiscales nacionales. Son varias las estrategias que se han identificado que la literatura denomina BEPS (acrónimo de Base Erosion and Profit Shifting, o erosión de la base imponible y traslado de beneficios)⁴⁴ Se identifican brechas entre la tributación teórica y efectiva que han sido largamente estudiadas a partir de la evidencia empírica. Además, autores como Beer y Devlin (2021) sostienen que la evidencia de traslado de beneficios sobre impuesto a las ganancias es mayor en países en desarrollo que en países desarrollados, dada la presencia de mayores costos intangibles y mercados más opacos de definición de precios.⁴⁵

Abordar de manera integral la mejora de la captura de rentas desde las políticas públicas requiere entonces del fortalecimiento de las capacidades de la administración tributaria nacional y subnacional y la implementación de mejoras en los arreglos institucionales que gobiernan las prácticas sectoriales para que los instrumentos impositivos que se diseñan alcancen los objetivos propuestos (Readhead 2018, Jorratt 2021). Uno de los dispositivos de fiscalización más ampliamente utilizados en presencia de empresas multinacionales se presenta a continuación.

⁴⁴ La propia OCDE promueve a través del [proyecto BEPS](#), apoyar a los países en desarrollo para evitar la proliferación de estas prácticas.

⁴⁵ Los autores resaltan que en el sector de la minería en particular se acrecientan los riesgos por la fragmentación de mercados y productos, con una mayor heterogeneidad y multiplicidad de mercados. Los hidrocarburos, en contraste, presentan mercados de mayor liquidez y productos más homogéneos para la definición de precios de referencia.

Precios de transferencia

En una economía global, las empresas multinacionales (EMN) desempeñan un rol relevante y la participación de estas tiende a ser más representativa en el sector minero de gran escala en nuestro país. Esto responde a diversos factores entre los que se pueden señalar: los requerimientos e intensidad de capital del sector, el riesgo operativo del negocio, el grado de tecnificación y experticia (*know-how*) de la actividad, así como la relativamente corta trayectoria del sector en Argentina.⁴⁶

En este sentido, dada la realidad productiva de la actividad, los gobiernos deben garantizar que los beneficios de las EMN no se desplacen artificialmente fuera de la jurisdicción donde operan y que la base imponible declarada refleje correctamente la actividad económica en nuestro país. Para los contribuyentes, es fundamental limitar los riesgos de doble imposición económica. Las directrices de precios de transferencia de la OCDE brindan orientación sobre la aplicación del "principio de plena competencia" (*arm's length principle*),⁴⁷ que es el consenso internacional sobre la valoración de transacciones transfronterizas entre empresas asociadas. Las directrices de la OCDE se publican en guías que se actualizan periódicamente, siendo la última edición la de enero de 2022. Las actualizaciones se nutren de novedades financieras, nuevas actividades e innovaciones en los métodos de fiscalización. Estas directrices de precios de transferencia de la OCDE fueron aprobadas por el Consejo de la OCDE en su versión original en 1995.

Recuadro 3. Estudio de caso: la fiscalización de precios del litio en Chile

Hasta el año 2015, cuando se produce la Reforma Tributaria en Chile, la fiscalización de las exportaciones de derivados de litio (carbonatos, hidróxidos, soluciones y cloruros) no estaba diseñada para atender a las características específicas de los mismos. Es decir, se trataba a los derivados de litio de forma genérica, como otros productos mineros. Según diversas fuentes, esto pudo haber tenido un impacto sobre la recaudación del Estado, si bien hasta entonces los precios internacionales de los derivados de litio no habían alcanzado valores de mercado especialmente altos.

Continúa.

⁴⁶ En los últimos años se han presentado algunas excepciones y la participación del capital nacional se ha visto incrementada. En este sentido se destaca la trayectoria en boratos, la incipiente participación en el sector litífero (Litica, Integra Resources, Argosy Minerals, entre otros) y algunas participaciones en proyectos metalíferos (Casposo, Don Nicolás, Patagonia Gold, etc.). En la minería no metalífera, de rocas de aplicación y minerales industriales la participación de empresas nacionales es mayor.

⁴⁷ *Arm's length principle* es el tecnicismo anglosajón, que alude al supuesto de que la transacción se realiza de conformidad entre dos partes independientes y no vinculadas.

Continuación.

En el marco de un programa de control minero, se adoptaron medidas para abordar las deficiencias observadas entre los precios de exportación declarados por las empresas y los precios de referencia internacionales. Se firmó un acuerdo tripartito en marzo de 2016 entre el Servicio de Aduanas, la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) para realizar fiscalizaciones conjuntas e intercambiar información. Una de las primeras acciones en 2017 fue realizar una mayor apertura de las partidas arancelarias, pasando de 4 a 9 posiciones. Este desglose permitió diferenciar y, por ende, mejorar la fiscalización del tipo de producto exportado, su calidad técnica y su valor de comercialización (tamaño de las partículas, concentración, grado industrial/batería, etc.).

Se modernizó también el laboratorio químico de Aduanas, dotándolo de personal altamente calificado en ciencias químicas y equipamiento que permite análisis químico tradicional e instrumental con técnicas modernas como cromatografía y espectroscopia, entre otras. El laboratorio trabaja en colaboración con distintas instituciones como la CORFO, Cochilco, CCHEN, el Servicio de Impuestos Internos (SII), el Instituto Nacional de Normalización (INN) y el Servicio Nacional de Geología y Minería. Entre 2015 y 2021 se llevaron adelante 62 auditorías, 840 supervisiones de embarques y 1.337 análisis de productos de exportación e importación, con un significativo beneficio fiscal.

En el marco de las medidas llevadas a cabo, en 2021 se llegó a la instancia de un arbitraje internacional relativo a una práctica de precios contra Albemarle, una de las dos compañías que opera en el Salar de Atacama. La CORFO inició una disputa ante la Cámara de Comercio Internacional (ICC, por sus siglas en inglés) por una diferencia en el cálculo de comisiones relativas al arrendamiento de las áreas.⁴⁸ Previamente, en 2018, una denuncia similar se había resuelto en un acuerdo previo a la instancia judicial.

En suma, las acciones de fortalecimiento de las capacidades de fiscalización tuvieron un efecto positivo sobre las arcas públicas chilenas. En un informe sobre la Renta económica, régimen tributario y transparencia fiscal de la minería del litio, Jorratt (2022), identifica que, si se contrasta una referencia de precio internacional del carbonato de litio con los valores FOB exportados por los países sudamericanos, “se constata que en Argentina son en promedio un 33% inferiores, mientras que en Chile son en promedio un 24% inferiores”.

Distribución y gestión de los ingresos mineros

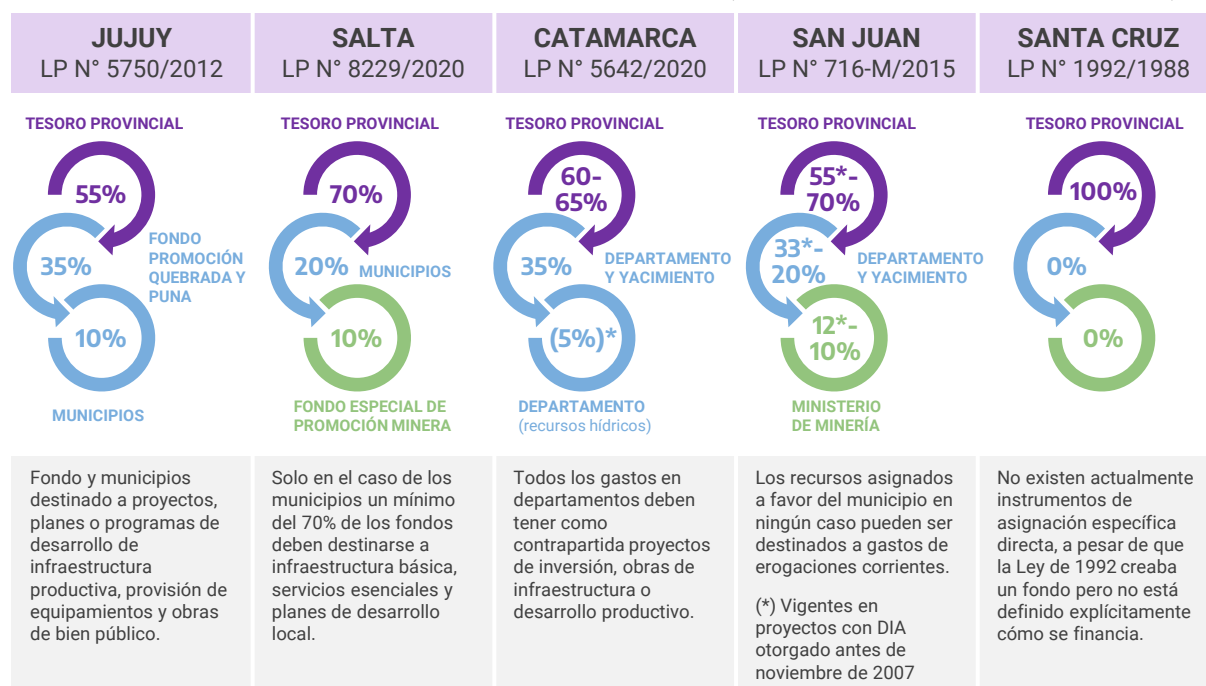
La gestión de los recursos naturales, cuando se trata de recursos no renovables, debe considerar especialmente la equidad intergeneracional. Es decir, el hecho de que las generaciones futuras recibirán parte de los beneficios que genera un recurso finito. En ese sentido, una de las principales acciones tendientes a garantizar dicha equidad, es promover que los ingresos tributarios y no tributarios que se originan en la actividad se destinen a fines que

⁴⁸ Estas comisiones funcionan de modo similar a las regalías en Argentina aunque en este caso Corfo, una agencia del gobierno de Chile, actúa como contraparte del Estado y al ser la propietaria de las áreas cobra un “arrendamiento”.

trasciendan el impacto sobre la población actual (que puede ser beneficiada directamente mediante empleo o locación de obras y servicios). Este destino no necesariamente se limita a obras de infraestructura sino a inversiones en el campo de la ciencia y la tecnología, la salud y la educación, que poseen un probado efecto en el largo plazo.

En el caso argentino, los impuestos nacionales sobre la actividad minera no prevén ningún mecanismo de asignación específica, a pesar de representar cerca del 85% de la recaudación de origen minero (Freytes *et al.*, 2022). Esto se explica en tanto y en cuanto la mayor parte de los tributos son de aplicación general a todas las actividades económicas (impuesto a las ganancias, impuesto a débitos y créditos, contribuciones patronales, etc.). Sin embargo, una parte significativa de la tributación de la actividad minera nacional es explicada actualmente por los derechos de exportación, esto es, por un impuesto específico. No obstante, su recaudación no prevé mecanismos de coparticipación ni de asignación específica (directa o indirectamente a través del Tesoro y transferencia no automáticas), por lo que pueden destinarse a gastos corrientes.

FIGURA 5. CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN Y REGALÍAS (COPARTICIPACIÓN PROVINCIAL)



Fuente: elaboración propia en base a normativas provinciales.

A nivel provincial, como se observa en la figura 5, son limitados los recursos que se asignan específicamente a la realización de obras entendiendo que al mismo tiempo las regalías poseen un tope en el 3%. Las necesidades de recursos fiscales de las administraciones provinciales hacen que en general la mayor parte se destine a financiar necesidades del tesoro provincial. En los casos de coparticipación a municipios y departamentos, se destaca que en todas las provincias que lo realizan, estos se destinan casi exclusivamente a obras. Solo en el caso de Salta y San Juan, se crearon fondos de asignación específica que tienen como destino la

fiscalización ambiental, el fortalecimiento de capacidades estatales o programas de CyT vinculados a la actividad minera.

En resumen, existe una oportunidad por una parte de balancear la recaudación entre niveles de gobierno, dando mayor participación a las provincias, y por otra, de mejorar el destino de los fondos dotando de asignaciones específicas a los recursos fiscales originados en la actividad. En la sección de Lineamientos de política se explorarán con mayor detalle algunas oportunidades de mejora.

Recuadro 4. El caso de Perú: Distribución regional de los recursos recaudados

El canon minero es la participación a la que tienen derecho los gobiernos locales y regionales sobre los recursos recaudados por el gobierno central por la explotación de recursos minerales, metálicos y no metálicos. El 50% del total recaudado por el **impuesto a la renta (IR)** que obtiene el Estado y que pagan los titulares de empresas de la actividad minera por el aprovechamiento de los recursos minerales, metálicos y no metálicos, corresponde al canon minero. Además del IR, la actividad minera es pasible de otros tributos entre los que se destacan: las regalías mineras, el impuesto especial a la minería y el gravamen especial.

Con respecto a los criterios de distribución se considera:

1. **El área de influencia**, entendida como el área territorial o geográfica en la cual se lleva a cabo la explotación del recurso. Cuando el área de explotación se encuentre en jurisdicciones distintas, la distribución se realiza a partir de la producción de cada una. Por otra parte, en los casos en el que la explotación se realice en dos o más jurisdicciones vecinas, la distribución será en partes iguales.
2. **Un índice basado en criterios de población y necesidades básicas insatisfechas**: A partir de este indicador se establece un prorrateo del total del canon:
 - **10%** para los municipios distritales donde se explota el recurso natural.
 - **25%** para los municipios de la provincia donde se ubica el municipio distrital.
 - **40%** para los municipios del departamento donde se explotan los recursos naturales.
 - **25%** para el gobierno regional, de este porcentaje deben transferir el 20% a las instituciones universitarias de su jurisdicción.

El destino de estos recursos está normado. Los gobiernos regionales y locales deben orientar esta fuente de ingresos hacia el financiamiento de infraestructura y proyectos que provean bienes públicos de acceso universal en beneficio de la comunidad. Por otra parte, cabe resaltar que mayores ingresos no garantizan siempre mayor inversión, los mecanismos e instituciones de contralor y ejecución a nivel local suelen ser más débiles, lo que dificulta la fiscalización del destino de los recursos (Pebe *et al.*, 2017). Ello representa un desafío en la distribución jurisdiccional de recursos fiscales.

Este esquema fiscal con destino de los recursos predefinidos brinda seguridad y mayor certidumbre, los gobiernos locales y regionales no tienen incentivos a modificar el régimen impositivo dado que conocen con antelación y cierta seguridad los recursos de los que van a disponer. Así y todo, dado que las regalías son de recaudación local, la distribución del esquema tributario resulta equitativa y relativamente equilibrada entre gobierno central y gobiernos locales (Jorratt, 2021).

Infraestructura para el desarrollo

Argentina es un país sumamente extenso, el octavo de mayor superficie a nivel mundial. Gran parte de su economía y población está concentrada en la zona centro del país, donde prevalecen la agroindustria, los servicios y los principales polos industriales. La asimetría en el desarrollo económico de las distintas regiones tiene su correlato en la disponibilidad de infraestructura presente en cada región, tanto en términos de infraestructura de transporte como energética.

La inversión en infraestructura logística es un determinante clave del desarrollo económico. Las redes de transporte apoyan la integración del sistema económico y territorial de un país y hacen posibles las transacciones tanto a nivel interno como externo, lo que a su vez permite abrir nuevos mercados, mejorar la inserción de los bienes y servicios producidos localmente y potenciar el tránsito de pasajeros para turismo receptivo. En el caso de la infraestructura energética, al ser el sector minero uno energía-intensivo, que además se desarrolla en zonas distantes a los grandes centros urbanos, disponer de un tendido eléctrico acorde a las necesidades de la actividad minera se vuelve central para su crecimiento sostenible.

Esta necesidad de infraestructura energética es, también, una oportunidad en términos de desarrollo territorial y aceleración del proceso de transición energética. En el caso de la primera, porque las obras que buscan abastecer de energía a los proyectos mineros sirven también a los fines de mejorar el acceso a servicios para habitantes de geografías lejanas, lo que puede impulsar el desarrollo de otros sectores económicos.

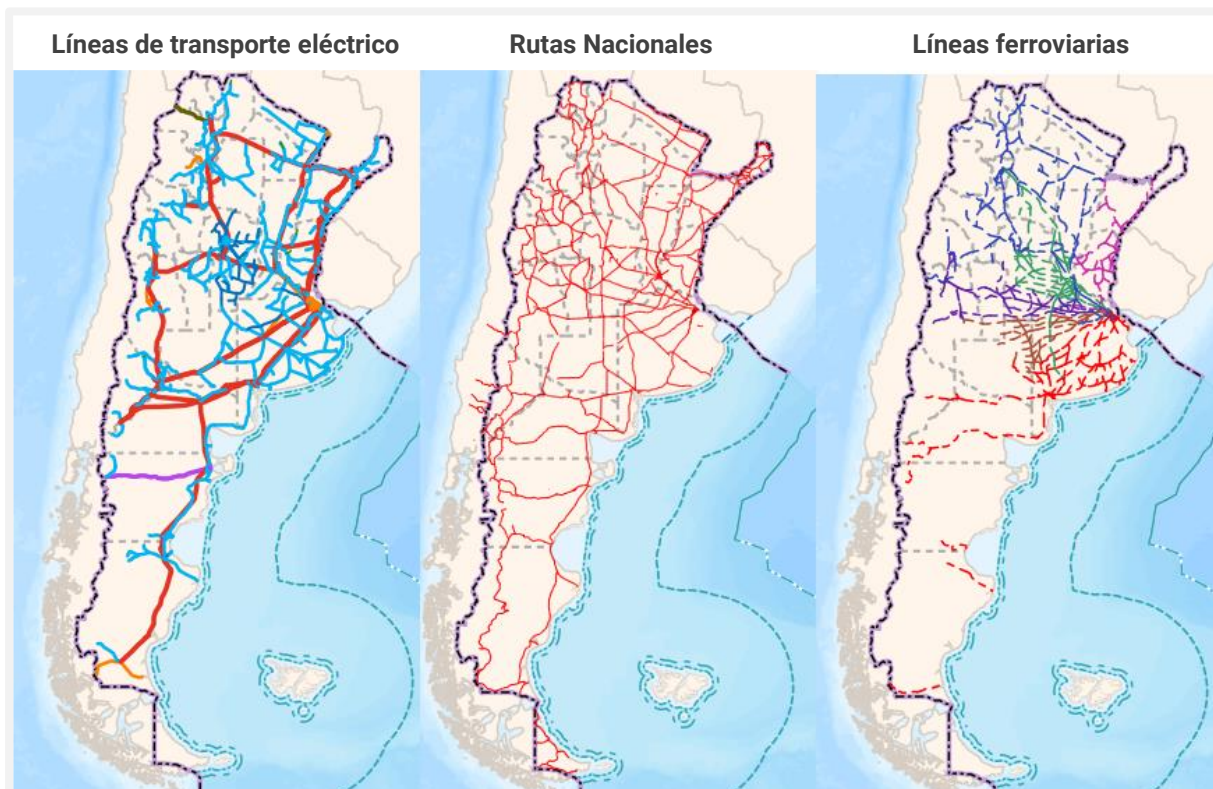
Respecto a lo segundo, por su localización geográfica los proyectos mineros son particularmente propicios para la instalación de parques de energías renovables, sobre todo fotovoltaica en zonas de elevada radiación solar.⁴⁹ En particular, dado que una de las dificultades que se presentan al desarrollo de tecnología renovable de contenido nacional es la ausencia de un mercado local con tamaño suficiente para conducir avances significativos en productividad, escala y calidad, existe una oportunidad de sinergia entre el sector minero y el renovable, en términos de que la demanda del primero traccione la construcción de capacidades en el segundo.

Con este propósito, el desarrollo de la actividad minera, dados sus requerimientos de transporte y energía y la localización geográfica de los yacimientos, puede impulsar la inversión en infraestructura asociada que se constituya como un bien público para el desarrollo territorial y poblacional de la geografía nacional. Algunos ejemplos históricos que pueden mencionarse en este sentido son: la construcción de una línea de alta tensión de 220 kV y 200 km de longitud entre Tucumán y Catamarca para abastecer al proyecto Alumbra que permitió interconectar a poblaciones aledañas; el ramal C-14 del Belgrano Cargas (que conecta la capital salteña con

⁴⁹ Por ejemplo, el [caso de la construcción del parque solar fotovoltaico](#) de 120 MW por parte de la empresa Ganfeng Lithium para proveer de energía al proyecto "Mariana" de extracción de litio en el Salar de Llullaillaco, en la provincia de Salta.

el paso internacional Socompa), construido originalmente para el transporte de minerales, en especial salitre, desde la Puna y actualmente una de las principales atracciones turísticas de la región, El Tren de las Nubes; o el Ramal Ferro Industrial de Río Turbio que a lo largo de 285 km une la mina de carbón de Río Turbio con el puerto de Punta Loyola, cerca de Río Gallegos, atravesando toda la longitud de la provincia de Santa Cruz.

MAPA 4. MAPAS DE INFRAESTRUCTURA



Fuente: Información Geográfica – Secretaría de Energía.

A lo largo de todo el territorio nacional existe una red vial de unos 600.000 km. Dicha red la constituyen unos 40.000 km de rutas nacionales, 200.000 km de rutas provinciales y el restante correspondiente a caminos municipales y rurales. De ellos, hay 3.300 km que corresponden a autopistas y autovías (Ministerio de Obras Públicas, junio de 2021) que se concentran casi en su totalidad en la región Centro.

Un aspecto para destacar es que gran parte del desarrollo del sector minero en todas las geografías del mundo ha estado ligado al desarrollo de infraestructura de transporte, en especial ferroviaria. El sector del hierro en Brasil o Australia, el del potasio en Canadá o el carbonífero en China son solo algunos ejemplos de ello. El transporte fluvial y la infraestructura portuaria también han conformado redes logísticas significativas en múltiples casos. En Argentina, el desarrollo de la mayor mina del país Bajo de la Alumbrera (cobre-oro) en Catamarca fue posible gracias a la construcción de un mineraloducto de 317 km, la utilización

de un ferrocarril de 181 vagones del Belgrano Cargas e infraestructura portuaria en el Puerto General San Martín (de donde partían durante la operación entre 1 y 2 buques por mes) en la provincia de Santa Fe. Dicha infraestructura podría ser aprovechada en el proyecto MARA para explotar el yacimiento Agua Rica en la planta de Alumbreira ubicada a 34 km del yacimiento. En este sentido, MARA es el único proyecto que actualmente cuenta con una infraestructura de transporte adecuada entre los potenciales proyectos de cobre en cartera (ver sección [proyectos](#)). El resto deberá destinar, dentro de sus gastos de capital iniciales, una proporción considerable al desarrollo de infraestructura asociada.

La región de Cuyo y del NOA, donde se concentran los mayores recursos minerales de cobre y de litio -este último exclusivamente en la región de la Puna- presenta un déficit de infraestructura logística considerable. En el caso de Cuyo, uno de los proyectos que permitiría viabilizar los proyectos sanjuaninos es el Túnel Agua Negra (14km) que requiere una inversión binacional de USD 1.500 millones.⁵⁰ Del mismo modo se requiere avanzar en la pavimentación en los pasos fronterizos de Salta y Catamarca así como en obras de modernización del ramal C-14 del Belgrano Cargas que conecta la región de la Puna de las 3 provincias del noroeste con los puertos de aguas profundas del pacífico chileno (Antofagasta o Mejillones). Análogamente la meseta patagónica presenta marcados déficits de infraestructura.

Procurar sinergias entre el régimen fiscal y la inversión en infraestructura es entonces un vector deseable, dado lo expuesto hasta aquí. En la sección de [Lineamientos de política](#) se explorarán tanto los incentivos fiscales como el destino de los recursos para la inversión en obras públicas.

Iniciativas de transparencia y su relación con los ingresos fiscales

Parte fundamental de la gestión, gobernanza y regulación transparente de las industrias extractivas es la publicación periódica de información actualizada y de buena calidad. Esto adquiere relevancia en lo que refiere a los recursos fiscales generados por la actividad y su destino. La divulgación de esta información en forma clara y precisa permite la auditoría y supervisión por parte la sociedad civil y organismos de control que evalúan la integridad y consistencia de los datos divulgados por Estados y empresas, la pertinencia y equidad en la utilización de los recursos generados, así como la identificación de oportunidades de mejora en los diseños fiscales.

Si bien la transparencia no es por sí misma la solución a los problemas de gobernanza de un sector productivo, se trata de un paso fundamental en la dirección correcta e insoslayable para afrontar muchos de los desafíos institucionales y sociales.

Los procesos de generación y divulgación de información tienen un rol sumamente relevante para fortalecer las capacidades de negociación de todos los participantes. En ese sentido, la información es una “herramienta de nivelación” para que todos los actores puedan participar en

⁵⁰ Argentina y Chile recibieron [financiamiento](#) inicial en 2017 para comenzar a factibilizar el proyecto.

la toma de decisiones reduciendo las asimetrías entre las partes. La divulgación de información permite deliberar con mayor grado de detalle sobre los costos y beneficios de la actividad en múltiples dimensiones: laboral, social, ambiental, fiscal, económica o científica, entre otras. Buena parte de los debates en torno a las actividades extractivas se ven atravesados por la pregunta sobre la contribución económica que realiza y sus impactos sobre el ambiente.

A continuación, se listan algunas de las iniciativas internacionales que giran en torno al sector minero y las iniciativas locales ya implementadas.

CUADRO 9. INICIATIVAS INTERNACIONALES DE REPORTE QUE INVOLUCRAN AL SECTOR MINERO

Tipo de iniciativa	Estándar, guía o norma de referencia
Iniciativas de Sustentabilidad de la industria	ICMM Performance Expectations
	WGC Responsible Gold Mining Principles
	ISO 14001-Ems Standard
	International Cyanide Code
	Kimberley Process
	ICA Copper Mark
	RMI Risk Readiness Assessment
Estándares de salud y seguridad ocupacional	ISO 45001
	Un Global Compact
Iniciativas internacionales de adhesión voluntaria	Extractive Industries Transparency Initiative (EITI)
	Voluntary Principles On Security And Human Rights
	OECD Guidelines For Multinational Enterprises
	Accountability's Aa1000
Estándares de reporte, divulgación y transparencia	Global Reporting Initiative (GRI)
	Carbon Disclosure Project
	Water Disclosure Project
	Carbon Pricing Leadership Coalition
	IFC Social And Environmental Performance Standards
	Natural Resource Governance Institute (Nrgi) Open Data
Otros estándares sociales o reportes vinculados a Índices bursátiles	Recommendations Of The Tcfd
	Dow Jones Sustainability Index
	Jantzi Social Index
	Responsible Jewellery

Fuente: elaboración propia en base a The Mining Association of Canada.

Aquí se describirán dos de las principales iniciativas a nivel internacional con implicancias para la transparencia fiscal y de información productiva a las que el gobierno argentino o empresas que operan en el país han adherido: EITI y GRI. Independientemente de la preferencia por una u otra, debe señalarse que es relevante que exista consistencia entre todas ellas.

Establecida en 2003, la **Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI)** busca mejorar la transparencia y la rendición de cuentas de las industrias extractivas a través de la publicación, verificación y divulgación de información sobre asuntos clave en la gestión de los recursos hidrocarburíferos y mineros, en especial con relación a aportes fiscales y su destino. Los informes EITI deben responder a estándares de divulgación. A su vez, existen Informes de Progreso Anual donde se divulgan las acciones del país en la implementación de EITI que es acompañado de un proceso de validación externo de los informes.⁵¹

Argentina forma parte de EITI desde 2019, junto a más de 50 países. En nuestro país, la iniciativa está conformada por la Secretaría Técnica Nacional y un Grupo Multipartícipe (GMP),⁵² bajo la premisa de que los recursos naturales deben beneficiar a los ciudadanos. A partir de su adhesión, Argentina se comprometió a garantizar la divulgación íntegra de información en toda la cadena de valor de las industrias extractivas aunque solicitó una implementación adaptada del estándar EITI dividiéndola en dos etapas. En la primera, se busca reportar y divulgar la información a nivel nacional e incluir información pública disponible de las provincias. En la segunda, con la adhesión voluntaria de las provincias, se aspira a ampliar el alcance, volumen y calidad de la información. Hasta el momento, no obstante, ninguna provincia se ha adherido al EITI.⁵³

En lo que refiere a la adhesión de las empresas, por su parte, el sector minero ha mostrado un alto grado de participación, con un 100% de empresas relevantes incorporadas al Ciclo del Reporte. Esto contrasta con el sector hidrocarburífero, en donde de las 25 empresas que se invitaron a participar del EITI, presentaron información solo ocho de ellas, a pesar de los esfuerzos que realizó el GMP para alcanzar una mayor adhesión (EITI, 2021).

⁵¹ Por ejemplo, a través del escrutinio de las organizaciones de la sociedad civil, en 2021 se observó que un treinta por ciento de las empresas que apoyan al EITI todavía no habían incluido en sus informes públicos la información sobre los impuestos o pagos en los países no implementadores del EITI, salvo en términos generales, y que no habían explicado el motivo de esta omisión.

⁵² Integrado por representantes del sector público –Ministerio de Economía, Secretaría de Energía, Secretaría de Minería y AFIP–, la industria –IAPG, YPF, CAEM, CEPH– y la sociedad civil –UCA, CIPPEC, Universidad Nacional de San Martín, Directorio Legislativo–.

⁵³ De acuerdo al Informe de Progreso del EITI de diciembre de 2021, los avances consisten en que a siete provincias (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Salta, San Luis, Tierra del Fuego y Neuquén) se les envió la documentación para evaluación y se continúa a la espera de su adhesión; Jujuy manifestó la voluntad de adhesión y se le envió la documentación para que den inicio a la tramitación en la provincia; y San Juan manifestó que su adhesión requiere de la aprobación del Poder Legislativo provincial, motivo por el cual se le envió un modelo de nota en la que el Ministro manifiesta su voluntad de adhesión.

La Iniciativa de Reporte Global (GRI, por sus siglas en inglés) es una organización independiente a nivel internacional que establece estándares en materia ambiental, social y económica para todo tipo de actividades económicas. Su objetivo es aportar herramientas para que entidades públicas y privadas puedan reportar sus impactos bajo una metodología robusta y consistente a lo largo del tiempo. En Argentina, la información respecto a indicadores como el consumo anual de agua, las emisiones anuales de gases de efecto invernadero, el consumo anual de energía o compromisos asumidos, son reportados por las empresas bajo la metodología GRI, y ya se encuentran expuestos de forma comparable por el SIACAM.⁵⁴ A futuro y a medida que los reportes aumenten el detalle de los indicadores económicos como compras, aportes a gobiernos y a comunidades, es esperable que puedan incorporarse al sistema de información nacional.

Gobierno abierto

En el marco de la participación en la Alianza para el Gobierno Abierto (OGP, por sus siglas en inglés), a la cual Argentina ingresó en 2012, el Poder Ejecutivo realiza planes de acción periódicos con compromisos concretos de política pública que involucran los principios del gobierno abierto.

Actualmente se desarrolla el Quinto Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto que tiene como objetivo consolidar un máximo de 10 compromisos que resulten de un proceso de cocreación entre gobierno y sociedad civil, y deberá ser implementado a nivel nacional entre octubre de 2022 y diciembre de 2024.

Se destaca que dentro de los compromisos del Cuarto Plan de Acción (2019-2022) se impulsó el Programa Federal de Gobierno Abierto que materializa la Estrategia Local de OGP en su componente de articulación nacional-local. Dado que se observan asimetrías entre las distintas jurisdicciones provinciales para el acceso a información, es auspicioso que este programa pueda ser sostenido y que obtenga los recursos necesarios para su implementación.

Sistema de información y mesas de diálogo (SIACAM y MEMAC)

En febrero de 2022, mediante la Resolución 89/2022, el Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación creó el "Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina" (el SIACAM), y "La Mesa Nacional sobre Minería Abierta a la Comunidad" (la MEMAC). El objetivo del SIACAM fue "proveer información pública fidedigna, periódica y detallada sobre los impactos de la minería en los ámbitos sociales, económicos, geológicos, sanitarios, geográficos y ambientales", y la MEMAC, abrir "espacios multiactorales de diálogo" sobre los beneficios, riesgos y factores a considerar para el desarrollo de la minería en Argentina.⁵⁵

⁵⁴ Disponibles en el tablero Indicadores de sustentabilidad según GRI.

⁵⁵ Al 30 de noviembre de 2022, además de la jornada de lanzamiento del SIACAM citada, se han desarrollado dos encuentros de la MEMAC: Nodo de Pismanta, Iglesia, San Juan en octubre de 2022 y San Antonio de los Cobres, Salta en noviembre de 2022.

El 2 de mayo de 2022 se realizó un acto público de lanzamiento de la iniciativa y se presentó el sistema de información. Al 24 de enero de 2023 el SIACAM dispone de 17 indicadores, que se componen a su vez de distintos subindicadores y diversas opciones de customización de las consultas. Algunos de indicadores incluyen: comercio exterior, valor de producción, empleo, salarios, comparación con otras actividades, proveedores, precios, cartera de proyectos, etc.

Por razones de secreto estadístico que aún rigen sobre muchos de los indicadores disponibles (Ley N° 17.622), la información se encuentra agregada a nivel de provincia, grupo mineral o actividades. La información desagregada que se puede encontrar (a nivel de unidad productiva o mina) corresponde a declaraciones de auto-reporte de estándares internacionales (con origen en GRI o EITI por ejemplo).

Entre los antecedentes al SIACAM se encuentra el Centro de Información Minera Argentina (CIMA) que fue desarrollado por la Secretaría de Política Minera del Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación como parte del Tercer Plan de Acción de Gobierno Abierto entre 2017 y 2019. Un desafío que se abordará en la sección de recomendaciones es la continuidad de los sistemas de información así como posibles incorporaciones de indicadores que permitan monitorear el impacto de las políticas propuestas.

Lineamientos de política

Como se ha observado a lo largo de este documento de trabajo, el desarrollo del potencial geológico-minero argentino requiere ser abordado por múltiples aristas, siendo una fundamental el sistema de incentivos (fiscales y cambiarios) abordados en este proyecto, y otros también complementarios que se abordan en los otros tres proyectos de la Misión (empleo y género, gobernanza socioambiental y desarrollo de proveedores). Si bien en un abordaje de máxima podría ser deseable revisar integralmente muchas de las restricciones que hoy se presentan para “desbloquear” el potencial del sector, es necesario también, poder avanzar en “pequeñas victorias” (Ansell y Gash, 2007) para vislumbrar avances que guíen ese recorrido de manera sostenible.

Los lineamientos de política de este proyecto (y las dimensiones por ellas abordadas) se formulan en base a cuatro objetivos principales:

- Mejorar el aprovechamiento de los recursos minerales actualmente explotados y por explotar extendiendo la vida útil de las operaciones.
- Favorecer el incremento de las inversiones en el sector aumentando el volumen de producción, el valor de exportaciones y el saldo positivo de divisas.
- Mejorar los ingresos fiscales, su distribución jurisdiccional y su destino.
- Fortalecer la agenda de transparencia.

Antes de avanzar hacia las recomendaciones, es oportuno observar los planes, metas y visiones que se han propuesto en años recientes otros países que presentan ciertas similitudes con la Argentina y que presentan una larga trayectoria en el sector. Si bien cada territorio tiene características propias, idiosincrasias diferentes y regímenes de gobernanza y estructuras administrativas particulares, se pueden apreciar lineamientos comunes para el sector minero en varias dimensiones como insumo para pensar las políticas locales.

Aquí se observa la política minera de tres países: Perú, Canadá y Chile, que además han sido analizados en estudios de caso puntuales a lo largo del documento. Argentina comparte algunas características geológicas con Chile y Perú, siendo la Cordillera de los Andes una de las principales fuentes de depósitos minerales del mundo (Oyarzún, 2000). Con Canadá comparte la forma de gobierno federal (parlamentarista en este caso), una baja densidad poblacional y una extensa geografía que afronta desafíos logísticos semejantes. En estos tres países el sector minero contribuye de manera significativa a su desarrollo.⁵⁶

⁵⁶ Canadá es el primer productor global de potasio y se encuentra entre los cinco principales productores mundiales de diamantes, oro, niobio, platino, titanio y uranio. El valor de la producción de la minería canadiense alcanzó los USD 42 mil millones en 2021 y explicó de manera directa e indirecta cerca del 6% del producto interno bruto (PIB).

CUADRO 10. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LOS PLANES DE DESARROLLO MINERO DE PERÚ, CANADÁ Y CHILE

Dimensión	Objetivos		
	Perú 2030*	Canadá 2030**	Chile 2050***
Integración productiva y desarrollo territorial	<ul style="list-style-type: none"> Promover el desarrollo territorial Mejorar el bienestar ciudadano Mayor participación ciudadana 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto de los derechos de las comunidades locales Construcción de capacidades de las comunidades indígenas Nueva estrategia de geociencia pública 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la innovación, desarrollo e investigación Desarrollo de cadenamientos productivos nacionales e integración global Generación de valor colectivo
Sostenibilidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Proteger la salud de las personas Preservar los ecosistemas Optimizar el uso de los RRNN Mitigar causas y efectos del cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción continua de la huella ambiental Reducción de residuos Adopción de esquemas de economía circular y adaptación al cambio climático Mejora del proceso de cierre de minas 	<ul style="list-style-type: none"> Contribuir a la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos Reducir la emisión de GEI Preservación de la biodiversidad Lograr mayor seguridad hídrica Optimizar el uso de los RRNN
Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar los costos y mejorar la productividad Seguridad ocupacional Incrementar el valor agregado 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la efectividad del régimen regulatorio Mayor procesamiento de minerales Mayores inversiones en infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor contenido local de los productos Dinamizar la tramitación de permisos Generar sistemas de información geológica
Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación intersectorial, multinivel y multiactor Prevenir y gestionar conflictos sociales Combatir la corrupción Optimizar el uso de los recursos fiscales 	<ul style="list-style-type: none"> Involucramiento efectivo de un modo culturalmente respetuoso Generar iniciativas educativas para atraer personal calificado Diversidad en la industria minera: más indígenas, mujeres e inmigrantes 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor diálogo para mejorar la distribución de impactos y beneficios de la actividad minera Gestión eficiente de los permisos Mayor transparencia tributaria y de inversión Fortalecer programas de ordenamiento territorial

Fuente: elaboración propia en base a (*) Visión 2030, (**) The Canadian Minerals and Metals Plan (CMMP), (***) Política Nacional Minera Chile 2050.

Perú es el segundo productor de cobre, plata y zinc a nivel mundial. Sus exportaciones mineras en 2021 alcanzaron los USD 40,3 mil millones y las inversiones los 5.212 millones en el mismo año. Chile es el primer productor global de cobre. En el período 2010-2019 a minería contribuyó con el 11% al PIB nacional de forma directa y 6% adicional por medio de los encadenamientos. La minería genera más del 50% de las exportaciones chilenas y ocupa a cerca del 8,5% de la población del país entre empleo directo e indirecto.

En Argentina en el período comprendido entre julio 2020 y abril de 2021 tuvo lugar la Mesa Nacional del Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA), en cuyas reuniones participaron miembros de 119 instituciones de toda la Argentina representativas de organismos gubernamentales nacionales, provinciales y municipales, instituciones públicas del sistema científico tecnológico nacional, sindicatos, empresas y gremiales empresarias, académicos, profesionales, organizaciones de la sociedad civil y religiosas, entre otros.

El PEDMA se planteó el objetivo de articular una estrategia compartida acerca de cómo desarrollar la actividad minera en los próximos años. El espacio fue articulado mediante una Mesa facilitadora con 38 participantes de diversas instituciones. Más de 350 personas se involucraron durante el proceso y la participación media fue de 107 personas por reunión de la Mesa.

CUADRO 11. OBJETIVOS E INSTRUMENTOS PROPUESTOS EN EL PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO MINERO ARGENTINO (PEDMA)

Dimensión	Objetivos e instrumentos PEDMA	
	Objetivos	Dimensión
Integración productiva y desarrollo territorial	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar e incrementar la participación de las comunidades locales Respeto de los derechos humanos, la diversidad y la identidad cultural Generación de puestos de trabajo de calidad Lograr mayor aceptación social de la actividad minera Aumentar la participación de proveedores locales en el sector Aumentar el valor agregado generado por los proveedores locales 	<ul style="list-style-type: none"> Creación y mejoramiento de bases de datos públicas Generación de espacios participativos para promover el diálogo Conformación de fondos específicos para atender las demandas locales. Programas de becas y pasantías. Acuerdos entre gobiernos locales, provinciales y organismos de ciencia y técnica con empresas del sector. Elaboración de programas de apoyo a proveedores locales Generar incentivos fiscales
Sostenibilidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Lograr mayor eficiencia en la utilización de recursos hídricos Disminuir las emisiones de CO₂ Mejorar los procedimientos de cierre de minas Disminuir los residuos sólidos y peligrosos 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación, gestión y control de planes de monitoreo del agua Beneficios a empresas que reduzcan emisiones de GEI Certificación de la Huella de Carbono y creación de sistema de compensación y sobrecompensación Programas de capacitación Economía circular e incentivos para la I+D

Continúa.

Continuación.

Dimensión	Objetivos e instrumentos PEDMA	
	Objetivos	Dimensión
Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la estabilidad tributaria y del marco jurídico. Armonizar la legislación de los gobiernos en todos los niveles. Reorientar los recursos económicos a provincias y municipios Elevar las exportaciones de bienes y servicios mineros por parte de productores locales. Mejorar la infraestructura, en particular la de uso compartido Desarrollo del mercado de capitales 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos entre gobiernos provinciales y municipales Creación de programas de incentivos fiscales para la inversión en infraestructura compartida Incrementar el acceso al financiamiento Creación de padrón federal y sistema de cuenta tributaria única Articular las necesidades de financiamiento del sector, en especial, el segmento junior con el mercado de capitales
Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar los procedimientos administrativos Desarrollar un marco de cooperación intergubernamental que promueva la coordinación vertical y horizontal Mejorar la transparencia en todos los procesos de la cadena de valor minera 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las capacidades de los funcionarios locales a través de la capacitación COFEMIN como organismo de asesoramiento Creación de mesas de diálogo en las cuales participen todos los actores involucrados

Como ya fuera mencionado en la introducción a esta Misión, este documento, así como las recomendaciones aquí vertidas no buscan sustituir instancias de debate sino que se nutren del diagnóstico surgido del propio PEDMA y los resultados de los encuentros así como de la literatura, documentos oficiales, jurisprudencia, entrevistas y diversas fuentes de información pública disponibles. Las recomendaciones aquí expuestas se proponen como insumos para el diseño de políticas públicas para el sector minero, principalmente metalífero y litio, que son el principal foco de esta Misión.

Potencial geológico-minero

El foco de esta dimensión consiste en **conocer el potencial geológico-minero argentino, medir su impacto e identificar los desafíos para desarrollarlo.**

Diagnóstico

La calidad de los yacimientos explotados y los recursos identificados en la Argentina dan cuenta de un enorme potencial para el desarrollo de la actividad minera. En las últimas décadas el incremento de las actividades de exploración permitió mejorar el conocimiento de los recursos y ampliar la cartera de proyectos, pero, en términos de volumen de inversión, solo una

fracción de la cartera ha avanzado a la etapa de construcción y posterior producción.

La relación entre el potencial minero no descubierto (PM) y los recursos totales (RT) en yacimientos de la República Argentina es de 3,3 para el cobre, 1,8 para el oro, y 2 para la plata y para el litio (Zappettini y González, 2021).

El cobre, además de presentar la mayor relación entre el potencial no descubierto y el conocido, es el que menos se ha desarrollado en términos productivos y donde mayor volumen de inversión potencial se identifica. El litio, por su parte, presenta una muy baja relación en términos de producción/recursos y dada la cantidad de proyectos en fases avanzadas de desarrollo es el que presenta, en lo inmediato, la mayor oportunidad de crecimiento productivo. En cuanto al oro y la plata, la actividad se encuentra desarrollada pero se requiere promover la inversión exploratoria para lograr extender la vida útil de las operaciones activas y desarrollar nuevas minas que permitan dar continuidad a la actividad productiva.

En la actualidad la cartera de proyectos de inversión es un indicador estático en el SIACAM que señala nombre de proyecto, ubicación geográfica, mineral de interés y el estado al momento de la consulta. A enero de 2023 cuenta con 119 proyectos que se listan en la sección de potencial geológico. Por otra parte, se publica el monto de los anuncios de inversión mensualmente y por empresa.

Propuesta de política

Llevar adelante una cartera de inversiones o “inventario de proyectos” que pueda dar un seguimiento periódico y trazable al avance de cada proyecto. La cartera debe seguir pautas metodológicas que permitan tornar comparables los registros interanuales. Como se ha señalado, la publicidad periódica de la cartera permite evaluar la incidencia de las políticas e identificar cuellos de botella o cambios que ralenticen o aceleren la concreción de inversiones. Tal es el caso de la cartera chilena, peruana o canadiense.

Se deben fortalecer las estadísticas oficiales sobre la ejecución de inversiones en exploración, construcción y sostenimiento. Dentro de las obligaciones de la Ley de Inversiones Mineras, el Artículo 25 establece que los inscriptos deben presentar ante la Autoridad de Aplicación con carácter de Declaración Jurada, una descripción de las tareas y estudios a ejecutar, y de las inversiones a realizar con su respectivo cronograma y, el Artículo 18, los trabajos e inversiones efectivamente realizados (mediante documentación que acredite las mismas). Estas estadísticas, en base a las declaraciones juradas, deberían formar parte del sistema de información

para consistir la evolución real de los proyectos y los anuncios de inversión realizados.

Si bien durante el desarrollo de este documento no se han evaluado las capacidades del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) es dable destacar el rol de las geociencias y el criterio científico en la cubicación de los recursos que posicionan al país en el escenario global. La publicación de cartas geológicas a escala 1:250.000 y 1:100.000 y las síntesis regionales deben seguir siendo financiadas y ejecutadas (Ley 24.224/99 Capítulo I). La disponibilidad de esta información es un pilar y puntapié para el desarrollo de la actividad exploratoria que da lugar al hallazgo y definición de nuevos recursos y reservas minerales.

Indicadores propuestos (métrica)

Para la cartera de inversión/inventario de proyectos:

- Metros perforados
- Monto de capital requerido (construcción)
- Apertura de la inversión (infraestructura/obra civil, equipamiento, plantas de beneficio, desarrollo y preparación, otros)
- Montos ejecutados anualmente como porcentaje de lo anunciado

Para la cartera de exploración:

- Cantidad de proyectos
- Apertura por destino (greenfield, brownfield, on-site)

Organismos intervinientes

- Secretaría de Minería
- SEGEMAR
- COFEMIN
- Cooperación internacional, asistencia metodológica (COCHILCO, MINEM Perú, NRCan)

Ley de Inversiones Mineras

El foco de esta dimensión consiste en **aggiornar el instrumento para cumplir los objetivos propuestos y las nuevas demandas.**

La Ley de Inversiones Mineras (LIM, [24.196 / 93](#)) lleva tres décadas desde su sanción en 1993. Logrado el objetivo central de desarrollar la actividad minera en el país, cabe replantear algunos puntos del régimen en pos de corregir sus falencias y promover nuevos objetivos para las siguientes tres décadas.

Cuando un Estado otorga un régimen promocional para una actividad, se espera que los beneficiarios que gozan del mismo cumplan con determinadas obligaciones. Al mismo tiempo, dado que existen gastos tributarios que se derivan de la existencia del régimen, la transparencia y divulgación de información en forma desagregada resulta crucial.

Se evalúan las siguientes subdimensiones: la estabilidad cambiaria, las compensaciones que se derivan de la estabilidad fiscal, el plazo de 30 años que a la fecha otorga el régimen, y las condicionalidades (u obligaciones del beneficiario) tanto en relación a la ejecución de inversiones como para promover el desarrollo de proveedores.

Una subdimensión no alcanzada por este análisis es el efecto de la desvalorización monetaria sobre algunos de los incentivos del régimen. Tal como se señaló en el diagnóstico, esto es especialmente relevante para deducciones especiales, amortización acelerada o reintegro de IVA, beneficios introducidos en los artículos 12°, 13°, 14° bis, entre otros. El efecto se hace patente de forma notoria en el artículo 12°, ya que los gastos exploratorios se producen varios períodos fiscales antes del momento de su imputación contable (cuando el yacimiento ya está en explotación). De no mediar ajustes o mecanismos de indexación, el atractivo de estos beneficios se diluye. Se espera que medidas macroprudenciales que contribuyan al fortalecimiento del peso argentino puedan mitigar este efecto, que no suele estar presente en otras economías que compiten por la atracción de inversiones mineras.

Estabilidad cambiaria

Diagnóstico

La LIM, en su artículo 8, establecía la estabilidad fiscal como uno de los pilares fundamentales, extendiéndola también al régimen cambiario y arancelario.

Art. 8.- [...] 6. Lo dispuesto en el presente artículo será también aplicable a los regímenes cambiario y arancelario, con exclusión de la paridad cambiaria y de los reembolsos, reintegros y/o devolución de tributos con motivo de la exportación.

Como se ha señalado a lo largo del documento, el acceso al MULC se ha constituido como uno de los principales obstáculos y factores disuasivos al momento de la decisión de inversión en el país dada la incertidumbre sobre el repago del capital en un horizonte temporal extenso.

Propuesta de política

En este escenario, resulta relevante abrir una discusión informada respecto a la necesidad del diseño de un marco regulatorio especial, que garantice acceso al mercado único libre de cambios, un cierto margen de remisión de utilidades y cumplimiento de compromisos externos para inversiones de determinada escala. Estos marcos deberían tratarse tanto sectorial como intersectorialmente.

Sectorialmente, para que tanto las inversiones existentes como las nuevas, dentro de cada sector, mantengan reglas parejas y así afianzar la credibilidad intertemporal y la reinversión. Frecuentemente las inversiones son realizadas por actores con trayectoria local que ya han desarrollado un conocimiento país-específico y pueden aprovechar economías de escala y recursos ya formados (humanos, relacionales, comerciales), adquiriendo nuevos proyectos o expandiendo los actuales.

Intersectorialmente, para que otros sectores que comparten características similares, como los horizontes temporales largos o gran magnitud de capital inicial hundido, accedan a condiciones semejantes. Entre ellos puede mencionarse a las energías renovables, el hidrógeno, las obras energéticas, plantas industriales, entre otros. Un ejemplo saliente es el de las inversiones necesarias para la construcción de una planta de licuefacción de gas natural que posibilite la exportación de GNL desde Argentina, para lo cual serán necesarios incentivos como estabilidad fiscal y regulatoria, libre disponibilidad de divisas y acceso al mercado de cambios para hacerla viable (Arceo *et al.*, 2022).

Indicadores propuestos (métrica)

Una métrica clave para monitorear en detalle es el balance cambiario sectorial que publica mensualmente el BCRA y que forma parte del SIACAM.

Ahora bien, para profundizar el análisis será necesario establecer convenios de intercambio de información y trabajo conjunto entre el Ministerio de Economía y el BCRA para estudiar casos de proyectos puntuales a lo largo de toda su vida útil y evaluar el balance neto de divisas por unidad productiva.

Organismos intervinientes

- BCRA
- Ministerio de Economía

Estabilidad fiscal

Compensaciones

Diagnóstico

El artículo 8 de la LIM señala que:

Los emprendimientos mineros comprendidos en el presente régimen gozarán de estabilidad fiscal por el término de treinta (30) años contados a partir de la fecha de presentación de su estudio de factibilidad.

Propuesta de política

Como fue desarrollado en este documento, la estabilidad fiscal ha sido vulnerada en repetidas ocasiones, especialmente tras la introducción de aranceles de exportación. Se han promovido reglamentaciones que buscaron dotar al instituto de la estabilidad fiscal de un mecanismo operativo de compensación (Decreto N° 1089/03, Resolución Conjunta 4428/2019, Resolución General AFIP N° 5205/22) pero a la fecha no se han producido compensaciones efectivas.

Como se desarrollará más adelante, la introducción de progresividad al régimen tributario permitiría evitar futuras vulneraciones a la estabilidad fiscal. Es decir, si el esquema diseñado acompaña las fluctuaciones en los precios internacionales, no sería necesario recurrir a instrumentos de emergencia que graven situaciones específicas.

Al mismo tiempo, políticas macroprudenciales y la estabilización macro a la cual podría contribuir el propio desarrollo de la actividad minera disminuirían la volatilidad que ha llevado históricamente a la introducción de correcciones e instrumentos de emergencia como los derechos de exportación.

Indicadores propuestos (métrica)

- Disponibilizar los reclamos de vulneración de estabilidad fiscal
- Contabilizar los montos reclamados, la vía de compensación y las deducciones

Organismos intervinientes

- AFIP
- Secretaría de Minería

Plazo

Diagnóstico

Como se ha señalado, el horizonte temporal de 30 años que prevé el artículo 8° de la LIM es sumamente extenso y vuelve difícil adaptar los instrumentos y el marco regulatorio a cambios estructurales en el comportamiento de ciertos mercados minerales o de la economía doméstica. Ejemplo de ello es el litio, que era un mineral industrial que merecía poca atención hace solo dos décadas, pero que hoy se ubica como un mineral clave en el mercado internacional por su rol en la transición energética.

Otros países han establecido plazos más conservadores (Perú 10, 12 y 15 años, Chile 10 años extensible hasta un máximo de 20) que se ajustan bastante bien a los plazos de recuperación de capital de un proyecto de inversión de cualquier tipo.

Propuesta de política

Adicionalmente, de acuerdo a las entrevistas realizadas para esta Misión, el instituto de la estabilidad fiscal cuenta actualmente con baja credibilidad entre las empresas que operan en el sector minero en el país y la introducción de un cambio podría ser favorable para recuperar la confianza en el instrumento.

Un esquema tributario que tenga elasticidad a los cambios, es decir, que sea progresivo, desalienta la introducción de nuevos tributos o la modificación de los existentes. Esa es, en sí misma, una garantía de que la estabilidad no será vulnerada.

Sin perjuicio de ello, y sin modificar estructuralmente el régimen, una propuesta es introducir como alternativa a los 30 años un plazo de 10 o 15 años en los que se garantice que no se modificará sustantivamente el esquema tributario viabilizando el retorno de la inversión. Otra alternativa complementaria a explorar podría ser la creación de un fondo de compensación que atienda posibles vulneraciones en el plazo de 10 años propuesto.

Indicadores propuestos (métrica)

- Certificados de estabilidad fiscal disponibles online
- Publicación de reclamos de vulneración.

Organismos intervinientes

- Secretaría de Minería (en particular, la Dirección Nacional de Inversiones Mineras).

Condicionalidades a la ejecución de inversiones

Diagnóstico

Tal como se ha señalado en el diagnóstico, los certificados de estabilidad otorgados por la autoridad de aplicación argentina no tienen características contractuales como en el caso peruano.

Se identifica un desfase considerable entre el momento de la obtención de la estabilidad fiscal y la efectiva puesta en marcha del plan de construcción.

Propuesta de política

Dentro de las obligaciones de la Ley de Inversiones Mineras se establece que los inscriptos deben presentar ante la Autoridad de Aplicación, y con carácter de Declaración Jurada, por un lado, una descripción de las tareas y estudios a ejecutar y de las inversiones a realizar con su respectivo cronograma (Artículo 25) y, por otro, un listado de los trabajos e inversiones

efectivamente realizados (mediante documentación que acredite las mismas) (Artículo 18).

En base a las declaraciones juradas, estas estadísticas podrían formar parte del sistema de información para consistir la evolución de los proyectos, los anuncios y el avance real.

Sería deseable introducir modificaciones al régimen para que los certificados puedan ser revocados en el caso en que no se constate un avance determinado en la ejecución de las inversiones.

Indicadores propuestos (métrica)

- Estadísticas anuales de inversiones ejecutadas, con apertura por tipo y por proyecto.

Organismos intervinientes

- Secretaría de Minería (en particular, la Dirección Nacional de Inversiones Mineras).

Condicionalidades al desarrollo de proveedores

Este punto se aborda en profundidad en el proyecto 2 de la presente Misión (Desarrollar proveedores nacionales en la cadena de valor de la minería). No obstante, aquí se presentan algunos puntos relevantes, a ser tenidos en cuenta en el contexto general de incentivos descrito a lo largo del presente proyecto.

Diagnóstico

El artículo 21 de la LIM señala que:

Las exenciones o la consolidación de los derechos y gravámenes, se extenderá a los repuestos y accesorios necesarios para garantizar **la puesta en marcha y desenvolvimiento de la actividad**; las que estarán sujetas a la respectiva comprobación del destino, el que deberá responder al proyecto que motivó dichos requerimientos.

Este beneficio, sostenido en el tiempo, atenta en cierta medida contra el objetivo de desarrollar proveedores nacionales. Como fuera mencionado, la importación sin aranceles -si bien es valorada positivamente por las empresas y los proveedores mineros nacionales que acceden a insumos intermedios importados- puede evaluarse para balancear mejor el objetivo de radicación de nuevas inversiones y el fortalecimiento del entramado productivo local.

Propuesta de política

Como lineamientos generales, es importante que las políticas propendan a un equilibrio entre el avance de nuevas operaciones y el desarrollo de proveedores, atendiendo además a diferenciar claramente entre las etapas de puesta en marcha (construcción) y las de operación, que difieren tanto en los plazos como en los requerimientos de bienes y servicios. En este sentido, mientras un proceso de sustitución de insumos importados se puede articular a lo largo de la vida útil de un proyecto de 25 años, difícilmente puede ejecutarse para sustituir una planta de beneficio que necesita estar operativa en los dos años de iniciada la construcción. Para esto se propone crear anexos diferenciados para la etapa de construcción y la de operación (actualmente unificados bajo la Resolución 89).

Es fundamental contar con previsibilidad y llevar adelante planes de participación de proveedores locales y nacionales en cada etapa. La información anticipada puede guiar esfuerzos de políticas que prevean la necesidad de capacidades para atender a los requerimientos futuros, y evitar así cuellos de botella.

Finalmente, cobra cada vez mayor relevancia la articulación de la política nacional con las políticas de compra local presentes en cada jurisdicción (Freytes et al., 2022).

Organismos intervinientes

- Secretaría de Minería (en particular, la Dirección Nacional de Inversiones Mineras y la Dirección Nacional de Cadena de Valor).
- Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo (en particular, la Dirección Nacional de Compra Argentino y Desarrollo de Proveedores, la Subsecretaría Pyme y la Subsecretaría de Emprendedores).

Régimen tributario

El foco de esta dimensión consiste en **promover el aprovechamiento de los recursos minerales, mejorar la participación y la distribución de las rentas, y utilizar el régimen como un instrumento de política productiva y de desarrollo.**

Resulta fundamental aprovechar los márgenes que existen para mejorar la gestión estatal de la explotación de los recursos, tanto desde la dimensión de la captura de renta como desde el establecimiento de condiciones regulatorias óptimas para la operación de la actividad en base a las mejores prácticas internacionales. Además, se debe propender a una distribución equitativa en la cual las comunidades cercanas a los yacimientos perciban claramente los beneficios de desarrollar los emprendimientos productivos.

En este sentido, se abordan las propuestas de política en torno a cinco subdimensiones fundamentales: Progresividad, Incentivos, Distribución y destino, Desarrollo de infraestructura y Fiscalización.

Con relación al diseño del régimen fiscal, cabe señalar que, de acuerdo con las entrevistas realizadas, la credibilidad y estabilidad del esquema suelen ser ponderadas por sobre la diferencia de algunos puntos porcentuales en las tasas. En esta línea y como recomendación transversal a todas las dimensiones, se sugiere la necesidad de acuerdos interpartidarios amplios para que el diseño fiscal sectorial pueda ser sostenido en un horizonte temporal prolongado.

Otra recomendación transversal a todas las dimensiones aquí analizadas es que **los gobiernos provinciales tienen que ser partícipes en el rediseño del régimen tributario ya que las decisiones impactan directamente sobre las posibilidades de desarrollo de sus territorios**. En este sentido y dada la disparidad intrasectorial, se recomienda que estos debates puedan subdividirse en: cobre, oro y plata, y litio.

Progresividad

Diagnóstico

La estructura tributaria argentina para el sector minero es categorizada como regresiva (Jerez-Jerez-Nielson, 2014; Jorratt, 2022), en el sentido de que sustenta buena parte de la recaudación en impuestos ad valorem con tasas fijas (derechos de exportación y regalías provinciales que en algunos casos se aplican sobre el valor bruto de venta).

Los mismos generan distorsiones que pueden afectar las decisiones de inversión, lo que contradice el criterio de eficiencia económica. Adicionalmente, se trata de instrumentos limitados para recaudar una proporción razonable de las rentas en contextos de precios favorables ya que en ambos casos presentan alícuotas máximas (8% en el caso de derechos de exportación y 3% en el caso de regalías). Esta inelasticidad atenta al mismo tiempo contra la equidad vertical ya que, por ejemplo, una tonelada de oro de un yacimiento excepcionalmente rentable tributará lo mismo que uno marginal, más allá de las correcciones posteriores que pueda introducir el impuesto a las ganancias.

Propuesta de política

Iniciar una discusión amplia e informada respecto a la posibilidad de tender hacia la constitución de un régimen fiscal más progresivo, que sustente sus tasas en los márgenes operativos (o, en su defecto, en precios), y que aumenten proporcional y marginalmente a medida que aumente la rentabilidad (o el precio).

Como se observa en el recuadro 3, sobre la actual discusión de regalías en Chile, se discuten tasas *ad valorem* que no superen el 1% o 1,5% sosteniendo



el resto de la recaudación en instrumentos móviles o progresivos. En el caso argentino al tomar por ejemplo el oro, las tasas *ad valorem* superan el 10% al sumar derechos de exportación, regalías y, en algunos casos, aportes a fideicomisos. La recomendación es darles mayor participación a instrumentos sobre márgenes operativos.

Organismos intervinientes

- AFIP
- Ministerio de Economía (principalmente, Secretaría de Minería, Secretaría de Hacienda y Secretaría de Política Económica).

Distribución y destino

Promover que los ingresos tributarios y no tributarios que se originan en la actividad se destinen a fines que trasciendan el impacto sobre la población actual (que puede ser beneficiada directamente mediante empleo o locación de obras y servicios) es un debate que debe darse en todos los niveles de gobierno (nacional, provincial y municipal).

Diagnóstico

Por un lado, existe una oportunidad de balancear la recaudación entre niveles de gobierno dando mayor participación a las provincias. Se estima que hoy reciben menos del 15% de la recaudación de origen minero.

Por otro, es necesario mejorar el destino de los fondos dotando de asignaciones específicas a los recursos fiscales originados en la actividad. Actualmente la porción mayoritaria se destina al tesoro nacional o provincial lo que tiene como destino gastos corrientes. Son limitados los casos en que se reglamentaron asignaciones específicas. Como problemática conexa se identificó una falta de información sistematizada que recoja datos de recaudación y gastos por provincias asociados a la minería.

Propuesta de política

Evaluar un instrumento diferente a los derechos de exportación que posea un mecanismo de coparticipación directa a las provincias en donde se localiza la explotación minera atendiendo a su cualidad de recurso finito.

Asignación específica de la recaudación de origen minero para financiar obras de infraestructura, programas educativos, diversificación productiva, ciencia y tecnología y la propia fiscalización ambiental de la actividad.

Indicadores propuestos (métrica)

- Incorporación de los gobiernos provinciales a EITI
- Incorporar aportes tributarios y no tributarios en el SIACAM por nivel de jurisdicción



Organismos intervenientes

- Secretaría de Minería
- Gobiernos provinciales
- AFIP
- EITI (GMP)

Incentivos

Como se señaló, la política fiscal puede ser utilizada al servicio de la política de desarrollo productivo, científico-tecnológico e inclusive llegar a incidir sobre prácticas ambientales. Para ello es necesario introducir ciertos incentivos/desincentivos diferenciales que promuevan determinadas prácticas o fomenten el desarrollo de ciertas actividades en el país.

Diagnóstico

Del diagnóstico, salvo contadas excepciones, no se identifica la existencia de incentivos para estimular determinadas prácticas o los mismos son insuficientes para incidir y producir cambios estructurales.

La normativa que actualmente regula la aplicación de regalías en la provincia de Jujuy establece un descuento del 1% cuando el mineral o concentrado se industrializa en la provincia (Art.º347 Ley Fiscal N°5.791 de 2014). El esquema fue concebido para la fundición de plomo de los yacimientos polimetálicos pero no ha sido aggiornada para el caso del carbonato de litio, para por ejemplo, distinguir grados de refinación de los compuestos (grado industrial versus grado batería).

El desbalance de la recaudación, concentrada principalmente en tributos nacionales, limita las posibilidades de las jurisdicciones subnacionales de utilizar el margen del 3% de las regalías dado que puede impactar sensiblemente en las arcas provinciales.

Propuesta de política

En primer lugar, es indispensable atender al desbalance en la recaudación para elevar el porcentaje que obtiene la jurisdicción provincial. Esto aumentaría los márgenes de maniobra de las administraciones subnacionales para mejorar su política fiscal.

Un incentivo necesario, dada la maduración actual de las operaciones metalíferas de oro y plata es introducir algún tipo de incentivo a la exploración “brownfield” para ampliar recursos y reservas y prolongar la vida útil de las operaciones. Este incentivo podría tomar inversiones en exploración como pago a cuenta de determinados tributos. Otros incentivos que podrían implementarse son:

- Incentivos incrementales para la contratación de mujeres y disidencias (ver por ejemplo el caso de la Ley de Economía del Conocimiento).



Indicadores propuestos (métrica)

Organismos intervinientes

Como se detalla en el Proyecto 3 de esta Misión (Generar empleo local, inclusivo y de calidad), la minería es una actividad altamente formal y de altos salarios, pero también altamente masculinizada.

- Incentivos para el agregado de valor (por ejemplo, reducir la alícuota si el carbonato de litio es grado batería en lugar de industrial).
- Incentivos para empresas que inviertan en I+D local.
- Incentivos para la sostenibilidad de las operaciones. Por ejemplo: alícuotas reducidas sujetas al cumplimiento de objetivos ambientales: reducción de huella hídrica o de emisiones por unidad de producto respecto al período anterior tecnología que introduzca cambios sostenidos en el tiempo (y no respondan a factores coyunturales).

Las evaluaciones deberán diseñarse de acuerdo con el impacto específico que busque promover cada incentivo.

- Secretaría de Minería
- Secretaría de Industria y Desarrollo productivo
- Gobiernos provinciales
- Congreso de la Nación

Desarrollo de infraestructura

Diagnóstico

En un país de gran extensión territorial como Argentina, la existencia de una infraestructura robusta es condición necesaria para el desarrollo económico y la equidad social. En efecto, la asimetría en el desarrollo económico de las distintas regiones tiene su correlato en la disponibilidad de infraestructura presente en cada región. La actividad minera, dados sus requerimientos de transporte y energía y la localización geográfica de los yacimientos, puede impulsar la inversión en infraestructura energética y de transporte que se constituya como un bien público para el desarrollo territorial y poblacional de la geografía nacional.

Es con este espíritu que provincias como San Juan y Salta han previsto compensaciones en el pago de regalías a cambio de la realización de obras de interés público. En particular, San Juan, en su Ley N 716-M capítulo IV sancionada en el año 2015, prevé que los proyectos mineros que desarrollen obras de infraestructura vial o energética en beneficio de la provincia pueden compensar total o parcialmente su inversión con las regalías mineras. El monto de la compensación puede elevarse hasta el límite del porcentaje de las regalías que es asignado al tesoro provincial, en este caso entre un 55%

y 70% dependiendo del momento de aprobación del proyecto, sin afectar los recursos destinados a municipios o departamentos.

En el mismo sentido, Salta, en su Ley N 8164 capítulo II sancionada en 2019, dispuso que las empresas mineras que desarrollen obras de infraestructura económica y social de comunicación, ferroviaria y/o energética puedan compensar parcial o totalmente su inversión con las regalías mineras. En Salta el monto de compensación es de hasta el 50% del monto de la regalía determinada por cada trimestre.

Como práctica tributaria ineficiente se identifica el “reintegro puna”⁵⁷ que establece un reintegro del 2,5% a las exportaciones de la región. Si bien tiene origen y justificación en una “notable carencia de infraestructura energética y vial”, tal como dicta su sanción, el mismo no asegura que las obras sean financiadas o no distingue las asimetrías de infraestructura existentes, con un contraste notable, por caso, entre la puna jujeña y salteña.

Propuesta de política

En primer lugar, dado que la recaudación de la actividad se concentra principalmente en el tesoro nacional, se propone que el financiamiento de obras tenga vinculación con instrumentos nacionales. Si bien la introducción de esquemas de obras por regalías, como en Salta y San Juan, son favorables para la promoción de inversiones, dada la recaudación limitada de las regalías se recomienda que estos incentivos se radiquen en instrumentos nacionales.

Por otra parte, sería prudente explorar tasas diferenciales de acuerdo con la ubicación y disponibilidad de infraestructura de los proyectos. A nivel internacional se encuentra un posible ejemplo en el estado de Ontario (Canadá), donde la tasa de 10% se reduce a 5% para “minas remotas”.

Organismos intervinientes

- Ministerio de Economía (principalmente, Secretaría de Minería, Secretaría de Hacienda y Secretaría de Política Económica)
- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio del Interior
- Gobiernos provinciales

⁵⁷ Al momento de la publicación de este documento este reintegro fue derogado por la resolución 15 de fecha 13 de enero de 2023.

Fiscalización

Diagnóstico

Mejorar la captura de renta minera por parte del Estado requiere no solo de un diseño óptimo del sistema de imposición fiscal, sino también de la construcción de capacidades que garanticen la efectiva recaudación por parte del fisco. En efecto, existen numerosas estrategias por parte de las empresas para evadir el pago de impuestos, que en la literatura se conocen como BEPS (acrónimo de Base Erosion and Profit Shifting, o erosión de la base imponible y traslado de beneficios).

El estudio de la evidencia empírica ha identificado brechas entre la tributación teórica y efectiva. Además, autores como Beer y Devlin (2021) sostienen que la evidencia de traslado de beneficios sobre impuesto a las ganancias es mayor en países en desarrollo que en países desarrollados dada la presencia de mayores costos intangibles y mercados más opacos de definición de precios.

Propuesta de política

El debate sobre un diseño fiscal que garantice mayores rentas y condiciones competitivas para la atracción de inversiones debe ser acompañado de esfuerzos para la construcción de capacidades tanto en las administraciones fiscales nacionales como provinciales.

Entre las acciones que se identifican para el fortalecimiento se encuentran: el cierre de canales para el traslado de beneficios, el fortalecimiento de las reglas de precios de transferencia, el equipamiento de laboratorios para el control de muestras, la fiscalización conjunta con organismos técnicos (INTEMIN, Universidades Nacionales, etc.), mayor apertura de partidas arancelarias, acuerdos de intercambios de información fiscal con países donde se ubican las casas matrices de empresas multinacionales y la transparencia en la apropiación, uso y distribución de las rentas fiscales (ver subdimensión de Transparencia a continuación).

Indicadores propuestos (métrica)

- Aportes tributarios y no tributarios por empresa (disponible parcialmente en SIACAM)
- Cantidad de auditorías conjuntas
- Medición del impacto de las fiscalizaciones.

Organismos intervinientes

- Secretaría de Minería
- SEGEMAR
- AFIP
- Aduana
- Universidades Nacionales
- EITI (GMP)
- Sociedad civil

Transparencia

Los acuerdos entre la sociedad civil, los gobiernos y el sector productivo solo son sostenibles si se producen en un marco de transparencia donde todas las partes tienen información sobre los costos y beneficios que involucra el desarrollo de la actividad.

Diagnóstico

A lo largo de este capítulo se han identificado por una parte grandes avances en términos de transparencia a través de distintas herramientas de visualización de datos y el acceso a datos abiertos. Por otra parte, se identificaron acciones para seguir fortaleciendo la agenda de transparencia.

La adhesión del país a las iniciativas de Gobierno Abierto (2012) y EITI (2019) son puntos para destacar en un sendero de mayor transparencia y apertura de datos, así como la implementación del CIMA (2018), el SIACAM y la MEMAC (2022) en su papel de herramientas donde la sociedad civil puede auditar a la actividad, tanto mediante el acceso a información como mediante la participación directa.

Propuesta de política

Se identifica la oportunidad de promover la adhesión de las jurisdicciones provinciales al estándar EITI y mejorar la nota o calificación obtenida por el país en los reportes periódicos.

Se debe mejorar la calidad y cantidad de información reportada en GRI por parte de las empresas con operación local que han adherido al estándar, incluyendo información económica y la disponibilización de la misma a través del SIACAM. También es necesario fortalecer en el SIACAM la información relativa al régimen de promoción de inversiones mineras en cuanto a beneficiarios, monto de gastos tributarios e inversiones ejecutadas.

Debe asegurarse la continuidad de la plataforma SIACAM e incrementar el número de indicadores disponibles. En dicho sentido se halla oportuno incorporarlo dentro de los Planes de Acción de Gobierno Abierto para darle mayor visibilidad y respaldo, independientemente de futuros cambios de organigrama o estructura escalar que puedan acontecer. Una de las acciones en ese sentido es vincular más indicadores a “datos abiertos” en articulación con la Jefatura de Gabinete.

Indicadores propuestos (métrica)

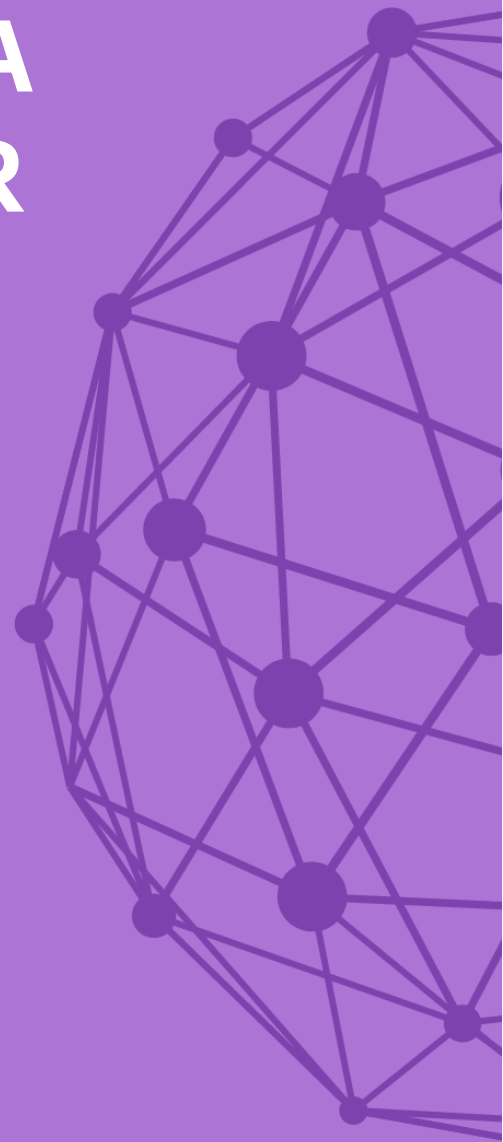
- Evaluaciones independientes de EITI y Alianza Gobierno Abierto
- Número de indicadores en SIACAM y Datos Abiertos

Organismos intervinientes

- AFIP
- Secretaría de Minería
- Sociedad civil
- Jefatura de Gabinete de Ministros
- EITI
- Aduana
- Universidades Nacionales
- EITI (GMP)
- Sociedad civil
- Gobierno Abierto
- Gobiernos provinciales

PROYECTO 2

DESARROLLAR PROVEEDORES NACIONALES EN LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA



Introducción*

Argentina cuenta con un importante potencial geológico-minero, especialmente en minerales como el cobre y el litio.⁵⁸ Sin embargo, en comparación con países vecinos como Chile o Perú, el sector, incluidos sus proveedores, ha tenido limitado desarrollo. Una de las principales limitantes de su expansión ha sido la inestabilidad política y macroeconómica la cual modifica las reglas de juego y condiciona las decisiones de inversión, especialmente de capitales extranjeros. Otra muy relevante para desarrollar proveedores es que, desde la década de 1990, la expansión de la actividad se realizó bajo un marco normativo e institucional diseñado para priorizar la atracción internacional del capital sin un esquema articulado a nivel federal para promover el desarrollo de proveedores nacionales. Así, la Ley de Inversiones Mineras ([Ley 24.196/93](#), modificatorias y decretos reglamentarios, en adelante LIM), principal instrumento que regula las inversiones en el sector, establece incentivos al capital, entre ellos la importación sin aranceles de bienes de capital requeridos para los proyectos, pero no establece incentivos ni condicionamientos efectivos para promover el desarrollo de proveedores nacionales o locales.

Otra limitante estructural refiere al desafío de diseñar e implementar políticas para el desarrollo de proveedores en un marco de federalismo de los recursos minerales. La atracción de nuevas inversiones mineras y la fiscalización de que se respetan principios de desarrollo sustentable, incluidos aspectos socioambientales y de desarrollo de proveedores nacionales y locales, requiere de una adecuada coordinación federal de las políticas mineras. En materia de desarrollo de proveedores, el régimen normativo encabezado por la LIM no establece incentivos institucionales que enmarquen y reglen la coordinación entre la Nación y las provincias. En parte como resultado de ello se observa que existen déficits de coordinación entre dichas jurisdicciones en materia de intercambio de información sobre proveedores, de articulación de políticas provinciales de contenido local y de vinculación público-privada con el sistema nacional de ciencia y tecnología e innovación.

En tercer lugar, un diagnóstico recurrente y compartido es que el crecimiento de la actividad se realizó en un contexto de insuficiente inversión estatal en la construcción de institucionalidad para la sustentabilidad económica, social y ambiental del sector (Murguía, 2022; Murguía y Godfrid, 2019), por ejemplo, para mejorar la transparencia o para fortalecer las instancias de consulta y participación ciudadana en línea con las mejores prácticas internacionales. Este déficit explica, en parte, la falta de acuerdo entre diferentes actores sociales con respecto al desarrollo de la actividad, y complica el establecimiento de políticas de mediano y largo plazo para el sector.

* Este proyecto fue elaborado por Diego Murguía y Anabel Marín, con aportes de Víctor Delbuono y Carlos Freytes de FUNDAR.

⁵⁸ Ver Proyecto 1 de la presente Misión (Promover la inversión y desbloquear el potencial geológico-minero argentino).

Estos desafíos constituyen un obstáculo para el aprovechamiento de oportunidades y el abordaje de los desafíos que traerá el incremento significativo en la demanda de minerales que se prevé en asociación con la transición energética en las próximas décadas (IEA, 2022). Las Naciones Unidas (NU) reconocen la importancia esencial del sector minero, y especialmente de minerales críticos como el cobre y el litio, para avanzar con la agenda 2030 y la transición energética para descarbonizar el crecimiento económico (ANUMA, 2019). Sin embargo, las NU también reconocen que la gobernanza del sector requiere de importantes mejoras en materia social y ambiental para cumplir con las expectativas sociales (Franks *et al.*, 2020) y no volver a generar condiciones para los efectos adversos que la literatura denomina la “maldición de los recursos” (Sánchez *et al.*, 2019), o el “lado oscuro” de la transición energética (Marín y Goya, 2021). Para ello es necesario que el Estado argentino mejore el modelo minero que se ha consolidado atendiendo los múltiples desafíos de competitividad, de coordinación institucional y gobernanza socio-ambiental; el desarrollo de proveedores es otro de los desafíos que deben priorizarse y atenderse desde la política pública. Abordar esos desafíos implica aprovechar las tendencias internacionales que exigen una mejor regulación del sector, mayor disponibilidad de información sistematizada y estándares sociales y ambientales más estrictos para la producción minera. En particular, algunas tendencias de relevancia para el desarrollo de proveedores locales son las nuevas dinámicas del mercado como por ejemplo la hiper-segmentación de la producción, la industria 4.0 y cambios en la gobernanza de las cadenas globales de valor mineras (Marín *et al.*, 2015; Marín y Perez, 2015; Perez, 2022).

Las políticas para la promoción de proveedores para minería requieren reconocer que los proveedores (existentes o a generarse) enfrentan diferentes problemáticas tanto para ingresar en las cadenas de valor mineras como para, una vez que ingresan, mantenerse competitivos e incluso crecer mediante inversión y diversificación de sus capacidades y clientes. Asimismo, dichas políticas deben estar diseñadas tomando en cuenta los diferentes tipos de proveedores que existen y se quieren promocionar, los cuales pueden clasificarse, a grandes rasgos, en dos grupos:

- 1. Proveedores dinámicos o de bienes y servicios intensivos (o basados) en conocimiento** (proveedores industriales, incluidas grandes y pymes, que operan en segmentos con altas barreras de entrada y que disponen de capacidades productivas, tecnológicas y de negociación). Ejemplos de ello son proveedores de metalmecánica y/o reparación de maquinaria especializada, servicios ingenieriles, de perforación, laboratorios);
- 2. Proveedores no intensivos en conocimiento** (proveedores que operan en segmentos con bajas barreras de entrada y que disponen de menores capacidades) como son servicios de *catering*, de transporte de personal, gastronomía, seguridad, limpieza, etc. Usualmente este tipo de proveedores son los que se desarrollan en localidades cercanas a los yacimientos mineros y su generación está impulsada por políticas corporativas de RSE y de inversión social por parte de las empresas mineras.

Argentina, aunque tiene un relativamente bajo nivel de desarrollo del sector minero, posee un aparato productivo y tecnológico bastante desarrollado dentro del cual se encuentran empresas de diversos tamaños y *know-how* con capacidad de insertarse en la cadena de valor minera. A

futuro, en la búsqueda por incrementar la producción y avanzar hacia una minería más responsable y sustentable, las empresas globales deberán apostar más a la innovación para incrementar la productividad y superar los desafíos socio-ambientales que condicionan al sector. Dadas las especificidades locales de los recursos, los proveedores cercanos tienen ventajas de localización para proveer soluciones adaptadas y así entrar en mercados hasta ahora súper concentrados, en los eslabones más sofisticados (Marín y Pérez, 2015). Sin embargo, el aprovechamiento de estas oportunidades en Argentina, requiere por un lado de un sector minero que invierta y pueda aprovechar ventajas de escala, y por el otro, de un Estado que avance con una estrategia clara y consensuada a nivel federal para superar los desafíos estructurales (a escala macro, meso y micro) que condicionan la viabilidad y competitividad del sector y que guíen dicho crecimiento hacia un proceso de desarrollo socio-económico sustentable, en colaboración con otros sectores productivos.

El presente proyecto de la Misión 8 del Plan Argentina Productiva 2030 tiene como objetivo presentar los principales desafíos que restringen el desarrollo de proveedores nacionales (entendidos como proveedores con mayoría de capital argentino radicados en cualquier parte del territorio nacional) y proveer, a la luz de experiencias internacionales, recomendaciones de políticas para avanzar hacia su abordaje. En este capítulo, el foco está puesto principalmente en desafíos normativos e institucionales del régimen que regula y promueve el desarrollo de proveedores, especialmente en las políticas nacionales de promoción de la demanda y la oferta y de innovación.

Breve panorama de los proveedores para minería metálica en Argentina

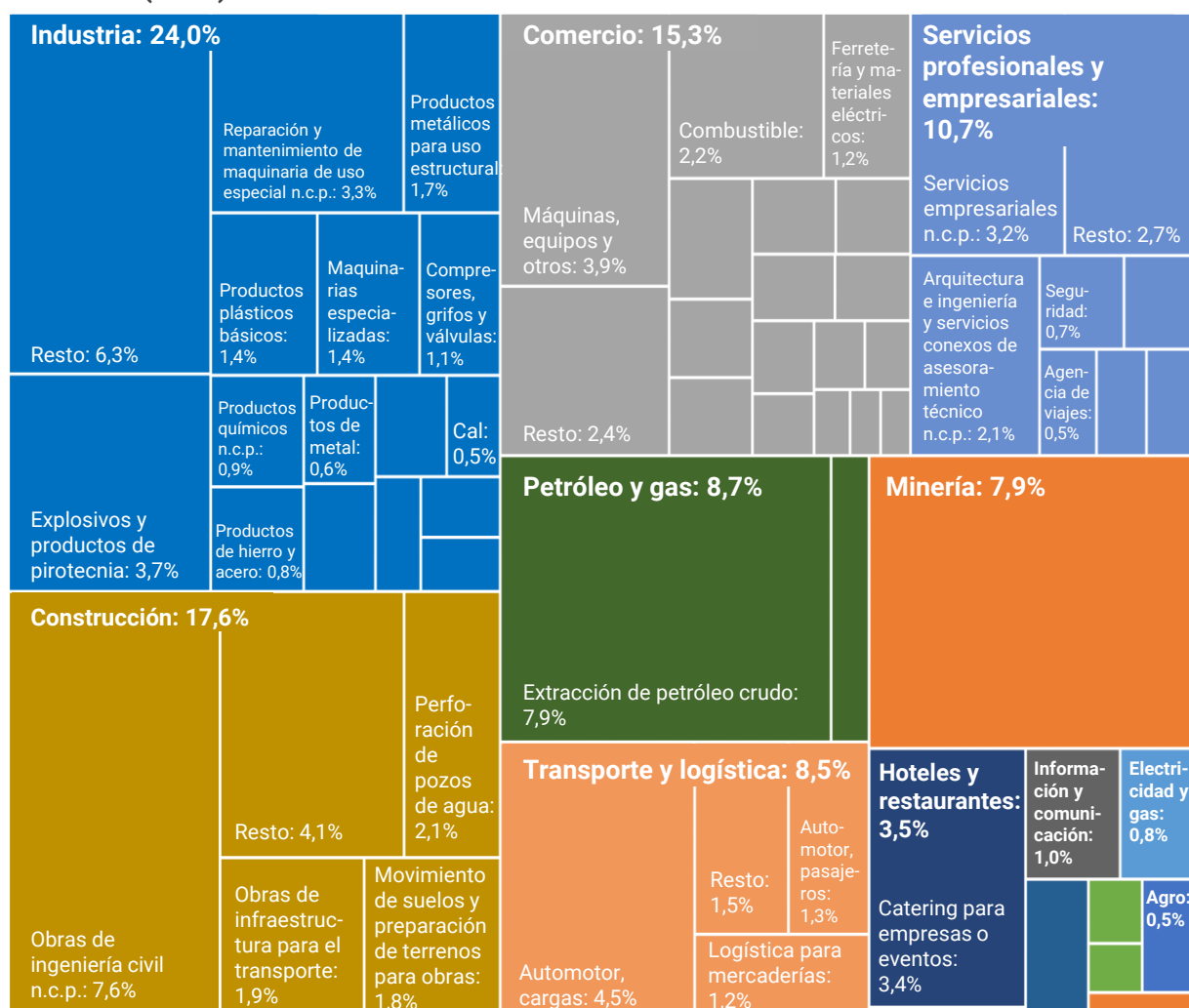
En Argentina el sector minería está dominado por la minería de metales y de litio, ramas que en 2019 explicaban casi el 85% del total facturado por el sector. Estos dos segmentos explicaban (en el mismo año) también el grueso de las compras mineras (86% contra 13% de la no metálica). Asimismo, dichas ramas de la minería son las principales importadoras: en 2019 explicaban casi el 93% del total de las importaciones de bienes realizadas por el sector minero (Schteingart y Allerand, 2021).

En Argentina, los grandes proyectos pioneros de la minería metálica durante la década de 1990 fueron la mina Alumbra y Cerro Vanguardia, localizados en las provincias de Catamarca y Santa Cruz respectivamente. Dichos proyectos comenzaron a operar en dos provincias con una matriz productiva e industrial poco desarrollada, y por lo tanto, hicieron una contribución limitada al desarrollo de proveedores en dichas provincias. Para su construcción y operación importaron buena parte de sus requerimientos de bienes y servicios. El tipo de proveedores que se desarrollaron impulsados por dichos emprendimientos fueron proveedores de servicios, no intensivos en conocimiento, con especial incidencia en rubros como la construcción (obras civiles), el comercio (ferretería industrial, herrería, artículos de limpieza, librería, etc.), gastronomía, servicios médicos, de transporte de personal, de seguridad y recolección de residuos, etc. Además, frecuentemente, la generación de nuevos proveedores en dichos rubros, especialmente de empresas pequeñas o de microemprendimientos, estuvo vinculado a las

políticas corporativas de inversión social y de responsabilidad social empresaria (RSE) de las empresas mineras. Con la expansión del sector durante la década de los 2000, aunque de manera limitada, el desarrollo de proveedores ha ido aumentando con presencia de empresas domésticas en diversos sectores más sofisticados (Marín *et al.*, 2021).

Así en 2019 los sectores proveedores de la minería más importantes (por monto de compras) fueron la industria (24%) seguido por la construcción (17%), el comercio (15%), los servicios profesionales y empresariales (10%), el petróleo y gas (8,7%) y transporte y logística (8%). Estos seis sectores explicaban el 85% de las compras mineras (gráfico 12).

GRÁFICO 12. DESCOMPOSICIÓN SECTORIAL DE LOS PROVEEDORES DE LAS EMPRESAS MINERAS (2019)



Fuente: Schteingart y Allerand (2021) en base a AFIP.

Al descomponer las ramas industriales proveedoras de la minería, los datos revelan que los metales y la metalmecánica representan el 38% seguido por químicos (21%, destacándose explosivos) y reparaciones y maquinaria (15%), tres ramas que en conjunto alcanzan al 75% del total demandado por la industria. En el rubro de explosivos y voladura destacan empresas



extranjeras como Orica, Austin Powder, Enaex y la empresa estatal argentina Fabricaciones Militares, la cual, al igual que Austin Powder, produce explosivos y ofrece el servicio de voladura. En la rama de reparaciones de maquinaria destacan las empresas Finning y Liebherr, ambas multinacionales con filiales en distintos lugares del país donde ofrecen servicios de reparación con piezas importadas. Uno de los competidores nacionales a destacar en este segmento es la Red Balderramo localizada en San Juan.

En el rubro construcción lo más destacado son las obras de ingeniería civil que se realizan tanto para la construcción de nuevos proyectos como para la ampliación o expansión de proyectos en operación. En este segmento hay buena presencia de grandes empresas de capital argentino como Techint o Panedile que compiten o se asocian con multinacionales. Cumpliendo un rol importante en el desarrollo de proyectos, se destaca también la importante presencia de empresas nacionales en el segmento de servicios de perforación y servicios relacionados, el que requiere de grandes inversiones en equipamiento especializado y habilidades especializadas por parte de los trabajadores (Marín *et al.*, 2021).

El rubro de comercio está dominado en un 70% por comercio mayorista vinculado especialmente a maquinarias y equipos las cuales son comercializadas en gran parte por empresas multinacionales como Finning, Sandvik, Atlas Copco, Epiroc, Hilti Argentina o Bosch Rexroth. Estas empresas realizan mayormente comercio intrafirma con proveedores extranjeros de la misma empresa. Las ventas de combustible para gasoil minero son también relevantes y benefician principalmente a empresas petroleras como YPF.

El rubro transporte y logística es uno de bajas barreras de entrada para los proveedores argentinos. A su vez es un rubro donde los proveedores suelen radicarse en la misma provincia en que se localizan los yacimientos, incluso en algunos casos en las localidades más cercanas a los emprendimientos. Ejemplos de ello son varios proveedores de transporte de personal desarrollados por minera Alumbreira en Catamarca, o las empresas Semisa SRL, Setour SRL y Empresa Mayo, empresas de transporte de pasajeros, o Maxiklak, Vialtec o Sanami, todas empresas sanjuaninas con relevancia para la minería en San Juan (Schteingart y Allerand, 2021). Algo similar ocurre con los servicios de catering, en donde existen empresas proveedoras, entre las que se destacan empresas nacionales grandes como Cookins (South Management SA), con presencia en distintas provincias, o pymes como Caterwest en San Juan.

La generación de proveedores de capital nacional genera considerables beneficios socio-económicos. Por un lado, contribuye a la diversificación productiva a nivel local, provincial y nacional, promoviendo la expansión de la actividad económica a nivel local, y de capacidades productivas y tecnológicas a nivel nacional. Un estudio reciente sugiere además que puede contribuir con la movilidad social de trabajadores locales. Esto se debe, entre otras cuestiones, a las mejoras salariales que se evidencian en aquellas firmas proveedoras de grandes empresas (incluyendo a las de minería) frente a aquellas que no lo son (Rojo *et al.*, 2022). Ello se evidencia particularmente en ramas proveedoras que típicamente son de bajos salarios como gastronomía o construcción, en donde los salarios de quienes trabajan ligados a la minería son más altos que en quienes no proveen al sector (Schteingart y Allerand, 2021).

Hacia una minería que se reconvierte en direcciones sustentables

Un análisis de desafíos y recomendaciones de política requiere entender la necesidad de partir desde una mirada estratégica de largo plazo bajo la cual todas las políticas de apoyo y promoción de proveedores, así como del sector más en general, deben orientarse en direcciones sustentables. Es decir, deben apoyar procesos, actividades, proyectos y firmas que apunten no solo a atender problemas productivos y tecnológicos de las empresas mineras, sino también hacia reconversiones y transformaciones que aborden los problemas y riesgos ambientales y de salud que genera la minería. Ello implica también considerar las demandas de la sociedad civil y las poblaciones locales afectadas por la actividad.

Los mercados globales de minerales metálicos y de litio se direccionan claramente hacia esquemas de suministro sustentable donde las empresas mineras y sus proveedores proporcionen evidencia verificable e independiente de que la producción se ha realizado en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es decir, con una baja huella hídrica y de carbono, en armonía con el medio ambiente y las poblaciones locales, promoviendo el desarrollo territorial y en línea con estándares éticos (Mudd, 2020). Si bien el concepto es ambiguo y susceptible de críticas como un término que esconde una intención de lavado de imagen, siguiendo el ejemplo de Chile (Corporación Alta Ley, 2021; Fundación Encuentros del Futuro, 2022), entendemos, en alineación con los otros proyectos de la presente Misión, a la minería sustentable como un concepto de gestión integral que promueve y se compromete con una minería:

- Baja en emisiones de carbono y en adaptación al cambio climático, por ejemplo, mediante la creciente adopción de energías renovables en sus procesos.
- Eficiente en el manejo del agua y de la energía y que minimiza la generación de residuos tendiendo a sistemas de producción circulares.
- Que integra la digitalización, la trazabilidad y la verificación por terceros como parte integral de sus procesos para garantizar que la minería se realiza con un estricto cuidado del ambiente.
- Impulsora de encadenamientos productivos en toda la cadena de valor (aguas arriba y abajo) para apuntar, siguiendo el ejemplo de Australia y su sector de proveedores especializados denominado “METS” (ver apartado de Experiencias Internacionales), a exportar “minería” (y no solo minerales).
- Inserta en los territorios, trabajando en colaboración y no en confrontación con las poblaciones locales, en base a acuerdos que atiendan no solo aspectos distributivos, sino también deliberativos y de justicia de procedimiento.

El desarrollo del sector en Argentina es todavía incipiente dado su potencial. En un contexto internacional que se direccionará más hacia la sustentabilidad, más aún con las demandas para una transición energética (y ambiental) justa,⁵⁹ y con una sociedad civil movilizadora hace

⁵⁹ La Misión 2 del Plan Argentina Productiva 2030 se trabaja en profundidad las oportunidades productivas derivadas de la transición ambiental justa, en base a dos grandes ejes: transición energética y economía circular.



décadas demandando mejores procesos, el país tiene una oportunidad única de direccionar el sector enteramente hacia la sustentabilidad social, ambiental y económica y posicionarse como líder mundial en la producción de minerales producidos sustentablemente. Dando esta direccionalidad al desarrollo del sector se cumplirá con el objetivo de impulsar el desarrollo de soluciones productivas que permitan densificar la matriz productiva nacional en áreas que tendrán una demanda global creciente.

Metodología, terminología y alcance

El relevamiento de los desafíos que condicionan el desempeño de los proveedores se realizó en base al análisis de fuentes secundarias (bibliografía, el servicio infoLEG del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, etc.) y a entrevistas semi-estructuradas a actores clave de reparticiones nacionales y provinciales y a proveedores. En línea con el enfoque en Marín *et al.* (2021), la recopilación de la información y su análisis se estructuró en tres escalas:

1. Macro: abarca desafíos a escala nacional para múltiples sectores económicos, incluido el minero, como ser aspectos macroeconómicos, de coordinación federal y leyes federales que influyen al sector minero;
2. Meso: comprende desafíos inherentes a la dinámica de las cadenas globales mineras, a las políticas públicas de promoción específicas del sector, tanto nacionales como provinciales, y a temáticas transversales que afectan la actividad en los territorios como son la conflictividad social o la necesidad de contar con recursos humanos calificados;
3. Micro: comprende desafíos específicos de los proveedores en sí mismos como cuestiones de financiamiento o de relacionamiento con grandes empresas mineras.

En este trabajo el foco de análisis está en los desafíos y las recomendaciones de políticas que ocurren en la interacción entre los niveles meso y micro, especialmente en políticas nacionales para el abordaje de los problemas de entrada, de desarrollo de capacidades empresariales y tecnológicas y de la innovación, a mediano y largo plazo. Al igual que en otros proyectos de la presente Misión, el foco está puesto en el desarrollo de proveedores para minería metalífera y de litio, que como fuera mencionado explican cerca del 85% de las compras a proveedores y, además, cuentan con un gran dinamismo potencial en el marco de la transición energética. En este proyecto no se abarcan las temáticas de capacitación de la mano de obra y conflictividad social, dos temas también relevantes para el diseño de políticas de promoción de proveedores, pero que son abordados respectivamente en los proyectos 3 y 4 de la Misión.

La recopilación de experiencias internacionales se realizó en base a fuentes secundarias y abarcó experiencias principalmente de Australia y Chile. Australia es un país federal, donde la minería es el principal sector exportador y el cual cuenta con un sector de proveedores para minería muy desarrollado y con proyección internacional producto de décadas de inversión estatal y colaboraciones público-privadas para la innovación y el desarrollo. Chile, si bien presenta una estructura centralizada, es un país minero con numerosas iniciativas de



colaboración público-privada e innovación en la industria minera. Dichas experiencias se relevaron con el fin de permitir una comparación con las políticas que se han llevado a cabo en Argentina como insumo para formular recomendaciones de políticas. Además de bibliografía y entrevistas con actores clave (funcionarios, especialistas, empresas, etc.), un insumo de importancia para relevar antecedentes fue la Memoria Viva de la Mesa Nacional para el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA).

En este documento se entiende como *proveedores "nacionales"* a empresas (constituidas como personas jurídicas o personas humanas) que cuentan con mayoría de capital argentino radicados en cualquier jurisdicción del país. Abarca todo tipo de proveedores, es decir, empresas argentinas industriales que proveen bienes y servicios intensivos en conocimientos como aquellas que no. Los proveedores que no cumplen con la condición de contar con mayoría de capital argentino, o que son una filial de una empresa multinacional, son entendidos como proveedores extranjeros. Asimismo, los proveedores nacionales se subclasifican, según criterio geográfico, en:

- 1. Proveedores provinciales:** aquellos proveedores radicados en provincias con proyectos mineros pero alejados geográficamente de los emprendimientos; por ejemplo, son empresas con base en la capital provincial.
- 2. Proveedores locales:** aquellas empresas radicadas en municipios o localidades cercanas a proyectos mineros, es decir, localizadas dentro de lo que se conoce como el área primaria de impacto de un proyecto minero.

Los proveedores locales a menudo de escala pequeña, por ejemplo, microemprendimientos, que se generan a partir de las inversiones en nuevos proyectos y se caracterizan por ser no intensivos en conocimiento. Son proveedores que se constituyen aprovechando las bajas barreras de entrada de determinados segmentos, la ventaja de la cercanía a los proyectos, las leyes provinciales que fomentan el compra y contratare en la provincia y las políticas corporativas de asociativismo (que fomentan que grandes proveedores se asocien con pequeños proveedores locales) y/o de RSE.

De este modo, cuando en este documento se discuten políticas provinciales de compra local (por ejemplo, en la provincia de Catamarca) al referirnos a proveedores provinciales aludimos a aquellos radicados en cualquier lugar del territorio de dicha provincia mientras que al referirnos a proveedores nacionales hablamos de empresas argentinas localizadas en cualquier otra provincia (minera⁶⁰ o no) o territorio nacional. De igual modo al hablar de proveedores locales hacemos referencia solo a empresas argentinas radicadas en los municipios o localidades cercanas a prospectos o proyectos mineros, cualquiera sea su tamaño o grado de sofisticación del bien o servicio ofrecido.

⁶⁰ Entendemos como "provincias mineras" a aquellas con actividad minera metalífera (incluido el litio) de relevancia en producción, a saber: Santa Cruz, San Juan, Catamarca, Salta y Jujuy.

Diagnóstico de desafíos generales que enfrenta el sector minero en la actualidad

Como se aborda en profundidad en el proyecto 1 (“Promover la inversión y desbloquear el potencial geológico-minero argentino”) de la presente Misión, en la década de 1990 el Estado nacional inició un proceso de reforma normativa e institucional para el impulso del sector minero el cual ha cumplido solo parcialmente algunos de sus objetivos fundantes. Si bien la actividad minera pasó de ser marginal a dar cuenta del 0,9% del valor agregado bruto de la economía y del 3,7% de las exportaciones de bienes y servicios, el sector no se ha desarrollado como se esperaba dado el gran potencial que presenta Argentina. Asimismo, la generación de encadenamientos productivos ha sido limitada (en parte porque el desarrollo minero ha sido limitado y en parte porque, desde entonces, los esquemas de incentivos al desarrollo de proveedores fueron más bien recientes y oscilantes), y es rechazado por importantes actores económicos y sociales. Una nueva política de desarrollo de proveedores para el sector debe tener en cuenta los varios desafíos que el mismo ha enfrentado desde sus inicios. En lo que sigue se discuten algunos de los que, de acuerdo a las entrevistas realizadas, surgen como más significativos.

Desafíos a escala macro

Tal como se aborda en el proyecto 1 de esta Misión, la inestabilidad macroeconómica - especialmente los ciclos de restricciones cambiarias y las oscilaciones en las “reglas del juego”, por ejemplo, la introducción y quita de restricciones para la importación de insumos o para repatriar capital o el cumplimiento defectuoso de la estabilidad fiscal- se configura como el principal desafío a escala macro para atraer inversiones extranjeras al sector minero que le permitan escalar la producción. Asimismo, tres factores adicionales que frecuentemente son mencionados por las empresas mineras como detractores de inversiones son: i) la elevada presión fiscal,⁶¹ ii) la falta de progresividad del sistema tributario⁶² y iii) la falta de previsibilidad en materia de estabilidad fiscal,⁶³ incluidas las discusiones respecto de los derechos de

⁶¹ Cabe aclarar que en el debate público, al discutirse cuestiones de presión tributaria, suele enfatizarse el 3% del tope de regalías provinciales sin considerar otros impuestos directos e indirectos (por ejemplo impuesto a las ganancias o derechos de exportación), todos los cuales conforma la alta presión fiscal a la que se refieren las empresas mineras.

⁶² Se señala normalmente la falta de progresividad del sistema fiscal argentino que sustenta buena parte de la recaudación sobre alícuotas *ad valorem* fijas (sobre ventas) y el solapamiento entre niveles de gobierno (nacional-provincial) de, por ejemplo, regalías y derechos de exportación, en contraposición a otros sistemas que gravan principalmente las rentas/ganancias (Chile, Perú, Canadá, Estados Unidos). Ver proyecto 1 para mayor detalle.

⁶³ La ley de inversiones mineras 24.196/93 (y modificatorias) establece que las empresas inscriptas en el registro del régimen de promoción de la ley pueden solicitar estabilidad fiscal por 30 años a partir de la fecha de presentación del estudio de factibilidad. De este modo, la ley asegura que las empresas no podrán ver modificada su carga tributaria total como consecuencia de la creación de nuevos impuestos, aumentos de alícuotas, tasas, aranceles,

exportación. Dicha inestabilidad limita la llegada de inversiones extranjeras y la construcción de grandes proyectos, lo cual es un requisito para que se abran nuevas oportunidades para proveedores nacionales. Por ejemplo en San Juan, al comenzar la construcción del proyecto binacional Pascua-Lama fue el momento cuando la Cámara de Servicios Mineros (CASEMI) de San Juan llegó a un pico de asociados, lo cual es un ejemplo de la importancia de la escala y de cómo un mayor volumen de construcción y producción abre nuevas oportunidades a los proveedores provinciales, especialmente a aquellos locales no intensivos en conocimiento.

A nivel institucional la llegada de inversiones mineras también se encuentra condicionada por una insuficiente coordinación federal en materia de políticas mineras entre la Nación y las provincias. Un esquema de regulación federal requiere una coordinación y una armonización adecuada y fluida de políticas y leyes entre el gobierno federal y las provincias para articular una estrategia de competitividad para la minería bajo principios de sostenibilidad. Sin embargo, en la práctica ello ha ocurrido de manera limitada producto de que las iniciativas institucionales de coordinación han tenido poco éxito. En materia de políticas públicas para promover el desarrollo nacional de proveedores, un escollo importante es la falta de continuidad y la ciclicidad en las políticas, como por ejemplo en relación a las políticas de introducción y quita de restricciones para la importación de insumos para minería.

Otro desafío que condiciona la efectividad del trabajo de las autoridades mineras es la necesidad de un fortalecimiento de sus capacidades institucionales. Al igual que otras reparticiones del Estado, el personal de los organismos públicos encargados de regular al sector minero y de promover el desarrollo de proveedores enfrenta problemas de incentivos, por ejemplo salariales, y de rotación de personal jerárquico y técnico, por ejemplo vinculado a los ciclos políticos-electorales, lo cual impacta en la continuidad de las agendas y el trabajo técnico. Dichas condicionantes limitan la capacidad de las reparticiones de contar con personal de alta capacitación y experiencia en la industria minera, influyen en la capacidad de *enforcement* del marco normativo y condicionan la autoridad y la legitimidad de los organismos estatales frente a las empresas privadas.

Por último, otros desafíos relevantes son las incertidumbres en leyes federales de presupuestos mínimos, como por ejemplo la implementación de la ley de glaciares ([ley 26.639/2010](#)) en proyectos cupríferos en San Juan o el debate en torno a proyectos de ley de humedales para el caso del litio. Asimismo, tras 20 años de minería metalífera de gran escala, la no existencia aún de una ley federal de cierre de minas y su correspondiente reglamentación (actualmente hay varios proyectos de ley en discusión en el Congreso Nacional) incrementa los grados de incertidumbre sobre los costos de desarrollo de la futura operatoria de nuevos prospectos y proyectos. En todos los casos adquiere centralidad contar con reglamentaciones claras para adecuar las evaluaciones de impacto ambiental a las exigencias vigentes al momento de la presentación de los estudios.

montos o modificación en la base imponible. Sin embargo, dicha cláusula de estabilidad fiscal ha tenido dificultades en su implementación (ver detalles en Proyecto 1 de esta Misión).

Desafíos a escala meso

Cadenas globales mineras

A nivel corporativo los principales desafíos para los proveedores están establecidos por las políticas y prácticas globales de abastecimiento (*global sourcing*) de las grandes cadenas globales mineras las cuales introducen importantes barreras de entrada. Entre ellas destacan:

- Utilización predominante de contratos marco con proveedores globales, en particular en sectores complejos;
- Políticas corporativas para el desarrollo de proveedores locales con un enfoque de responsabilidad social empresarial con escaso foco en el desarrollo de capacidades productivas, tecnológicas y de innovación a nivel nacional;
- Ausencia de contratos con enfoques colaborativos con proveedores y predominancia de órdenes de compra para el desarrollo de piezas *ad-hoc* lo cual dificulta el escalamiento o *upgrading* y la permanencia de los proveedores;
- Falta generalizada (salvo excepciones) de apertura de información sobre demanda actual y/o futura de insumos y/o servicios;
- Rivalidad y/o falta de colaboración/coordinación entre las empresas mineras para planificar de modo conjunto la demanda y los desarrollos de proveedores.

Al mismo tiempo los fabricantes de piezas (o equipamientos) originales (en inglés: *original equipment manufacturers* – OEM) también buscan consolidar su posición dominante mediante prácticas anti-competitivas como es el complejo y cambiante sistema de códigos que algunos implementan para las piezas de su maquinaria. Ello representa una barrera significativa para los proveedores locales ya que genera una cierta “inercia corporativa” en términos de continuar abasteciéndose de repuestos estandarizados (Marín *et al.*, 2021).

Políticas (1). Régimen de promoción de inversiones mineras

El principal desafío que enfrentan las políticas públicas para promover proveedores mineros es la falta de un régimen para ello, especialmente de un régimen que debiera ser general, continuo y sistemático de promoción, consistente en el tiempo y entre regiones. Durante la década de 1990, al reformarse la normativa que regula al sector minero, se estableció a la LIM como el principal instrumento de promoción de inversiones para atraer capital y dinamizar el sector. Dicha ley estableció que aquellas empresas interesadas en beneficiarse del régimen deben inscribirse en un registro administrado por la Secretaría de Minería de la Nación, la cual actúa como la autoridad de aplicación de dicha ley. Las empresas que se inscriban en el registro de dicha ley pueden solicitar acceso a diversos beneficios, entre los cuales figura un beneficio arancelario para la importación con exención del pago de derechos de importación⁶⁴ para

⁶⁴ Y de todo otro derecho, impuesto especial, gravamen correlativo o tasa de estadística, con exclusión de las demás tasas retributivas de servicios (Art. 5°, [ley 25.429/2001](#)).

bienes de capital, equipos especiales o parte o elementos componentes de dichos bienes, y de los insumos determinados por la autoridad de aplicación que fuesen necesarios para la ejecución de las actividades mineras (Art. 21° de la ley 24.196/93 y modificatorias).

Para ello las empresas que deseen importar bienes al amparo del beneficio arancelario deberán solicitar autorización a la Secretaría de Minería por cada uno de los bienes que deseen importar acompañando una declaración jurada sobre el destino de los bienes (Art. 21° del Decreto 2.686/93), lo que es controlado por la Dirección Nacional de Inversiones Mineras, perteneciente a la Subsecretaría de Desarrollo Minero. Dicho organismo es también el responsable de emitir los certificados de importación del Art. 21°.

La política de permitir la importación de bienes finales e intermedios con exención de derechos de importación se estableció a mediados de la década de 1990 con la lógica de incentivar el avance de proyectos mineros con equipamiento importado dado que en ese momento no existían proveedores nacionales que pudiesen abastecer la tecnología que se estaba introduciendo en el país, por ejemplo los camiones fuera de ruta para proyectos de minería a cielo abierto como Alumbra. Desde la década de 1990 en adelante los grandes emprendimientos mineros en operación, aunque continuaron importando los equipos y servicios más complejos, avanzaron en ciertas áreas en el desarrollo de proveedores, progresivamente reduciendo las importaciones en algunos sectores seleccionados.

Actualmente las importaciones directas de bienes del sector minero están lideradas en más de un 90% por las ramas metalífera y litio. Dichas importaciones están encabezadas por el sector metales y metalmecánica, el cual representó en 2019 el 53% del total; dentro de esa rama, las maquinarias representan casi el 30% de las importaciones mineras de bienes. La segunda rama con mayor peso en las importaciones mineras es la química (16%) debido a la importación de sustancias como cianuro, oxicianuros de sodio y carbonato de disodio (*soda ash*, un insumo estratégico para la minería de litio, ver recuadro 5) y la rama de caucho y plástico (12%) donde resaltan, dentro de los plásticos, las geomembranas y tubos rígidos (Schteingart y Allerand, 2021). Las empresas proveedoras multinacionales tienen un peso considerable en las importaciones del sector. En 2019, solo 10 empresas proveedoras multinacionales⁶⁵ explicaron el 30% del total de las importaciones directas mineras (Schteingart y Allerand, 2021).

Con el fin de promover la sustitución de importaciones, especialmente de proveedores nacionales intensivos en conocimiento, la Secretaría de Minería ha introducido durante años resoluciones con enfoques regulatorios y/o de incentivos. En el año 2012, en el marco de una política nacional regulatoria para la sustitución de importaciones, se introdujeron las Resoluciones 12, 13 y 54/2012 (CUADRO 12) las cuales establecieron a las empresas mineras la obligatoriedad de contratar fletes nacionales y crear departamentos de sustitución de importaciones dentro de sus estructuras en Argentina. Dichas restricciones se eliminaron en el

⁶⁵ Epiroc (maquinarias), Komatsu (maquinarias), Polytex (productos plásticos como geomembranas), Finning (maquinarias Caterpillar), Chemours (químicos), American Soda Ash (químicos), Weir Vulvo (polirubro), Posco y FMC (químicos).



año 2017. Desde entonces, la Secretaría de Minería ha mantenido una política de incentivos instrumentada a través de condicionamientos a las empresas inscriptas en el régimen de la LIM que deseen obtener los beneficios contemplados.

Recuadro 5. Insumos estratégicos del litio: la soda ash

La soda ash o carbonato de sodio (CS) es un insumo estratégico utilizado en todos los procesos productivos conocidos para la obtención de carbonato de litio a partir de salmuera. Incluso en técnicas de extracción directa (como la patentada por Eramet en su proyecto Centenario-Ratones) se utiliza en la etapa final de purificación. La intensidad de uso (la relación CS/LCE) es de 2 a 4, es decir que por cada tonelada de carbonato de litio equivalente (LCE) producida se demandan 2 a 4 toneladas de soda ash (López de Azarevich et al., 2020).

La demanda actual de la industria del litio para la soda ash es de 180.000 t/año. Si bien hay producción nacional, la planta de -ALPAT-, localizada en San Antonio Oeste, provincia de Río Negro posee una capacidad instalada de 225.000 t/año y produce unas 160.000 t/año, que no llegan a cubrir la demanda doméstica argentina para las industrias del vidrio, cerámica y jabones de 300.000 t/año. Cabe destacar que aun aumentando la capacidad en ALPAT, el costo logístico desde Río Negro a la Puna no haría viable su comercialización ya que el costo de flete interno sobrepasaría el costo del producto.

Actualmente, el insumo se importa en su totalidad para la industria del litio, desde el Pacífico, vía Chile. En 2021 las importaciones en Argentina (para todo uso) ascendieron a 212 mil toneladas a un costo promedio por tonelada de USD 245. En una relación de 3 a 1 y un incremento de producción argentina de, por ejemplo, 200 mil toneladas de LCE, las importaciones adicionales de soda ash ascenderían a USD 147 millones anuales. Estas importaciones son potencialmente sustituibles mediante la instalación de una planta de soda ash en la región NOA.

López de Azarevich et al. (2020) proponen la instalación de una planta SOLVAY (método más extendido de producción de CaO) en la provincia de Salta en las cercanías de Pocitos y Cauchari, dadas las condiciones geoquímicas de la salmuera, la conectividad energética y logística y el volumen y calidad de calizas disponibles. La inversión para una planta de estas proporciones, con un impacto claro en la cadena de valor aguas arriba es un prototipo de ensayo de articulación de políticas nacionales y provinciales. Dado el expertise de la empresa YPF en el área química y petroquímica, la producción de soda ash es una posible puerta de entrada al sector del litio, desde el abastecimiento de un insumo crítico. En el último tiempo se ha manifestado también el interés de distintas compañías del rubro, como UNIPAR, de ingresar en ese nicho de mercado.

Fuente: V. Delbuono en base a Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera (2022) y López de Azarevich et al., (2020).



CUADRO 12. SELECCIÓN DE NORMAS QUE MODIFICAN LA LEY 24.196 CON RELEVANCIA PARA EL DESARROLLO DE PROVEEDORES NACIONALES

Instrumento y año de publicación	Organismo firmante	Descripción
<u>Resolución 54/2012</u>	Secretaría de Minería	Reglamentó las Resoluciones 12 y 13 que instrumentaron respectivamente: la obligatoriedad de contratar fletes nacionales (transporte marítimo, terrestre o aéreo); la obligatoriedad de crear un departamento de sustitución de importaciones en las empresas inscriptas en el régimen de la ley 24.196 e informar los cronogramas de compras detalladas de bienes e insumos. Formalizó a su vez el "Grupo de Trabajo de Evaluación Técnica Minera" que se había constituido en 2011.
<u>Resolución 110-E/2017</u>	Secretaría de Minería	Deroga las Resoluciones 12/2012, 13/2012 y 54/2012. Establece el requisito de presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN) como condición para solicitar el beneficio de la estabilidad fiscal (Art. 8° de la LIM). Aplica para nuevos proyectos mineros y ampliaciones.
<u>Resolución 09/2019</u>	Secretaría de Minería	Deroga la Resolución 110-E/2017. Mantiene el requisito de presentar un PPIN como condición para acceder a la estabilidad fiscal otorgada por la LIM (Art. 8°) en igualdad de condiciones justas y razonables.
<u>Resolución 63/2019</u>	Secretaría de Política Minera	Establece los requisitos técnicos mínimos que deberá reunir el insumo bolas de molino forjadas para la actividad minera para poder ser importadas al amparo del Art. 21°.
<u>Resolución 89/2019</u>	Secretaría de Política Minera	Lista en el Anexo I el listado de posiciones arancelarias de la Nomenclatura Común del Mercosur que podrán importarse al amparo del Art. 21°.
<u>Resolución 138/2020</u>	Secretaría de Minería	Conforma la Mesa Técnica de Análisis en el ámbito de la Secretaría de Minería para una revisión gradual del Anexo I de la Resolución 89.

Así, por un lado, la Secretaría de Minería exige que para acceder al beneficio de la estabilidad fiscal (Art. 8° de la LIM), los titulares de proyectos deben presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN) como parte del estudio de factibilidad. El PPIN debe demostrar las acciones que el titular del proyecto minero ha realizado para dar a las empresas argentinas la



oportunidad de participar en igualdad de condiciones, de forma justa y razonable,⁶⁶ en los procesos de cotización para la adquisición de bienes, equipos y maquinarias y la contratación de servicios. Una línea de acción pendiente en relación con este programa, potencialmente importante, pero de difícil implementación, es la elaboración de un estudio que evalúe el impacto que vienen teniendo estos planes sobre el desarrollo de proveedores.

Por el otro lado, en los últimos años la Secretaría de Minería ha empleado el listado de posiciones arancelarias establecido en el Anexo I de la Res. 89⁶⁷ como el principal instrumento para impulsar e incentivar una mayor participación de empresas argentinas en la provisión de bienes y servicios en el ciclo de vida de los proyectos mineros. Los ítems incluidos en dicho Anexo son aquellos que pueden ser importados al amparo del Art. 21°, es decir, sin el pago de derechos de importación. A solicitud del interesado, la Dirección Nacional de Inversiones Mineras (DNIM) puede evaluar la inclusión de posiciones arancelarias no incluidas.⁶⁸ De este modo, dicho listado es administrado por la Dirección Nacional de Inversiones Mineras de manera dinámica, revisando las posiciones y buscando identificar ítems que puedan ser excluidos del Anexo I al poseer una potencial y competitiva producción nacional en cantidad y calidad suficiente para abastecer a los proyectos mineros.

A partir de la [Resolución 138/2020](#), dicho procedimiento de revisión se realiza a través de una Mesa Técnica de Análisis donde participan la Dirección Nacional de Cadena de Valor e Infraestructura Minera (DNCVIM), la Dirección Nacional de Comercio Argentino y el Programa de Desarrollo de Proveedores (Subsecretaría de Industria), entre otros organismos públicos, junto a la CAEM y cámaras de proveedores. La DNCVIM es el organismo encargado de realizar un informe con un análisis puntual del ítem a ser discutido en la Mesa Técnica. En la última instancia la DNCVIM y la DNIM analizan las acciones necesarias para excluir del Anexo I los ítems con potencial de ser sustituidos por producción nacional.

Las mesas técnicas (de análisis) que se han realizado hasta noviembre de 2022 corresponden a: bolas de molino, cables conductores, tubos de acero, tubos de polietileno, bombas, revestimientos de molino, conos, mandíbulas, cintas transportadoras, rodillos, refugios mineros, geosintéticos y mallas de sujeción. De dichos insumos, el más conocido es el de las bolas de molino forjadas, insumo consumible de alto volumen que se utiliza en los circuitos de molienda de minerales en la actividad minera. Si bien el proyecto de fabricarlas a nivel nacional existía con Acindar desde los inicios de la mina Alumbreira y se avanzó durante la época de mayor énfasis en la sustitución de importaciones (2012-2015), el proceso de normalización recién se

⁶⁶ Según la [Resolución 09/2019](#) las condiciones son "justas" cuando las empresas locales tienen la misma oportunidad de competir con empresas extranjeras sobre la base de igualdad y transparencia en todos los aspectos del proyecto y "razonable" cuando los pedidos de cotización no incluyen requerimientos específicos que podrían restringir la participación de empresas argentinas.

⁶⁷ Complementada por la [Resolución 25/2020](#) que incorpora la posición arancelaria NCM 8716.39.00 (remolques y semirremolques para el transporte de mercancías).

⁶⁸ El procedimiento está descrito en el [Anexo de la Resolución 138/2020](#).

hizo en los últimos años a través del trabajo conjunto entre el sector privado y organismos públicos lo cual culminó con la emisión de la Resolución 63/2019. A la fecha de elaboración de este documento se encuentra abierta la mesa de bolas de molino con el objetivo de formular una reunión para discutir aspectos técnico-económicos.

A raíz del trabajo realizado en las Mesas Técnicas surgió como una de las alternativas de líneas de acción las mesas de normalización por la necesidad de generar una norma nacional acorde a las exigencias mineras. Así, los proveedores locales son capaces de cumplir con las especificaciones técnicas y parámetros de calidad necesarios dentro de la cadena de valor minera. En estas mesas forman parte entes reguladores como IRAM e INTI, además de productores, empresas mineras y cámaras para formular correctamente la norma según las exigencias del mercado. Los insumos que han llevado hasta la fecha a mesas de normalización fueron: bolas de molino, refugios mineros, tubos corrugados, geosintéticos y cables conductores. De estos, el finalizado es el de bolas de molino forjadas el cual finalizó con la publicación de la Resolución 63/2019.

Políticas (2). Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores

El Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores (en adelante PRODEPRO) es un programa dependiente del gobierno nacional y gestionado por la Subsecretaría de Industria (perteneciente a la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía) cuyo objetivo es desarrollar proveedores nacionales en sectores estratégicos, a fin de contribuir al impulso de la industria, la diversificación de la matriz productiva nacional y la promoción de la competitividad y la transformación productiva. El PRODEPRO es el programa nacional más directamente alineado con el objetivo de desarrollar proveedores industriales, es decir, intensivos en conocimiento, siempre y cuando se encuentren dentro de una serie de sectores industriales estratégicos,⁶⁹ dentro de los cuales figura la minería. Los proveedores para la actividad minera son elegibles de recibir beneficios del programa, los cuales incluyen i) aportes no reembolsables (ANR), ii) financiamiento a tasa subsidiada y iii) asistencia técnica.

En el período 2020-2021 el PRODEPRO tuvo un total de 219 beneficiarios únicos⁷⁰ quienes, en algunos casos, recibieron más de una ayuda/instrumento, o el mismo instrumento más de una vez. El principal instrumento empleado por el PRODEPRO para empresas proveedoras de todos los sectores estratégicos fueron los ANR, liderados por las energías renovables (23%), la salud (20%) y luego hidrocarburos y minería (15%). En este último rubro, los ANR para proveedores de la minería metalífera alcanzaron casi el 6%, mientras que aquellos para litio (3 proveedores) el 1,3% (Freytes et al., 2022). Los ANR para proveedores de la minería metalífera y litio alcanzaron

⁶⁹ Autopartismo y Motopartismo, Minería, Tecnología Verde, Salud, Hidrocarburos, Transporte Ferroviario y Naval, Movilidad Sustentable y Aeroespacial, Defensa y Seguridad, Industria 4.0., Fundición de hierro, acero y metales no ferrosos.

⁷⁰ Según datos de Fundar obtenidos vía un pedido de acceso a la información pública en diciembre de 2021.



un total adjudicado por \$467 millones para 16 empresas.⁷¹ Dichos aportes promediaron los \$29 millones, con una amplia variación de montos (desde \$700.000 hasta \$60 millones). Los beneficiarios fueron empresas nacionales localizadas principalmente en provincias con matrices industriales (4 en Santa Fe, 4 en Buenos Aires y 3 en Córdoba); fuera de dichas provincias hubo 2 empresas beneficiadas en San Juan, 1 en Tucumán y 1 en Salta. El financiamiento a tasa subsidiada fue aprovechado por 4 proveedores mineros por un monto total de \$40 millones. El beneficio de la asistencia técnica fue aprovechado por 7 proveedores de un total de 16 considerados.

El programa encuentra varios desafíos asociados a su implementación. En primer lugar, podemos mencionar que el acceso a los beneficios que ofrece el programa depende directamente de la demanda por parte de cada proveedor. Si bien desde el programa se realizan actividades proactivas para informar a los proveedores directa e indirectamente sobre la oportunidad, existe un déficit de información federal y sistematizada sobre la demanda de las empresas mineras y sobre posibles proveedores con capacidades para atender la demanda minera (de modo individual o colectivo). En segundo lugar, las provincias mineras no han tenido un involucramiento activo en promover el programa ya que el mismo fomenta proveedores intensivos en conocimiento los cuales usualmente se encuentran ubicados en otras provincias. Así, existe una diferencia de prioridades ya que las provincias mineras, mediante políticas de compra local, fomentan el apoyo a proveedores locales. Por último, de las entrevistas realizadas para este documento surge que algunas de las iniciativas del programa para identificar empresas con potencial para abastecer a la minería de bienes y servicios complejos encuentran un límite en el déficit de capacidades institucionales mencionado más arriba, en particular la dotación de personal en condiciones de llevar adelante estas iniciativas.

Políticas (3). Ley de Economía del Conocimiento

La actividad minera de gran escala tiene potencial para un alto grado de tecnificación y estandarización de procesos productivos con utilización intensiva en capital humano especializado. Los servicios asociados a la Revolución Industrial 4.0 como la automatización, el monitoreo en tiempo real de variables como calidad de agua, aire y suelo, las exigencias socioambientales, la criticidad de la seguridad del personal, el control del transporte de materiales y los procesos productivos en general, demandan una transformación sustantiva que solo puede ser abordada con un cambio de paradigma tecnológico.

En 2004, el Congreso argentino sancionó la Ley de Promoción de la Industria del Software ([Ley 25.922](#)). Desde su sanción y durante los 15 años de vigencia (el régimen preveía 10 años originalmente y luego se extendió 5 más) se crearon más de 100.000 empleos formales (más que cuadruplicación) en más de 5.000 empresas (que más que se cuadruplicaron en cantidad). Las exportaciones de software se cuadruplicaron (pasando de USD 563 millones en 2006 a

⁷¹ Datos aportados por el PRODEPRO en noviembre de 2022 a solicitud de los autores y de Fundar.



USD 2.366 millones en 2021)⁷² y ganaron peso en las ventas externas del país, dando cuenta de casi un 3% del total en 2021. Hacia mayo de 2019, cuando la vigencia de la Ley 25.922/04 estaba llegando a su fin, el Congreso de la Nación aprobó la Ley de Economía del Conocimiento, la cual estableció un régimen de promoción que busca ampliar los beneficios del sector del software para impulsar a otros sectores estratégicos y diversos con un uso intensivo de tecnología y capital humano altamente calificado. La última modificación y la ley vigente fue sancionada en diciembre de 2020, [ley N° 27.506](#).

Las actividades promovidas por la ley incluyen, entre otros: Servicios Profesionales (de exportación), Software y Servicios Informáticos, Audiovisual, Biotecnología y demás “bios”, *Geoingeniería* y *Servicios Geológicos*, Neurotecnología, Ingeniería genética, servicios de electrónica y comunicaciones, Nanotecnología/Nanociencias, Industria aeroespacial y satelital, Ingeniería para industria nuclear, Industria 4.0 e I+D Experimental.

En minería las actividades que podrían verse beneficiadas están vinculadas a servicios de prospección y exploración, por ejemplo, de sensores remotos o empresas que hagan desarrollos propios de software o vinculados a la Industria 4.0. En la industria del litio, por ejemplo, se reconocen diversos desafíos en torno al aprovechamiento del recurso, determinados por la geología, la química de los depósitos y el clima de las regiones en donde se ubican (Flexer *et al.*, 2018). El desarrollo de nuevas técnicas de extracción y la prueba y optimización de los procesos en escala de planta piloto constituyen pasos ineludibles para avanzar a fases productivas en los proyectos de salmueras. Aquí, la demanda de servicios basados en conocimiento (SBC) se incrementa de manera considerable debido a la complejidad de los desafíos y los factores involucrados. Se observa una oportunidad para que las compañías desarrollen estas actividades de investigación con *startups* locales.

Al momento de este diagnóstico, a partir de los datos provistos por la Secretaría de Economía del Conocimiento, aún existe un número reducido de empresas inscriptas en el régimen que estén proveyendo servicios a empresas del sector minero. En parte, la baja presencia relativa se explica en que el régimen heredó buena parte de los beneficiarios de la anterior Ley de Software. El total de empresas inscriptas de todos los rubros en el régimen, al 31 de octubre de 2022, asciende a 582. Un dato a destacar es que el 61,7% de estas empresas se concentra en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, porcentaje que se eleva al 96% sumando a aquellas localizadas entre Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Mendoza. Las restantes 18 empresas se localizan entre 10 provincias.

Ocho de esas empresas inscriptas a la fecha se ubican en provincias con desarrollo de la actividad minera (3 en San Juan, 2 Jujuy, 2 Salta, 1 Santa Cruz) aunque en un relevamiento preliminar solo se identifica una que realiza servicios geológicos: LA.TE ANDES SA, una empresa mixta privado-pública (GEOMAP-CONICET) ubicada en Salta que provee servicios para la valoración de georecursos (en etapas de exploración y desarrollo). El resto de las empresas se

⁷² Ver Misión 7 del Plan Argentina Productiva 2030 (sobre digitalización y economía del conocimiento).

identifican en el rubro software y 1 de las 3 con domicilio sanjuanino, que provee servicios para la administración de personal y contratistas, tiene entre sus principales clientes a empresas mineras. Esta fuerte concentración en la zona centro del país y la relativa falta de federalización es un desafío transversal a la economía del conocimiento y es tratada en detalle en la Misión 7 del Plan Argentina Productiva 2030 (sobre digitalización y economía del conocimiento).

Políticas (4). Ausencia de un régimen informativo coordinado sobre necesidades y existencia de capacidades domésticas

La ausencia de una normativa federal para promover el desarrollo de proveedores en minería restringe también un requisito clave para las autoridades y los proveedores: el acceso y el manejo de la información sobre demandas futuras de bienes y servicios por parte de las empresas mineras, como también sobre la oferta de proveedores con capacidades para atender dicha demanda. Conocer la estructura de compras industriales y no industriales (bienes y servicios no intensivos en conocimiento) actual de las empresas mineras (planes de compra con apertura por volumen, artículos, calidad requerida, etc.) es un requisito fundamental para el diseño de políticas públicas que busquen promover el desarrollo de proveedores. Lo mismo ocurre con la potencial demanda futura a corto y mediano plazo de aquellos ítems con mayor potencial para ser desarrollado por proveedores nacionales. Para los proveedores es clave conocer dicha información para poder evaluar en cuáles segmentos ellos podrían insertarse, siempre y cuando la demanda sea alta, puedan alcanzar las especificaciones técnicas requeridas y se les asegure cierto volumen de compras. La cuestión de cómo interactúan contractualmente mineras y proveedores también aquí es muy relevante. Por ejemplo, en Marín *et al.* (2021) se entrevistaron proveedores que habían incurrido en inversiones significativas en ingeniería inversa y maquinarias para fabricar piezas requeridas por empresas mineras (que no podían ser importadas por restricciones nacionales) sin un compromiso por parte de las empresas mineras de continuidad de compra, y desconocimiento sobre demandas futuras lo que dificulta las posibilidades de adaptación de las empresas para satisfacerlas.

Por lo general, las compañías mineras tratan dicha información como confidencial y como un activo que resguardan de la competencia, por lo cual no suelen compartirla con otras empresas mineras y solo la comparten con cámaras de proveedores y reparticiones estatales en algunos casos. Por ejemplo, en la provincia de Santa Cruz, las empresas mineras comparten información sobre sus compras con las autoridades provinciales. Ello se realiza como requerimiento en el marco de la ley provincial de compra local ([ley 3616/2018](#)) la cual exige un monto mínimo de 50% de contrataciones con proveedores santacruceños inscriptos en el Registro Único de Proveedores de Actividades Económicas (RUPAE) de la provincia. También algunas operadoras han compartido información con la principal cámara de proveedores de la provincia de Santa Cruz (CAPROMISA) la cual ha actuado como intermediaria enviando pedidos de cotizaciones a sus socios. En otros casos se ha constatado que algunas empresas han compartido detalles de sus compras para reparticiones nacionales.

El desafío que existe para el Estado es poder coordinar las solicitudes de información a las empresas mineras para evitar la duplicación de solicitudes, como también acordar mecanismos

para procesar y manejar dicha información de manera coordinada y transparente entre reparticiones nacionales, y entre reparticiones nacionales y con reparticiones provinciales.

Respecto de la oferta, si bien el Estado cuenta con numerosos registros de proveedores,⁷³ entre ellos el registro de la factura de crédito electrónica mipyme (ver recuadro 6), el desafío es la ausencia de un registro (o base de datos) sistematizado y coordinado con la información dentro del Estado y con información que puedan proveer los privados.

Recuadro 6. La Factura de Crédito Electrónica MiPyME (FCEM) como herramienta de información

La Factura de Crédito Electrónica MiPyME (FCEM) es un instrumento de política que comenzó a funcionar de forma plena en diciembre de 2019 y está orientado a fomentar la inserción de las mipymes como proveedoras de grandes empresas. Al utilizarse, permite a las mipymes proveedoras de grandes empresas cobrar de forma anticipada las facturas emitidas, facilitando el acceso a financiamiento de capital de trabajo (CEP-XXI y SEPYME, 2022).

De acuerdo a información analizada por el CEP-XXI en base a SEPYME, entre 2019 y 2021 hubo 1.596 pymes proveedoras de tres grandes empresas mineras (Minera Andina del Sol que opera en San Juan y Cerro Vanguardia y Oroplata que operan en Santa Cruz) que forman parte del régimen. La razón por la que son tres –y no más– las empresas mineras que reciben FCEM es que el criterio para definir si una empresa es o no grande son las ventas al mercado interno (no las totales). Dado que muchas empresas mineras venden mayormente al exterior, no son consideradas “grandes” según esta reglamentación y por tanto no forman parte del sistema de las FCEM, lo que impide una mejor explotación de esta base de datos, como sí se ha podido hacer con pymes proveedoras de petróleo y gas (CEP-XXI y SEPYME, 2022) o del sector automotriz (Bonanotte *et al.*, 2022).

Con la información disponible, se tienen los siguientes números. Hubo 1.596 empresas proveedoras de las tres grandes mineras mencionadas, de las cuales 1.263 son empleadoras, y tienen 78.328 puestos de trabajo asalariados formales en mayo de 2022, de los cuales el 22% son mujeres. Este empleo no es totalmente atribuible a la minería, ya que la mayoría de estas empresas factura también a otros sectores.

Lo que es particularmente interesante es la distribución sectorial de estos proveedores según provincia. En primer lugar, San Juan explica el 14% de las pymes empleadoras proveedoras de las 3 grandes mineras mencionadas, y Santa Cruz un 9% adicional, de modo que un 77% restante son pymes de otras provincias.

Continúa.

⁷³ Ejemplos a cargo del Estado nacional son el recientemente creado Registro Federal de Proveedores Mineros, el registro de inscriptos para acceder a los beneficios previstos en la Ley de Inversiones Mineras e información relevada en el marco de las Mesas Técnicas a cargo de la Secretaría de Minería, el registro de beneficiarios del PRODEPRO, el Registro Pyme, el Registro Único de la Matriz Productiva y registro de beneficiarios del programa Emprendimiento Argentino a cargo de la Secretaría de Industria y Desarrollo de Productivo, la información disponible a partir de la Factura de Crédito Electrónica Mipyme (FCEM) a cargo de la SEPYME, etc.

Continuación.

Por otra parte, como se observa en el cuadro 13, tanto San Juan como Santa Cruz tienen mayor predominancia de proveedores mineros ligados a: i) servicios profesionales, científicos y técnicos (como servicios de ingeniería y arquitectura, por ejemplo), ii) construcción, iii) transporte y almacenamiento, iv) servicios de apoyo a la minería (perforaciones, etc.) y v) alojamiento y gastronomía.

En contraste, el resto de las provincias (principalmente las de la zona Centro) gana peso en: i) comercio (muchas veces son distribuidoras/importadoras con sede en grandes urbes), ii) industria, iii) información y comunicaciones (aquí se cuenta por ejemplo software) y iv) actividades administrativas y de apoyo (principalmente, servicios empresariales como por ejemplo agencias de reclutamiento de personal).

CUADRO 13. COMPOSICIÓN DE LOS PROVEEDORES PYME DE TRES GRANDES EMPRESAS MINERAS POR PROVINCIA Y RAMA (SEGÚN CANTIDAD DE EMPRESAS), 2019-21

Rama	San Juan	Santa Cruz	Otras provincias
Comercio	25,1%	28,5%	29,7%
Industria	20,1%	6,5%	24,2%
Actividades administrativas y de apoyo	7,1%	6,5%	9,8%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	11,0%	15,1%	9,5%
Construcción	9,5%	10,8%	6,1%
Información y comunicaciones	3,2%	2,2%	5,3%
Transporte y almacenamiento	8,5%	8,6%	5,2%
Servicios de apoyo a la minería	5,3%	7,5%	3,0%
Alojamiento y gastronomía	4,9%	5,9%	1,7%
Salud y servicios sociales	0,7%	2,7%	0,8%
Resto	4,6%	5,9%	4,7%
Total	100%	100%	100%

Fuente: CEP-XXI en base a SEPYME y AFIP.

Dicho registro podría contener un listado ordenado de los proveedores que proveen y de los que tienen potencial indicando su localización, estructura, sus capacidades productivas (cualitativas y cuantitativas en términos de capacidad productiva en un período temporal), certificaciones de calidad adquiridas o en proceso, antecedentes con el sector minero y otros clientes, etc. Dicho registro podría clasificar los proveedores en diferentes tipos, por ejemplo a grandes rasgos en proveedores intensivos y no intensivos en conocimiento.

La creación de dicho registro podría, en primer lugar, partir de la consolidación de la información de la que dispone el Estado nacional en sus diferentes reparticiones, para luego acordar con las provincias objetivos comunes e incentivos para el intercambio de información y el uso compartido del registro. Un antecedente de relevancia de un registro compartido entre la Nación y las provincias es el Catastro Minero Unificado. Asimismo, para un mejor relevamiento de la capacidad industrial, debieran vincularse, mediante incentivos, las cámaras de proveedores mineros provinciales y las diversas cámaras de proveedores industriales de relevancia (ADIMRA, CAMIMA, UIA, CADESI, CESSI, etc.).

Contar con dicha base de datos podría facilitar, por ejemplo, las tareas de la Dirección Nacional de Cadenas de Valor Minero en el marco de las tareas de relevamiento de proveedores nacionales que puedan sustituir ítems que reciben el beneficio de la importación libre de aranceles (ítems listados en el Anexo I de la Resolución 89/2019). También colaboraría para el diseño de políticas de apoyo a proveedores adaptarlas a las necesidades específicas de los diferentes tipos de proveedores, de acuerdo al sector en el que operan, su calidad de proveedor existente o potencial, su localización, tamaño, etc.

Políticas (5) provinciales

En las provincias con actividad minera los gobiernos provinciales han promovido el desarrollo de proveedores mediante tres instrumentos principales:

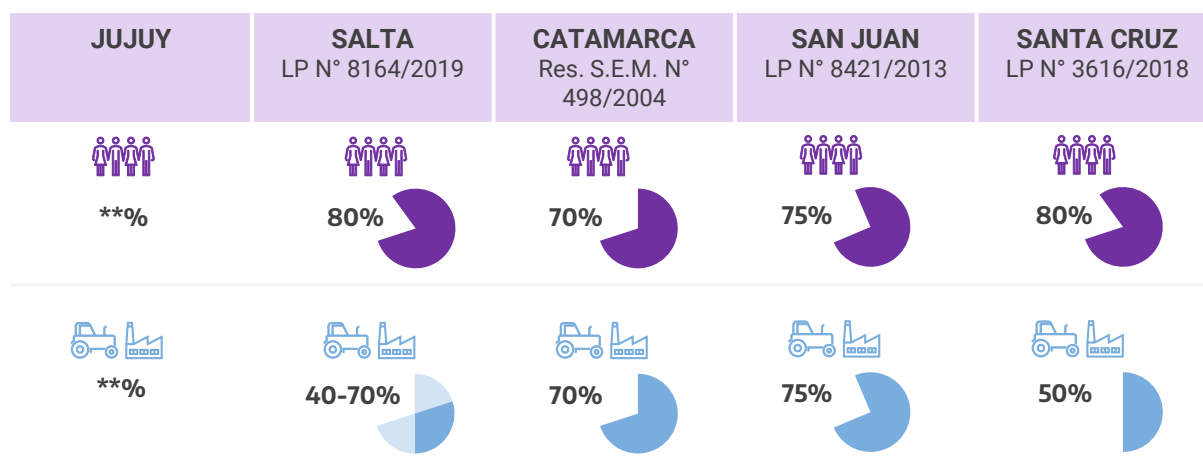
- Políticas de compra y contrata local,
- Condicionantes a la aprobación del EIA o condicionantes en las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), y
- Mesas de trabajo social (Salta), rondas de negocios, mesas de asociativismo (San Juan), etc.

Las políticas de compra y contrata local son el instrumento de política más frecuentemente utilizado por los gobiernos provinciales para requerir e incentivar a las empresas a avanzar hacia un mayor porcentaje de bienes, servicios y mano de obra contratada localmente, es decir, dentro de cada provincia. Dichas políticas fijan determinados porcentajes de participación mínima para proveedores y mano de obra local, los cuales son monitoreados por las autoridades mineras provinciales. En todas las provincias, se entiende por “local” a aquellos proveedores radicados en la provincia y que están inscriptos en los registros provinciales correspondientes. Para ello deben cumplir algunas condiciones que varían según cada provincia (figura 6).

Jujuy es una excepción ya que la provincia no cuenta con una reglamentación específica de compra y contrata local. Ello está enmarcado en el desarrollo histórico de la actividad en el territorio provincial que la ubica, de hecho, como la mayor “proveedora neta” de trabajadores mineros hacia otras provincias en la actualidad (Schteingart et al., 2022). La minería metalífera se remonta a la década de 1930 en las operaciones Aguilar y Pirquitas. Por otra parte, para el caso del litio, la participación accionaria de la empresa provincial JEMSE en las compañías operadoras puede incidir en las decisiones de compra y contratación de personal.

En Salta, los requisitos se encuentran instrumentados en la Ley de Promoción Minera (LP N°8164/19). El Art. 20° establece que para la aprobación de cada Estudio de Impacto Ambiental y Social bianual se requerirá un sistema progresivo de contratación de obras, bienes, insumos y/o servicios en la provincia que ascenderá desde 40% a 70% de acuerdo con la etapa y magnitud del proyecto. El Art. 16° fija en 80% la contratación de mano de obra local e insta a la matriculación colegiada en la provincia de los perfiles calificados.

FIGURA 6. LEYES DE CONTRATE Y COMPRE LOCAL EN PROVINCIAS MINERAS SELECCIONADAS



Fuente: FUNDAR en base a leyes y resoluciones de cada provincia. **En Jujuy no se consignan porcentajes dado que la provincia no cuenta con una reglamentación específica de compra local.

En Catamarca la cantidad total de contrataciones anuales de obras, servicios, compra de bienes y/o insumos a proveedores inscriptos en el registro provincial (Res. S.E.M. 498/14) no debe ser inferior al setenta por ciento (70%) del total de contrataciones con proveedores. El mismo porcentaje es exigido para los empleados profesionales, técnicos y/o administrativos (residencia mínima de 2 años).

En San Juan la ley provincial 8421/2013 estableció la obligación de contratar el 75% del monto total en contrataciones de obras, bienes, insumos o servicios con proveedores provinciales inscriptos en el registro de proveedores. Es de destacar que la condición no es obligatoria cuando las ofertas locales disponibles superan en un 10% el costo de alternativas extra provinciales. En empleo, el 75% de la nómina de trabajadores debe tener domicilio real en la provincia de San Juan, con una antigüedad no inferior a un año. En 2018, se introdujo un régimen complementario (LP 1723) que busca generar incentivos indirectos de carácter tributario, asociados a las actividades de exploración, condicionado al porcentaje de compra de bienes y servicios locales y la contratación de mano de obra.

En Santa Cruz la ley provincial 3616/2018 fija un porcentaje mínimo de compras para los proveedores inscriptos en el registro del 50% y establece un porcentaje de sobrecosto tolerable sobre los proveedores no radicados del 15%. Una particularidad que introduce el Art. 4° de la ley

es que “se excluirá del porcentual aludido (50%) la contratación de todos aquellos bienes, insumos o servicios que no puedan ser brindados por los Proveedores Santacruceños inscriptos en el RUPAE”.

En algunos casos se especifican también los requisitos para la conformación de Uniones Transitorias de Empresas (UTEs) variando la participación del 30% al 50% (local) de las personas jurídicas, socios o accionistas que la integren para ser considerados dentro del registro de proveedores locales.

Se desprende de la descripción previamente realizada que los requisitos introducen cierta flexibilidad en las provincias donde la actividad minera se desarrolla en mayor escala (San Juan y Santa Cruz) estableciendo topes máximos de diferencial de precios para proveedores de otras provincias. El caso de Santa Cruz destaca por una menor exigencia de proveedores tratándose de una provincia con una oferta industrial productiva relativamente menor y menos diversificada que en otras regiones del país.

Si bien desde la perspectiva provincial es lógico el establecimiento de condicionamientos con miras a aumentar la radicación de proveedores provinciales, desde la perspectiva agregada de la economía nacional son instrumentos que dificultan el desarrollo de capacidades por dos motivos: i) no facilitan la coordinación interprovincial con el objetivo de asociar proveedores ubicados en diferentes provincias, y ii) restringen la posibilidad de proveedores de ciertos segmentos de operar en provincias vecinas. En las entrevistas realizadas se relevaron críticas a dichas políticas. Del lado empresarial, en una de las entrevistas realizadas un gerente mencionó que las políticas de compra local muchas veces terminan siendo un instrumento que transmite el mensaje de que los “proveedores locales tienen derecho a cobrar más por un suministro o servicio solo porque ellos están más cerca de la mina”, lo cual atenta contra la generación de proveedores competitivos. Desde la visión de algunos proveedores se mencionó que dichas políticas dificultan la entrada ya que implican mayores costos administrativos (por ejemplo, en el caso de que tengan que abrir una oficina en otra provincia) y no discriminan entre diferentes tipos de proveedores, sino que se toma todo el sector en su conjunto, cuando en algunas provincias no hay oferta.

El segundo instrumento más empleado por los gobiernos provinciales son condicionantes a la aprobación de los estudios o informes de impacto ambiental, o condicionantes que aparecen en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). En línea con lo planteado por Freytes *et al.*, (2022) puede considerarse que estos instrumentos normativos presentan una eficacia limitada ya que, para poder cumplir con los objetivos cuantitativos que se solicitan, es necesario que el Estado facilite la generación de capacidades en las provincias. En este sentido, es necesario el desarrollo de estrategias más articuladas entre la Nación, las provincias mineras y provincias sin minería metálica para coordinar mejor los programas nacionales de apoyo a la generación y expansión de proveedores (financiamiento, asistencia técnica).

Por otra parte, se observa una oportunidad de mejora en los sistemas de captura de información. En primer lugar, es necesario tender a una armonización en la forma de

solicitar/reportar la contratación de bienes y servicios entre todas las provincias. En segundo lugar, en línea con lo anteriormente mencionado, una plataforma que permita unificar las bases de datos con registros disponibles a nivel nacional con detalle a nivel CUIT que permitan realizar cruces, por ejemplo con el recientemente creado Registro Federal de Proveedores Mineros ([Resolución 84/2022](#)). Por último, esta plataforma unificada permitiría por un lado “unificar” ventanillas de entrega de información desde las empresas hacia los estados y al mismo tiempo articular el diseño de programas e incentivos provinciales y nacionales para el desarrollo de proveedores (PRODEPRO, RPEC, etc.). Varias provincias han avanzado recientemente en la creación de registros y formularios digitales para la captura de información pero de manera aislada.

Articulación empresas, Estado y sistema científico-tecnológico

Otro gran desafío para mejorar el uso de los recursos estatales yace en la articulación entre las necesidades, agendas e intereses del sector minero, del Estado (incluidas las empresas mineras y no mineras estatales) y del sistema científico-tecnológico y de innovación. Este último se canaliza principalmente a través del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) el cual cuenta actualmente con 11.800 investigadores, 11.600 becarios y becarias de doctorado y postdoctorado, además de técnicos, profesionales de apoyo y administrativos.

Según un relevamiento hecho por Fundar en 2021 (Freytes *et al.*, 2022), solo 236 investigadores y becarios (1%) tenían proyectos de investigación vinculados al litio en los últimos 10 años. De esos, un 52% estaban concentrados en cuestiones vinculadas a las baterías y sus componentes, con porcentajes bajos de investigaciones vinculadas a la explotación o la sostenibilidad social y ambiental de los procesos extractivos, temas que son controversiales y requieren de mayores investigaciones para sustentar la toma de decisiones de las autoridades mineras. Asimismo, la distribución geográfica de los investigadores y becarios que trabajan vinculados al litio mostraba una fuerte concentración en Buenos Aires (25%), Córdoba (21%) y CABA (15%), con solo un 17% con lugar de trabajo en las provincias del NOA (Jujuy 8%, Catamarca 5% y Salta 4%) que es justamente donde se localiza el recurso mineral litífero. Este ejemplo da cuenta de que es importante incrementar la articulación temática y geográfica existente entre la agenda de investigación de los investigadores y sus lugares de trabajo con las empresas del sector, y también con las autoridades mineras quienes podrían beneficiarse y ver sus capacidades fortalecidas a partir de mayor cooperación y apoyo técnico provisto por universidades y otras instituciones del sistema nacional de ciencia y tecnología.

En las entrevistas a proveedores realizadas durante 2018 y 2019 (Marín *et al.*, 2021) se constató la escasa vinculación existente entre ellos y universidades u otros organismos de ciencia y técnica. Una de las razones más frecuentemente mencionadas fue el exceso de burocracia para establecer convenios u otro tipo de acuerdos así como el déficit de capacidades debido al “escaso contacto de los investigadores con la producción”. En el caso de vínculos existentes involucraban generalmente organismos técnicos como ser facultades de ingeniería y el INTI. Algunos ejemplos recientes de iniciativas de vinculación productiva de interés para apoyar el desarrollo de proveedores incluyen el convenio firmado entre la Cámara Argentina de



Proveedores Mineros (CAPMIN) con Y-TEC en septiembre de 2022 o entre el INTI y la Secretaría de Minería y Energía de Salta en julio de 2022.

Desafíos a escala micro

Los desafíos intrafirma de los proveedores tienen que ver mayormente con la capacidad de acceder a las empresas mineras y la forma de relacionarse y sus propias capacidades productivas, tecnológicas y de gestión comercial.

Recuadro 7. Caso SAETA (San Juan)

Saeta es una empresa manufacturera metalmecánica de San Juan, que trabaja hace varios años para un gran proyecto minero de la provincia. Durante el período de restricciones a las importaciones, produjeron un gran número de partes de maquinaria pesada. Algunas eran no sofisticadas/fáciles de producir, como tornillos especiales. Otras, sin embargo, eran altamente sofisticadas e implicaban grandes inversiones de la empresa en profesionales, maquinaria y otros insumos. La estrategia de Saeta fue continuar invirtiendo y desarrollando productos para una gran minera, en un esfuerzo por probarse a ellos mismos y esperando un cambio en la relación extremadamente distante que tenían con su cliente principal. Esto fue riesgoso, no sólo porque su competitividad dependía de las restricciones a las importaciones, sino también porque las demandas de la minera no estaban garantizadas a través de contratos y cambiaban con frecuencia sin anticipación. Por ejemplo, la empresa minera cambió los mecanismos para los cuales Saeta estaba produciendo partes, sin avisarles acerca de esta decisión con anticipación a los proveedores. De esta forma, dejó a ciertos desarrollos de productos y maquinaria requerida para dicho desarrollo, -la cual era muy especializada- obsoletos de un día para otro.

Un ejemplo claro es uno de sus mayores desarrollos de producto: un “cabezal de rotación” para un tipo especial de maquinaria de perforación. La empresa minera le había dado dicha pieza a Saeta para que la replicara. La empresa trabajó con instituciones públicas como el INTI y la Universidad de San Juan durante 16 meses, invirtió una gran suma en capital e incluso mejoró la durabilidad del producto. Arreglaron para vender 5 de estos productos para el proyecto minero, pero sin aviso previo, la empresa minera cambió toda su línea de maquinaria de perforación, haciendo que su desarrollo quedara obsoleto.

Se tuvieron que enfrentar con esta dinámica en muchos otros desarrollos, y cuando las restricciones a las importaciones se flexibilizaron, la minera optó por partes originales, dejando a Saeta completamente afuera del mercado. Como la firma proveedora invirtió al 100% en minería, en particular trabajando para el proyecto minero, este evento casi los dejó afuera del negocio y significó una reducción de personal del casi 80%. Actualmente la compañía está diversificando en petróleo y gas y comenzando a proveer nuevamente algunas partes para el proyecto minero.

Fuente: adaptado de Marín et al. (2021).

Capacidad de relacionamiento con las grandes empresas mineras y proveedoras

Uno de los grandes desafíos para los proveedores es la relación comercial y contractual que se establece con las empresas mineras, tanto para entrar a la cadena como para mantenerse. Normalmente existe una fuerte asimetría de recursos y conocimiento entre ambos actores lo cual caracteriza el proceso de innovación que realizan algunos proveedores para dar soluciones a las mineras. Estas asimetrías se observan en la modalidad de compra más frecuentemente empleada por las empresas mineras, las órdenes de compra.

En el rubro metalmecánico, dicha modalidad compromete a los proveedores a proporcionar una cantidad de piezas durante un cierto período temporal pero no establecen la obligación a las empresas mineras de tener que comprarlas. En otras palabras, los proveedores mineros tienen que realizar inversiones, y sin embargo, la compañía minera no tiene la obligación de comprar. Para los proveedores que realizan inversiones en activos específicos a fin de cumplir con este compromiso, esto representa un gran riesgo, porque si la empresa minera decide no comprarles, se queda con partes que no puede vender a otras firmas y con una maquinaria específica y desarrollos que no puede asignar a otras aplicaciones (ver recuadro 8). La baja escala del sector minero en Argentina amplifica el problema.

Por otro lado, los proveedores se enfrentan a otros desafíos comunes como es la información asimétrica. Las compañías mineras no conocen a los proveedores, el nivel de sus capacidades y el tipo de productos y servicios que pueden desarrollar. Al mismo tiempo, los proveedores no conocen las necesidades y requerimientos específicos de las compañías mineras, ni saben (excepto en los casos de *spin-offs* donde el emprendedor conoce de adentro el sector minero) cómo vincularse con la gerencia de compras.

Capacidades productivas y tecnológicas de los proveedores

En un estudio previo (Marín *et al.* 2021) se analizó la cadena de valor minera metalífera en Argentina y en qué segmentos los proveedores lograron ingresar. A partir de ello, se analizaron también las capacidades productivas y tecnológicas que les permitieron ingresar, y en algunos casos, mantenerse competitivos (y en otros no). En base a dicho análisis se encontró que existen déficits de capacidades productivas y de innovación en muchos de los sectores claves para los nuevos requerimientos del sector, como las tecnologías de la información, la biotecnología, maquinarias o servicios especializados. Argentina ha desarrollado proveedores en base a otros sectores primarios, como por ejemplo el sector agrícola, lo cual es lógico dada la notoria diferencia de escala que existe entre el sector minería y los sectores agrícola o de petróleo/gas.⁷⁴ Sin embargo, en ausencia de políticas que promuevan el aprovechamiento de las capacidades existentes, muchos proveedores industriales innovadores no se han movido hacia el sector minería.

⁷⁴ A modo de ejemplo, en 2021 la minería explicó el 0,9% del valor agregado bruto de la economía, mientras que la extracción de petróleo y gas lo hizo en 3,5% y el sector agropecuario en 8,2%. Datos a precios corrientes (fuente: INDEC).



En el caso de los proveedores locales no intensivos en conocimiento, especialmente de microemprendimientos, existen déficits en capacidades de gestión comercial y administrativas las cuales generan una brecha notoria entre el tipo de proveedor que alcanza requisitos mínimos para cotizar y los pequeños proveedores que se desarrollan en las áreas primarias de influencia de proyectos mineros. Los temas más relevantes en los cuales los proveedores requieren de apoyo y asistencia técnica son i) cuestiones legales, como es la exigencia de que el proveedor esté formalmente inscripto y registrado en las jurisdicciones correspondientes, ii) aspectos contractuales para generar mejores condiciones para los proveedores, iii) capacidades para la gestión comercial, lo cual garantiza tanto a la empresa proveedora como a la minera evitar vacíos informativos en cuanto al manejo de presupuestos, órdenes de compra, licitaciones, tiempos de entrega de acuerdo a los compromisos adquiridos, y iv) certificaciones de calidad y v) evaluación de su capacidad económica y financiera para evaluar de qué manera y en qué segmento podría insertarse.

Experiencias internacionales

En esta sección se presentan ejemplos de experiencias internacionales (Australia, Chile) de política pública para promover el desarrollo de proveedores y servicios mineros desde el lado de la demanda y de la oferta y desde la articulación de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación con los desafíos del sector minero. El foco está puesto especialmente en el caso de Australia dado que es considerado en la literatura como un caso de desarrollo de proveedores para minería exitoso. Ello se debe principalmente a la generación del sector METS (proviene de las siglas en inglés, *Mining Equipment, Technology and Services*), un sector de proveedores para minería especializados reconocido globalmente por su carácter innovador y cuyos orígenes y actualidad son producto de una sostenida colaboración público-privada y alineación entre el sector privado y los organismos del estado australiano.

Breve introducción al sector METS

Australia es un país federal, rico en recursos minerales y con una industria minera muy desarrollada. Mediante acuerdos bilaterales y comerciales, Australia se ha mantenido en el tiempo como el principal exportador de minerales a los países del este asiático, por ejemplo, de mineral ferroso y carbón para la producción de acero. Sin embargo, lejos de una política de bajo valor agregado, la industria minera australiana ha basado su competitividad en empresas intensivas en conocimiento y tecnología con crecientes inversiones en I+D y dependencia en proveedores especializados. Así, el modelo minero australiano no solo se ha consolidado como un proveedor global competitivo de materias primas sino también como un exportador de tecnología minera.

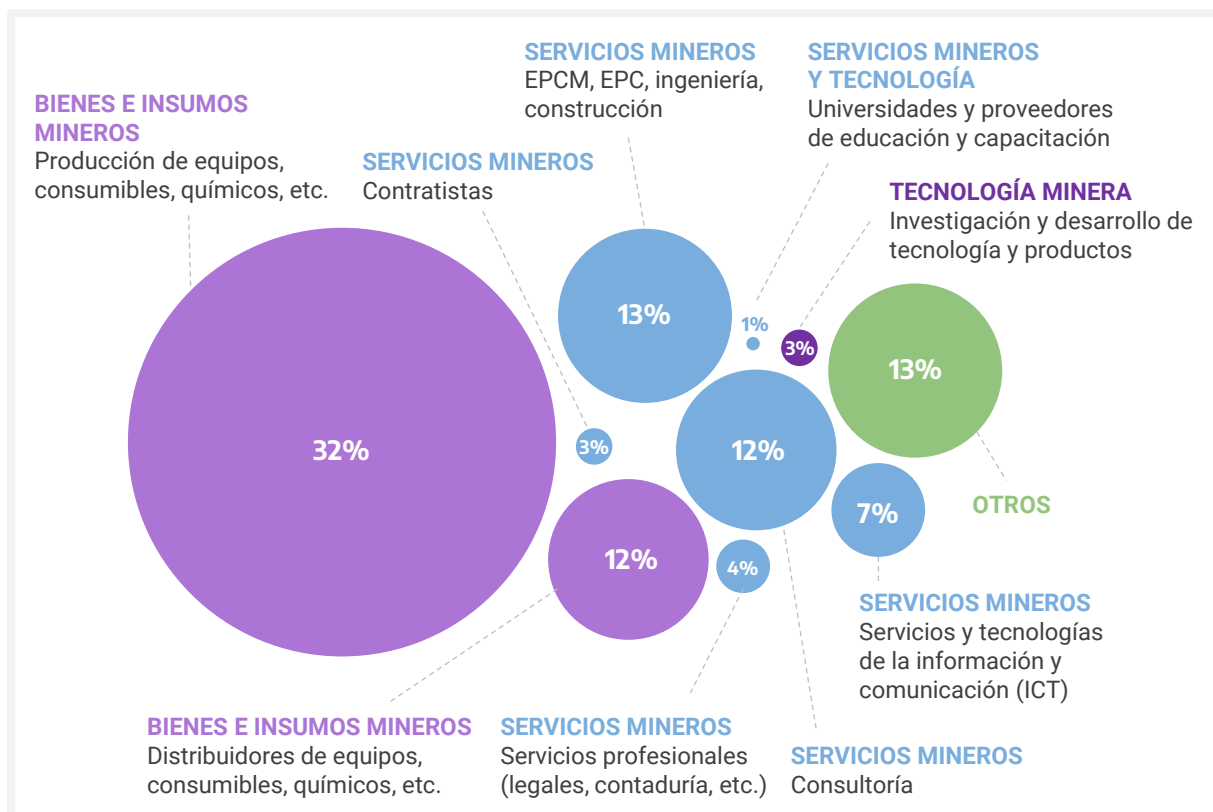
Durante su historia los gobiernos australianos han fomentado la competitividad de la minería mediante sostenidas colaboraciones público-privadas con las empresas mineras domésticas en innovación tecnológica, la cual fue fundamental para poder explotar los recursos minerales de manera competitiva, por ejemplo reduciendo costos. Algunas de las innovaciones tecnológicas en las que Australia es más conocida y se ha mantenido a la vanguardia incluyen sensores remotos geomagnéticos, flotación para mineral rico en zinc y tecnología extractiva para minar yacimientos auríferos de baja ley (Scott-Kemmis, 2013). En el mismo sentido el Estado australiano ha mantenido una política sostenida en el tiempo de emplear los recursos que genera el sector minero para apoyar políticas de innovación promoviendo el desarrollo de proveedores industriales especializados para minería, lo cual ha dado lugar a la generación del sector METS, de reputación global por su carácter innovador y su presencia en el mercado.

El sector METS está compuesto por más de 400 empresas,⁷⁵ muchas de las cuales tienen al sector minero como su principal cliente, lo cual las vincula a los ciclos que caracterizan al sector

⁷⁵ Los datos para caracterizar al sector METS provienen de encuestas a nivel nacional administradas por la cámara que agrupa a los proveedores METS (Austmine). En 2020 participaron 619 empresas frente a 432 en 2015.

minero. Son empresas de tamaño y orígenes variados, desde *start-ups* hasta multinacionales, que se especializan en abastecer de equipamiento, tecnología y servicios a toda la cadena de valor minera. Las empresas METS emplean más de 300.000 personas directamente. En 2020 el 65% de las firmas proveedoras de la minería en Australia exportaba, y en total lo hacía por unos 12.000 millones de dólares, equivalentes a alrededor del 4% de las ventas externas australianas de bienes y servicios. Las exportaciones de los METS tienen como destino principal al este asiático.

FIGURA 7. ESTRUCTURA DEL SECTOR METS EN AUSTRALIA (2015)



Fuente: traducido y adaptado de CSIRO Futures (2017).

Dentro de los METS, el segmento más grande comprende empresas fabricantes de equipos mineros (dominado por multinacionales), de consumibles y químicos al cual le siguen las empresas que se dedican a distribuir y comercializar dichos productos. De relevancia son también los proveedores de servicios, especialmente servicios ingenieriles de construcción y consultoría especializada (figura 7). Es un sector muy dinámico y está en constante adaptación inter-sectorial, con nuevos jugadores que entran y salen, muchos provenientes de otros sectores económicos. Los METS en el segmento de aplicaciones tecnológicas figuran entre los que mayores inversiones realizan en I+D seguidos por el de equipamiento y maquinaria. En

Software de Minería y Exploración Minera, el caso de Micromine es representativo del éxito en las exportaciones del sector.⁷⁶

En términos de estrategias para la innovación y la generación de capacidades, para los METS australianos aparece como muy importante la colaboración informal entre clientes y proveedores, es decir, la colaboración entre firmas del sector para resolver problemas específicos, y menor medida, colaboraciones formales con universidades. En contraposición, son las grandes empresas mineras quienes prefieren la colaboración por medio de consorcios de investigación más grandes, como por ejemplo a través de consorcios público-privados como los *Cooperative Research Centres* (ver detalles más abajo) (Scott-Kemmis, 2013).

Instrumentos para la promoción de la demanda

Requerimiento de Planes de Participación de la Industria Nacional (multi-sectorial)

En 2001 los ministros del gobierno federal, de los estados y territorios firmaron en Australia el Marco Nacional para la Participación de la Industria Australiana (en inglés: *National Framework for Australian Industry Participation*). El marco busca crear un enfoque nacional consistente donde cada jurisdicción subnacional diseña e implementa políticas adaptadas a su contexto. A nivel nacional dicho marco es parte de la ley nacional de empleo (en inglés: *Australian Jobs Act 2013*) la cual puede requerir a los titulares de proyectos presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN). La presentación de un PPIN es obligatoria para cualquier tipo de proyecto de inversión con gastos de capital (en inglés *capital expenditure*, o *capex*) mayores a AUD 500 millones (aproximadamente USD 334 millones) y puede ser requerida para proyectos que cuenten con contratos, subsidios o inversiones con fondos del gobierno australiano por un monto equivalente o superior a los AUD 20 millones (aproximadamente USD 13,3 millones). Los tipos de inversión alcanzados son proyectos nuevos, ampliaciones o mejoras de las instalaciones. El objetivo de los PPIN es asegurar que las empresas australianas tengan oportunidad de competir en licitaciones de sus bienes y/o servicios de manera completa, justa y razonable.

Según la ley nacional de empleo de 2013 los componentes clave de dichos planes incluyen i) las oportunidades que se esperan se abran para proveedores, ii) cómo se van a comunicar esas oportunidades a los proveedores y iii) cómo se va a apoyar a los proveedores australianos con miras a una participación a largo plazo, promoviendo el desarrollo de capacidades y la integración a las cadenas globales de valor. La ley también establece que la autoridad de aplicación debe, entre otras funciones, i) aprobar los planes y ii) monitorear su cumplimiento

⁷⁶ Micromine es un proveedor de soluciones de software y consultoría para cada etapa del proceso minero, con oficinas en 18 de las capitales mineras del mundo. Mantiene un amplio programa de investigación y desarrollo (I+D), ha recibido más de 11 millones de dólares australianos en subvenciones del Gobierno australiano, incluyendo la mayor concedida a un proveedor de software minero. Las innovaciones técnicas y la capacidad comercial de la empresa han sido premiadas por el Gobierno australiano y varios grupos del sector.



(IGF, 2018). Los gobiernos subnacionales (estados y territorios) pueden exigir mayores detalles, como por ejemplo el caso del estado de Australia Occidental el cual exige, entre otras condiciones, describir el tipo y volumen de los paquetes de compras e incluir una estrategia de comunicación que provea una identificación temprana de oportunidades, la transferencia de información sobre oportunidades en toda la cadena y un informe sobre resultados (Gobierno de Australia Occidental, 2015). La frecuencia que exige el gobierno a las empresas para la presentación de actualizaciones de los PPIN varía por estado desde mensual hasta anual o cuando se lo solicite (IGF, 2018).

En Australia a nivel nacional los PPIN y su monitoreo están a cargo del Departamento de Industria del gobierno federal. Dicha repartición tiene como competencia monitorear si se cumple la ley nacional de empleo, asistir a las empresas sobre sus obligaciones vinculadas a los PPIN, guiarlas en sus necesidades para confeccionar dichos planes, aprobar los PPIN, publicar los resúmenes en la [página web del organismo](#) y orientar a las empresas sobre cómo reportar sus actividades frente al PPIN implementado. Durante años el gobierno federal australiano mantuvo un esquema de importaciones libre de impuestos para bienes de capital como un incentivo para grandes proyectos de inversión (en inglés: *Enhanced Project By-Law Scheme - EPBS*). Como contraprestación, entre otras, se exigía a los titulares de proyecto que empresas australianas pudieran participar de modo completo y en condiciones justas y razonables mediante la implementación de un PPIN.

EITI y el mecanismo LPRM para informar sobre compras mineras

Para determinar el potencial de crecimiento de proveedores en países mineros es fundamental contar con información detallada y sistematizada sobre las compras que realizan las empresas mineras. Dicha necesidad de mayor transparencia está reconocida en Argentina, por ejemplo, por las políticas de compra local provinciales. Si bien las guías del Iniciativa de Reporte Global (en adelante GRI) cuentan con un capítulo sobre compras, el número de empresas que reportan a escala de yacimiento es bajo y, además, aquellas que reportan lo hacen con variados enfoques y nivel de detalle.

A nivel internacional existe una tendencia hacia una mayor transparencia en la publicación de información sobre cuánto gastan las empresas mineras en compras de bienes y servicios. Esta temática ha sido abordada desde la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (en adelante EITI) la cual considera que una mayor transparencia en el tema gastos por compras de bienes y servicios puede mejorar la capacidad de gobiernos de países mineros y otros grupos de interés de aprovechar ese gasto en desarrollo social y económico. La preocupación de la iniciativa EITI es que se usen las políticas de compra local como un mecanismo de corrupción, por ejemplo con un uso indebido de las regulaciones de compra local como ser proveedores que son favorecidos por tener conexiones con la política local. Un ejemplo de ello en Brasil es el escándalo de la petrolera estatal Petrobras, donde personas con cargos políticos dentro de la compañía otorgaron contratos con sobrepagos a empresas de ingeniería a cambio de financiamiento ilícito de partidos y sobornos (Geipel, 2018; Lima-de-Oliveira, 2020).

Recuadro 8. Mecanismo de información para la adquisición local en el sector minero

El mecanismo de información para la adquisición local en el sector minero (LPRM por sus siglas en inglés) es un marco para promover y estandarizar cómo se comparte información sobre compras locales y debida diligencia en la cadena de abastecimiento. La información que solicita el LPRM es sobre:

LPRM100: Contexto de los objetivos de la adquisición local. Por ejemplo informar el número de trabajadores en un yacimiento brinda información de contexto para entender la escala de la oportunidad de negocios, por ej. para un potencial proveedor de indumentaria.

LPRM200: Métodos de compra. Se solicita a la empresa que informe sus políticas y sistemas de compra, incluida su política sobre proveedores locales, el responsable de proveedores locales, si y cómo se evalúa los grandes proveedores/contratistas en relación a las compras locales como también el proceso de adquisición, incluida criterios de pre-calificación.

LPRM300: Categorías de los gastos de la compra local. Esta información permite a las empresas medir y monitorear el gasto en compras locales. Para externos esta información permite entender qué compra la empresa minera, dónde están las oportunidades para proveedores. Ello incluye una clasificación de proveedores y un análisis de gastos por grupos.

LPRM400: Diligencia debida en la compra local. El objetivo es que la organización informante reporte la existencia de procesos de diligencia debida los proveedores activos en el yacimiento para evitar la compra a proveedores con comportamientos problemáticos.

LPRM500: Métodos para incentivar los proveedores locales.

LPRM 600: Obligaciones y compromisos externos.

¿Quién reporta? Las empresas mineras y otros actores activos en el yacimiento.

¿A qué escala se informa? A escala de yacimiento (en inglés: *individual site level*)

¿Cómo se informa? Si bien no está preestablecido, se puede hacer vía informes corporativos anuales, websites de empresas, informes compartidos con comunidades, gobiernos y otros actores.

¿Debe ser pública la información? Si, para ser coherente con el LPRM los datos deben ser accesibles públicamente.

Fuente: elaboración propia en base a Mining Shared Value.

Para ello, la EITI, en conjunto con la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) e Ingenieros Sin Fronteras de Canadá, elaboraron y lanzaron el Mecanismo de información para la adquisición local en el sector minero (en inglés: *Mining Local Procurement Reporting Mechanism* – en

adelante LPRM), el cual se inspira en el GRI y permite verificar que un yacimiento es coherente con el LPRM si publica información en cada uno de los indicadores que solicita dicho mecanismo. El LPRM es un estándar de aplicación voluntaria que busca estandarizar la manera en la que se comparte la información obtenida sobre adquisiciones locales en cada yacimiento de manera similar al trabajo de estandarización y recolección de datos del EITI en datos de ingresos gubernamentales (ver recuadro 8).

Si bien el potencial para incluir informes sobre compras locales está actualmente incluido en el EITI en los Requisitos 6.1 y 6.3, la mayoría de los países miembros no están recopilando información detallada sobre compras locales. EITI ha determinado que al menos 24 países implementadores recolectan alguna información sobre compras locales. El objetivo es que en vez de que cada país implementador de EITI recopile información sobre compras locales a su manera, el LPRM ofrece una herramienta de estandarización. Para ello el LPRM ofrece un conjunto de herramientas que consisten del mecanismo en sí mismo, guías de soporte para gobiernos, consultores, estudios de caso e incluso una plantilla en formato MS Excel para solicitar información a los yacimientos.

La iniciativa Mining Shared Value también resalta que los países implementadores de EITI cada vez más consideran la posibilidad de incluir datos desagregados por género y para ello proporciona una guía sobre cómo utilizar el mecanismo LPRM para, mediante compras dirigidas, apoyar y favorecer empresas a cargo de mujeres.

Dado que Argentina viene crecientemente impulsando la iniciativa EITI, el LPRM se constituye como un “modelo” o una base posible para organizar hacia un régimen informativo que permita avanzar hacia la resolución de unos de los déficits identificados para el desarrollo de proveedores.

Reflexiones sobre políticas implementadas en Argentina

Respecto de los PPIN exigidos en Australia, como lo establecen las Resoluciones 110-E/2017 y 09/2019 (CUADRO 1), se observa que en Argentina ya se introdujo el requerimiento de presentar dicho tipo de plan como condicionante para acceder a beneficios establecidos por la LIM. Es decir, se han empleado como condicionante pero específicamente para el sector minero. Sin embargo, la efectividad de dicho requisito ha sido modesta.

En relación a la información sobre compras por parte de las empresas mineras, durante los relevamientos para este trabajo y trabajos pasados, se ha constatado que en Argentina algunas reparticiones del gobierno nacional, los gobiernos provinciales con leyes de compra local activas como también algunas cámaras de proveedores provinciales cuentan con información compartida por una o varias empresas mineras sobre sus compras de bienes y servicios actuales (planes de adquisiciones). Cada uno de dichos organismos hace uso de los datos y la información de acuerdos a sus propios intereses y necesidades. Por ejemplo, mientras que las cámaras de proveedores buscan presentar oportunidades a sus socios, los gobiernos provinciales con leyes de compra local lo emplean para verificar que las empresas mineras

cumplen los requisitos establecidos en dichas leyes. En consecuencia, al no existir un marco o régimen federal, diseñado en conjunto entre la Nación y las provincias, para el intercambio y manejo de la información, la misma se encuentra dispersa y fragmentada en diferentes actores públicos y privados, quienes tienen agendas y objetivos constitutivos heterogéneos. Esto conlleva aparejado diferentes problemáticas como ser la duplicación de información y la falta de una visión conjunta e interprovincial para desarrollar proveedores, como por ejemplo estrategias de asociativismo entre proveedores localizados en diferentes provincias para poder licitar pedidos de gran volumen.

En este sentido el mecanismo de LPRM asociado a EITI ofrece una oportunidad para incentivar a los gobiernos y a las empresas a recolectar, sistematizar y compartir información sobre los planes de compra. En Argentina, dicho mecanismo fue presentado a la CAEM hace algunos años, pero no se conocen avances al respecto. La adopción de dicho mecanismo debiera estar impulsado desde la iniciativa EITI y dirigido principalmente hacia las empresas mineras quienes podrían utilizarlo como herramienta para la recolección colectiva de información sobre compras.

Un antecedente en Argentina a tener en cuenta sobre recolección y uso coordinado de información sobre compras y búsqueda de proveedores proviene de la provincia de San Juan donde recientemente se creó la Comisión de Abastecimiento, la cual funciona dentro de la estructura de la Cámara Minera de San Juan. Dicha Comisión fue creada por las propias empresas mineras y se creó motivada por un déficit reciente en la provincia sanjuanina para conseguir proveedores para las campañas de exploración. Si bien merece estudios a futuro en mayor profundidad, es interesante notar que la Comisión está funcionando con el objetivo de articular y coordinar entre ellas la búsqueda de proveedores y el desarrollo de proveedores frente a los problemas de déficit experimentados.

Instrumentos para la promoción de la oferta

Industry Capability Network (multi-sectorial, Australia)

A mediados de la década de 1980 se creó en Australia el Industry Capability Network (ICN), una red de especialistas en *matchmaking* con experiencia en compras y cadenas de abastecimiento con el objetivo de incrementar la actividad económica y las oportunidades de empleo para la industria local. La ICN actúa como una organización independiente financiada por los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda (gobiernos federales, de los estados y territorios) con el objetivo específico de asistir a pymes. Según la principal encuesta de relevamiento del sector de proveedores mineros llevada adelante en 2013 por Austmine, el 74% de los proveedores de equipamientos y servicios tecnológicos para la minería en Australia utilizan la red de ICN, convirtiéndola en uno de los servicios gubernamentales más empleados para el desarrollo de proveedores.

En 2021 el ICN lanzó el “ICN Gateway” como su plataforma digital de *matchmaking* que permite a los proveedores promover sus capacidades y a los titulares de proyectos realizar búsquedas de contratistas solo de Australia y Nueva Zelanda, habiendo más de 80.000 proveedores inscriptos. La plataforma permite solo incluir empresas australianas y neozelandesas y tiene diferentes opciones de precios. En su estructura cuenta con más de 80 especialistas ubicados en oficinas descentralizadas en cada uno de los estados cuya tarea es administrar la base de datos propia y consultar otras con el fin de hacer los links necesarios.

Sistema de Calificación de Empresas Proveedores (Chile, minería, privado)

El Sistema de Calificación de Empresas Proveedoras (SICEP) de bienes y servicios en Chile es una iniciativa del sector privado encabezada desde 2001 por la Asociación Industrial de Antofagasta (AIA) como respuesta a la necesidad de las empresas proveedoras de contar con un registro homologado de contratistas. El SICEP tiene como objetivos aportar valor a 1) las empresas mineras entregándoles información veraz y validada, oportuna y útil sobre sus proveedores y 2) a las empresas proveedoras al brindar la posibilidad de presentarse ante las más importantes empresas mineras y grandes industriales del país.

El SICEP está organizado como una empresa con 15 empleados y actúa como un sistema de información digital utilizado por la industria minera para sus procesos de búsqueda, selección y monitoreo de proveedores de bienes y servicios. Actualmente administra los registros de proveedores y contratistas para 26 compañías en todo Chile (pertenecientes a los conglomerados mineros más importantes a nivel global, como BHP Billiton, Glencore Xstrata, Antofagasta Minerals, SQM, Teck y Yamana Gold entre otras) y más de 3.500 proveedores de bienes y servicios, cuya producción en conjunto explica más del 60% del PIB minero del país. A las empresas mineras y grandes industriales el SICEP les ofrece un sistema de registro, evaluación y calificación de empresas proveedoras de bienes y servicios. Para ello la plataforma ofrece:

- Preselección de colaboradores: módulo que permite realizar una primera selección en base a diferentes variables de cada proveedor (antecedentes comerciales, tributario, laborales, etc.);
- Informe financiero: informe detallado que entrega un diagnóstico de la situación financiera de uno o más proveedores en los últimos tres años;
- Informes de perfil de competencias básicas;⁷⁷

⁷⁷ La Evaluación de Competencias Básicas es un instrumento construido por las compañías mineras en conjunto con SICEP, con el objetivo de homologar requisitos mínimos de operación en la industria minera. De esta forma se origina una evaluación (en terreno) que permite verificar para cada empresa la existencia e implementación de estándares de gestión mínimos que garanticen un desempeño favorable en su negocio. Los ámbitos que son evaluados y que forman la base de la calificación a recibir son: infraestructura, recursos humanos, métodos y procesos, medio ambiente, prevención de riesgos, conectividad y automatización, y comunidad.

- Informe de estados de situación: informe mensual elaborado a partir de la lista de empresas con contrato vigente de cada Usuario (Minero o Industrial), o de un grupo específico de empresas solicitado por el Usuario.

A los proveedores les ofrece exposición permanente a las grandes empresas mineras, información centralizada y actualizada de la oferta, un sello de calidad a través de una calificación validada por los clientes y desarrollo de capacidades.

Reflexiones sobre políticas implementadas en Argentina

En Argentina no existen sistemas de plataformas digitales públicas o privadas a escala nacional que permitan a los proveedores, especialmente pymes, atravesar un proceso de homologación (o de calificaciones mínimas) para presentarse ante empresas mineras (y/o de otros rubros). Para minería la CAEM intentó realizarlo en 2017 con el proyecto Hub Minero “Prooxim” (con la multinacional Clever Global) pero no prosperó.

A escala provincial la empresa Minexus ha establecido la plataforma CODIN como una plataforma de *matchmaking* de oportunidades comerciales. La misma está operativa en la provincia de San Juan, y recientemente, por ejemplo ha publicado el listado de bienes y servicios de pre-construcción del proyecto cuprífero Josemaría.

Innovación e investigación científica con financiamiento público-privado

En esta subsección se presentan experiencias de Chile y Australia de colaboración público-privada con el objetivo de promover la innovación a través de una mayor vinculación de las empresas mineras y los proveedores para resolver desafíos tecnológicos como también para potenciar la generación de innovaciones incrementales, fomentar la capacitación y la innovación institucional. Dichas experiencias están destinadas fundamentalmente al desarrollo de proveedores para minería intensivos en conocimiento, con perspectivas de ser competitivos a nivel internacional.

Chile: programa Alta Ley

En Chile, las distintas políticas de desarrollo de proveedores se enmarcan principalmente dentro del Programa Nacional de Minería “Alta Ley”, una iniciativa público-privada concebida entre 2015 y 2016 y con vigencia hasta hoy. Dicho programa apunta a potenciar el aporte transformador del sector minero y a pensar la transición de la minería chilena a una actividad basada en ciencia y tecnología de clase mundial (Castillo et al., 2018).

El programa Alta Ley retoma los objetivos del Programa de Proveedores de Clase Mundial, que había sido diseñado en 2008 por la empresa BHP-Chile (ver recuadro 9), pero los enmarca en un contexto de trabajo más amplio. Los ámbitos de trabajo del Programa Alta Ley se organizan

en torno a dos áreas: la tecnológica y la habilitadora. En el ámbito tecnológico se enfoca en temas de fundición y refinación, relaves, hidrometalurgia, concentración de minerales, planificación y operación minera. En el ámbito habilitador su mirada está puesta en el desarrollo de capital humano, proveedores, I+D+i, infraestructura e institucionalidad. Los trabajos del programa son monitoreados por la propia hoja de ruta (véase Roadmap Tecnológico de la Minería) estructurados en Núcleos⁷⁸ donde se plantean distintos desafíos, soluciones propuestas para su resolución y líneas de I+D+i que apoyen estas últimas (Alta Ley, 2019). En base a los desafíos identificados en la Hoja de Ruta, entre las iniciativas más destacadas se encuentran:

- **Expande:** es una de las principales iniciativas, lanzada a comienzos de 2017 en base a la experiencia previa de “Proveedores de Clase Mundial” (recuadro 9). Se presenta como un programa de innovación abierta para la minería, codiseñada e implementada por Fundación Chile (una iniciativa también público-privada) y los socios estratégicos Corfo, Antofagasta Minerals, BHP, Codelco, Collahuasi, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de Minería y BID Lab. Bajo un modelo de innovación abierta y asociatividad la iniciativa tiene como objetivo que las compañías y proveedores capturen valor para sus negocios, mediante la incorporación e implementación de tecnologías. Expande busca vincular a las empresas mineras con los proveedores en la búsqueda de soluciones tecnológicas y también a otros actores como universidades, gobierno, fondos de inversión, banca, agencias de promoción de exportación y redes internacionales de conocimiento.
- **Eleva:** es una plataforma de transferencia para la formación técnica en minería de calidad (“nuevos talentos”) alineada con las necesidades de la minería del futuro. Actualmente la plataforma está en proceso de fusión con el Consejo de Competencias Mineras de Chile (CCM) para formar CCM-Eleva.
- **Programa Tranque:** para el monitoreo físico-químico de diques de cola que permita la fiscalización y manejo de riesgo.
- **Relaves Sustentables y Relaves con Valor,** proyectos orientados al desarrollo tecnológico para el procesamiento y recuperación de elementos de valor de relaves, “convertir pasivos en activos”.

Otra iniciativa de relevancia del programa Alta Ley es la Red Internacional de Proveedores Mineros. De reciente creación, y en asociación con ProChile (organismo público perteneciente al Ministerio de Relaciones Exteriores chileno cuya misión es la promoción de la oferta de bienes y servicios a nivel internacional), tiene como objetivo vincular a proveedores mineros nacionales con oportunidades y desafíos detectados en mercados internacionales, generando oportunidades para la internacionalización de tecnologías desarrolladas en Chile. La red ha logrado materializar alianzas estratégicas con diversas instituciones de Chile, Perú y Brasil como Expande, Linkminers

⁷⁸ Los núcleos son: Exploraciones, Operación y Planificación Minera, Concentración, Relaves, Fundición y Refinación, Hidrometalurgia, Minería Verde y Usos del Cobre.

y Hub de Innovación Minera del Perú y Neoventures y Mininghub de Brasil, quienes han compartido sus desafíos de innovación abierta para ser difundidos en el [sitio web de la plataforma](#). A la fecha se han publicado más de 150 desafíos de Chile, Perú y de Brasil y se espera se incluyan oportunidades de negocio con clientes mineros de Canadá y de Australia. Las instituciones argentinas vinculados a los proveedores mineros no participan aún de dicha red.

Recuadro 9. Programa de Proveedores de Clase Mundial (Chile)

En 2008 BHP crea en Chile el *Programa de Proveedores de Clase Mundial (PPCM)*, una iniciativa privada inspirada en el modelo australiano de los METS, a la cual luego se sumó Codelco. Uno de los objetivos del programa era promover el desarrollo de soluciones para los desafíos operativos y medioambientales que enfrentaban las operaciones de la empresa. Además, buscaba reforzar la capacidad de los proveedores para convertirlos en proveedores de clase mundial, es decir, competitivos a nivel internacional.

El funcionamiento del programa es por etapas. En una primera etapa el proceso consiste en un relevamiento de problemas de las empresas mineras líderes sin que para ello se definan fechas previas. Luego, desde el programa se procede a una identificación y priorización de los problemas de las firmas mineras que necesitan soluciones innovadoras, y luego estos desafíos son anunciados en la página web del programa, a la vez que se notifica a potenciales proveedores que son invitados a aplicar para brindar respuesta a estos problemas. En una segunda etapa, la empresa minera elige al proveedor que mejor responde a sus requerimientos, se inicia un proceso de negociación y se da inicio al proceso. Finalmente, en la última fase el programa está pensado para otorgar a los proyectos exitosos un entorno para probar ideas en operaciones en tiempo real y consultoría externa, asesoría y entrenamiento para lograr escalar la solución tecnológica y comercializarla en mercados internacionales.

EL PPCM ha financiado e implementado más de 100 proyectos, muchos de ellos con gran éxito. El programa mantiene el objetivo de alcanzar 250 proveedores de clase mundial en 2035 con exportaciones de bienes y servicios por un valor anual de USD 10.000 millones. El programa ha tenido impactos positivos pero limitados. Si bien el programa ha sido exitoso en promover esfuerzos de innovación, los resultados, en términos de escalamiento e internacionalización de los proveedores, aún no son del todo evidentes (Navarro, 2018).

Entre las dificultades del programa figuran problemas de incentivos. Por ejemplo, si bien las empresas mineras tienen incentivos para colaborar en la fase de innovación, no está claro que ganen dichas empresas al permitir el uso de sus instalaciones para tests y pruebas piloto durante la fase de escalamiento de la innovación. Otra dificultad aún irresuelta son las asimetrías de información (Navarro, 2018).

Australia: el CSIRO y los CRCs

El caso minero australiano es conocido a nivel global por ser un caso de éxito, entre otras cuestiones, debido al desarrollo del sector de proveedores denominado METS. Como se mencionó anteriormente, la generación y el desarrollo del sector minero, y del sector METS, ha

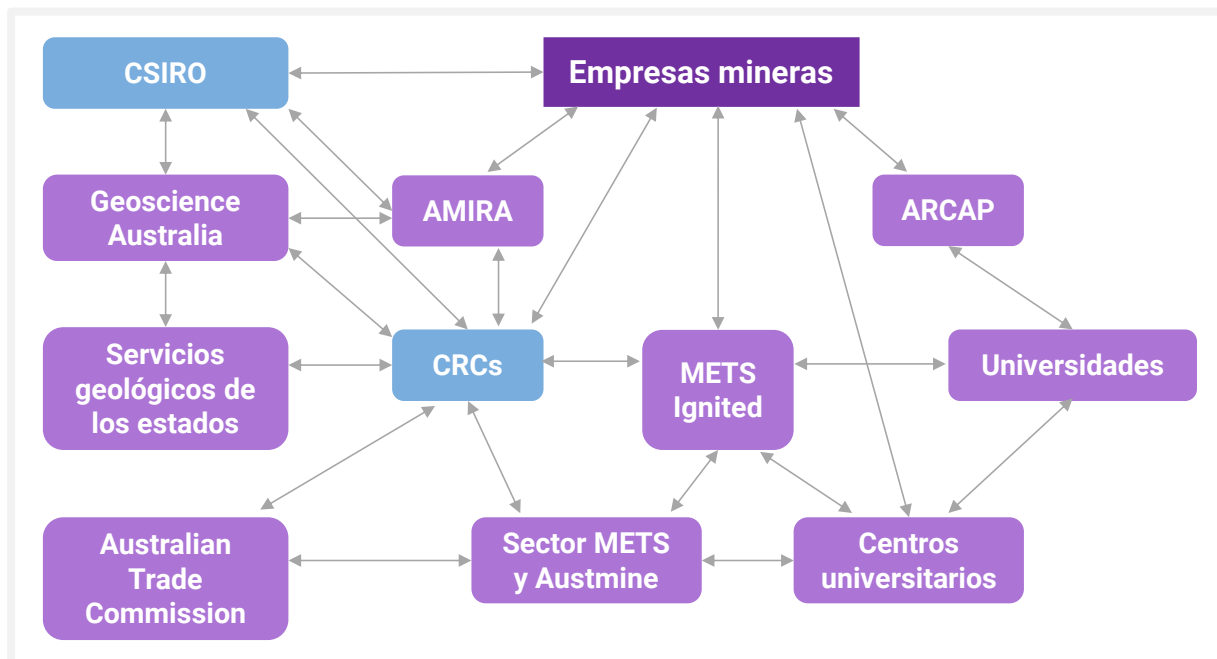
estado impulsado por la innovación como fuente de competitividad para poner en valor la dotación de recursos minerales domésticos. Dicha innovación ha estado impulsado de manera alineada y colaborativa (a veces con competencia) entre el sector privado y el sector público. En este sentido, al revisar la historia de Australia se observa que el Estado comprendió tempranamente que necesitaba un marco de planificación y coordinación que involucre a múltiples actores en un horizonte temporal largo para coordinar las inversiones y que necesitaba realizar inversiones públicas en ingeniería, educación, capacitación de mano de obra e I+D para impulsar la competitividad del país, incluido la del sector minero.

La promoción del sector METS ha estado al frente de las políticas del Estado australiano. Así, ha mantenido una política de otorgar importantes subsidios e incentivos fiscales para promover la inversión en I+D en sectores estratégicos como la minería y sus proveedores especializados. Por ejemplo en los años 2006 y 2007 las inversiones en I+D en minería representaban el 20% del total invertido en I+D en el país (Wright y Czelusta, 2007). Otro programa importante de apoyo al desarrollo de los METS fue la creación de cuatro Centros para el Crecimiento de la Industria (en inglés *Industry Growth Centres*), administrados y financiados⁷⁹ por el Departamento de Industria, Ciencia y Recursos del gobierno federal, cuyos objetivos son impulsar la innovación, la productividad y la competencia de seis sectores industriales de prioridad estratégica,⁸⁰ entre los cuales se encuentra el sector de los METS. En el caso de los METS el centro se denomina “*METS Ignited*” y tiene como misión trabajar con proveedores australianos, organismos de investigación e inversores para potenciar oportunidades para los METS, como por ejemplo en el segmento de tecnologías digitales para la automatización. Las metodologías de trabajo de dicho centro involucran, por un lado, proyectos colaborativos mediante los cuales los participantes (industria, empresas METS y organizaciones de investigación) trabajan juntos para ofrecer resultados para la industria minera, y por el otro, genera oportunidades e instancias para que los proveedores de tecnología se conecten y transformen sus soluciones individuales en soluciones colectivas tendientes a resolver desafíos comunes a la industria y que tengan mayor viabilidad comercial.

El trabajo de dicho centros se enmarca dentro de una red federal de colaboración de actores públicos y privados (FIGURA 8) que apoyan la transferencia de conocimiento, la educación, la capacitación y la exploración, entre las cuales figuran centros de investigación en universidades y universidades, el CSIRO (por sus siglas en inglés - *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*) y el programa de investigación de la industria del carbón australianas (ACARP por sus siglas en inglés – *Australian Coal Industry’s Research Program*).

⁷⁹ La financiación se realiza de manera compartida entre varios programas y fondos provistos por el gobierno federal como son el *Growth Fund* y el Programa Nacional de Transición de las Manufacturas. Ver detalles en: <https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2022-11/industry-growth-centres-initiative-initial-impact-evaluation.pdf>

⁸⁰ Los otros cinco sectores son: manufacturas avanzadas, ciberseguridad, alimentos y agronegocios, tecnologías médicas y sector farmacéutico y recursos de petróleo, gas y energía.

FIGURA 8. ECOSISTEMA AUSTRALIANO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PARA MINERÍA

Fuente: adaptado de Scott-Kemmis (2013).

Otros actores de relevancia para el sector METS son AMIRA (grupo global que representa miembros de la industria que financia investigación), el servicio geológico federal australiano (*Geoscience Australia*), el Consejo de Minerales de Australia (impulsa la construcción de capacidades en ingeniería de minas, metalurgia y geociencias), la Comisión de Comercio Australia (en inglés *Australian Trade Commission*) y Austmine,⁸¹ sin mencionar las instituciones a nivel subnacional como, por ejemplo, las cámaras mineras y los servicios geológicos de cada estado australiano. Dentro de dicha red (figura 9) merecen destacarse el CSIRO y los Centros de Investigación Cooperativa (en inglés *Cooperative Research Centres – CRC*) por su elevado grado de alineación público-privada, la cual es una característica que creemos requiere mayor desarrollo en Argentina.

El CSIRO (en inglés: *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*) es la principal agencia nacional científica australiana y figura entre los principales organismos públicos destinados a la investigación y la innovación. Desde sus orígenes el CSIRO ha tenido el mandato de asistir y promover el desarrollo de la industria australiana, es decir, de resolver desafíos a través de ciencia y tecnología innovadora. Entre las innovaciones más destacadas del CSIRO figuran los *hot-spots* para tecnología wifi, los billetes plásticos, lentes de contacto de larga duración, entre otros. Las investigaciones se agrupan en torno a nueve ejes: ambientes naturales, tecnología y espacio, producción, salud y medicina, desastres naturales, impactos ambientales, animales, plantas y ciencia indígena.

⁸¹ Organización empresarial de los METS fundada en 2002, gestiona distintas misiones para acercar a los METS a potenciales clientes y penetrar nuevos mercados en un trabajo conjunto con Austrade (agencia gubernamental encargada de la promoción de exportaciones). Ambas organizaciones han sido un gran apoyo a favor de los METS.

Con un financiamiento gubernamental anual para 2022 de AUD 113 millones (aprox. USD 74,4 millones), el CSIRO cuenta con cerca de 5.300 empleados de tiempo completo, de los cuales un 61% se dedica a tareas de investigación. En el modelo actual el financiamiento solo cubre un determinado porcentaje del presupuesto, el cual debe completarse con financiamiento externo. La estrategia y lema del CSIRO es avanzar hacia la innovación a través de la colaboración multi-actoral (gobiernos, industrias, comunidades y academia), tanto con entidades nacionales como internacionales (figura 9). Además de los socios locales, el CSIRO cuenta con un centro de investigaciones en Chile para minería aplicada, otro en Francia para investigación ambiental y de agricultura y otra sede en Silicon Valley (Estados Unidos).

FIGURA 9. ESTRATEGIA DE COOPERACIÓN Y COLABORACIÓN DEL CSIRO.



Fuente: traducido y adaptado de la página web del CSIRO.

Para minería el CSIRO ha aportado numerosas innovaciones al mercado en los segmentos de seguridad y salud, fractura de rocas, clasificación de minerales (desarrollaron el primer sensor en el mundo para clasificar mena metalífera a gran escala, lo cual incrementa considerablemente la productividad) plataformas para manejo de datos en 4D, interpretación de *data loggers*, automatización en minería subterránea, biotecnología para minería (recuperación de metales de mineral de baja ley y de residuos mineros), tecnología para lixiviar mineral aurífero sin cianuro, etc.

Las innovaciones del CSIRO se patentan y comercializan a través de asociaciones con empresas pertenecientes al ecosistema de los METS o mediante *spin-offs*.⁸² Un ejemplo de la

⁸² El registro de las empresas creadas a partir del CSIRO se puede consultar [aquí](#).



última es la pyme Emesent, la cual se creó como un *spin-off* del Grupo de Robótica y Sistemas Autónomos del CSIRO. La empresa ofrece el servicio de drones autónomos (sistema Hovermap) para mapear ambientes peligrosos y donde no funciona la tecnología GPS, como son las minas subterráneas. La tecnología utiliza un sistema de localización y mapeo simultáneo con sensores LiDAR para guiarse. Dicha tecnología es producto de más de 10 años de investigación realizada por CSIRO.

Otros ejemplos son la empresa NextOre, creada por el CSIRO en 2018 en conjunto con las empresas RFC Ambrian y Advisian Digital, para ingresar al mercado global la tecnología de resonancia magnética para clasificar en tiempo real el mineral previo a su ingreso a planta (en inglés: *ore sorting*). Un último ejemplo de relevancia para Argentina es la tecnología de lixiviación de oro libre de cianuro la cual también conllevó más de 10 años de investigaciones al interior del CSIRO. Dicha tecnología se basa en investigaciones realizadas por CSIRO para Barrick en la mina Goldstrike donde se hicieron los primeros testeos. La tecnología se comercializa a nivel global a través de la empresa Clean Mining Technologies, la cual está presentando dicha tecnología como una posibilidad para realizar minería libre de cianuro en la provincia de Mendoza, en la cual una ley provincial prohíbe el uso de cianuro de sodio como reactivo para procesar mineral.

Como complemento del CSIRO, en Australia también está activo desde 1990 el programa de los CRC. Dicho programa fue establecido con el objetivo de apoyar el crecimiento industrial, comercial y económico de Australia a través del desarrollo de centros con investigación con financiamiento público-privado, de carácter colaborativo e impulsados por los usuarios que logren sostenerse en el tiempo y alcancen altos niveles de resultados en la adopción y comercialización de las soluciones. Los CRC también tienen como objetivo generar graduados con las capacidades demandas por la industria.

CSIRO ha participado como socio en más de dos tercios de los CRC desarrollados desde 1990 y se vincula con las firmas proveedoras principalmente por esta vía. Los CRC tienen dos variantes: i) subsidios que permiten colaboraciones de hasta 10 años (financia hasta 50% de los costos elegibles), o ii) subsidios específicos para proyectos con una duración de hasta 3 años. Entre los CRCs actualmente activos y vinculados a minería (cuadro 14) destaca, por ejemplo, el denominado Industrias de Batería Futura (en inglés: *Future Battery Industries - FBI*) compuesto por 15 programas de investigación donde participan 8 universidades australianas a lo largo de toda la cadena de baterías.

Entre dichos programas figuran, a modo de ejemplo, uno para la extracción doméstica de litio el cual busca reducir el impacto ambiental de la minería de litio pero también avanzar en la cadena hacia un refinado doméstico del mineral; otro programa instalará un proyecto piloto en Australia Occidental para producir precursores de cátodos mientras que otro de los programas busca mejorar las mediciones de análisis de ciclo de vida para materiales de baterías. Como en todos los CRC, el FBI brinda oportunidades a estudiantes de grado y post-gradado para realizar investigación enfocada en necesidades de la industria dentro de las ocho universidades socias.

CUADRO 14. CRCs ACTUALMENTE ACTIVOS VINCULADOS A MINERÍA

Nombre del CRC	Período	Desafío	Socios	Subsidio gobierno (AUD millones)	Presupuesto total (AUD millones)
MinEx	2018-2028	Reducir la huella de carbono en exploración	Empresas mineras y proveedores tier 1 servicios geológicos, universidades CSIRO	55	220
Transformation in Mining Economies (TiME)	2020-2030	Innovaciones para lograr cierres de mina que garanticen prosperidad luego del cierre	Gobierno, empresas mineras, METS, regiones y comunidades, pueblos originarios, investigadores	29,5	130
Future Batteries Industry (FBI)	2019-2025	Expandir la producción en Australia de minerales y químicos para baterías, apoyar el uso de baterías y optimizar la economía circular de los sistemas de baterías	58 socios de la industria, academia (universidades) y organismos gubernamentales, dirigido por la Universidad de Curtin	25	120

Fuente: elaboración propia en base al [gobierno australiano](#).

Reflexiones sobre políticas implementadas en Argentina

A diferencia de Chile y Australia, en Argentina hay una menor oferta de instituciones o programas de colaboración público-privada, sostenidos en el tiempo, que busquen alinear a los actores en pos de objetivos comunes como ser desafíos transversales a la industria minera y a otros sectores. Por otra parte, a diferencia de Australia donde el principal organismo público de investigación científica está muy alineado con las necesidades de la industria (incluida la minera), en Argentina el sistema de ciencia y tecnología -si bien articula la agenda de política sobre sectores estratégicos- en el caso de la minería metalífera, no presenta (salvo excepciones) asociaciones virtuosas de investigación conjunta con el sector minero metalífero, sea para resolver desafíos de la actividad –por ejemplo tecnológicos– o de licencia social.

Respecto de instrumentos de innovación abierta, se observa que en Argentina, salvo excepciones como algunas instancias aisladas de hackatones mineros, no hay plataformas abiertas para la innovación especialmente dedicadas a minería.

Lineamientos de política

En primer lugar, entendemos que es prioritario codefinir entre múltiples actores una visión estratégica para el desarrollo del sector en los próximos años, por ejemplo en torno a cuestiones de sustentabilidad. Luego las políticas para el desarrollo de proveedores y la institucionalidad se deben definir en función de esta visión estratégica.

En segundo lugar destacamos que nuestras recomendaciones de políticas para el desarrollo de proveedores, a corto, mediano y largo plazo, se articulan en función del objetivo de avanzar hacia una minería que priorice el manejo sustentable de los recursos, la descarbonización de sus actividades, el impulso de encadenamientos productivos aguas arriba y aguas abajo de proveedores intensivos y no intensivos en conocimiento, y la búsqueda de soluciones innovadoras a limitantes estructurales del sector como son la conflictividad social y la insuficiente coordinación de políticas mineras a nivel federal.

Las grandes empresas del sector son centrales para el desarrollo de políticas orientadas al desarrollo de proveedores competitivos para la minería. Las políticas deben entonces ser codiseñadas entre el sector empresario y el Estado, bajo la lógica de que el Estado cumple el rol de guiar, incentivar y generar oportunidades para los proveedores (existentes y potenciales) para insertarse, mantenerse y expandirse competitivamente en las cadenas globales de valor minera, así como diversificar sus clientes. En dicho marco el Estado puede establecer requerimientos a las empresas mineras, por ejemplo mediante Planes de Participación de la Industria Nacional; sin embargo, debe en paralelo, por un lado, atender los reclamos (actuales e históricos) del sector y de los proyectos mineros,⁸³ y por el otro, fortalecer sus capacidades institucionales para poder cumplir el rol de guía y articulador, por ejemplo, en el manejo de información sobre la oferta y la demanda minera articulado a nivel federal y a través de una base de datos que se mantenga operativa en el tiempo (no supeditada a ciclos político-electorales).

En este sentido, es rescatable la visión del Estado australiano, el cual ha establecido un balance positivo entre regulaciones e incentivos tanto para la demanda como para la oferta con el objetivo de fomentar el desarrollo de proveedores nacionales. Para ello, si bien establece requerimientos para las empresas mineras (y de otros sectores), el Estado en sus distintos niveles apoya, incentiva y facilita a los sectores a cumplir con dichos requerimientos. Asimismo, el Estado australiano ha mantenido en el tiempo una activa política de promoción a la innovación apoyada en múltiples puntos de contacto entre empresas mineras y los gobiernos a lo largo de la cadena y a través de diversos mecanismos institucionales de articulación público-privada (IGF, 2018).

Se dividen los lineamientos de políticas en dos grupos, uno a corto y otro a mediano y largo plazo.

⁸³ Ver detalles en el proyecto 1 de esta Misión, por ejemplo, respecto de incumplimientos vinculados a la ley de inversiones mineras.



Lineamientos posibles dentro del marco regulatorio e institucional actual: cambios en los condicionantes del régimen de fomento establecido por la LIM

A corto plazo se ve como más factible realizar reformas en el régimen de promoción establecido por la ley de inversiones mineras 24.196/93 y modificatorias (LIM) mediante cambios en los condicionamientos para acceder a los beneficios que establece dicha ley (estabilidad fiscal, arancelaria y cambiaria). Se sugieren las siguientes propuestas:

Reforzar el requerimiento de presentar un PPIN (u otro instrumento superador) como condición para acceder a la estabilidad fiscal

Diagnóstico

El requerimiento de presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN) como condición para acceder a la estabilidad fiscal que otorga el régimen de la LIM está vigente desde el año 2017. Dichos Planes deben presentarse como parte del estudio de factibilidad y deben dar cuenta de los principales componentes del proyecto a adquirir como también demostrar las acciones que el titular del proyecto (incluidos proveedores en fase de construcción como son las empresas EPCM) realiza para dar a las empresas argentinas la oportunidad de participar en igualdad de condiciones, de forma justa y razonable, en los procesos de cotización. Dentro de los contenidos que establece la Resolución 09/2019 (Guía para usuarios del PPIN, criterios 1 a 6), los PPIN no plantean metas de integración de contenido local en el tiempo ni incentivos a las empresas para cumplirlos (más allá del beneficio de la estabilidad fiscal).

Propuesta de política

Con el objetivo de reforzar e incentivar el cumplimiento del requerimiento de presentar un PPIN, u otro instrumento superador de objetivos similares, como condición para acceder a la estabilidad fiscal, se presentan cinco propuestas:

1. Reforzar el requerimiento de que los titulares de nuevos proyectos (construcción o ampliación) presenten un PPIN, u otro instrumento superador de objetivos similares (a definirse), el cual debe ser evaluado y aprobado, como condicionante para acceder a los beneficios establecidos por el régimen de promoción de la LIM.
2. Ampliar los requerimientos del PPIN (o del instrumento superador) estableciendo metas de integración de contenido local donde se exija a los titulares de proyectos aumentar progresivamente en el tiempo el porcentaje de compras a proveedores nacionales. Dichas metas debieran ser monitoreadas por la autoridad de aplicación, por ejemplo mediante indicadores, y aplicarse sanciones en caso de incumplimiento. Las metas debieran diferenciarse en su grado de requerimiento por la

etapa en que se encuentre cada proyecto. Para lograr una implementación exitosa de dicho requerimiento adicional se recomiendan dos líneas de acción:

- a. que las metas se establezcan de manera conjunta entre la autoridad de aplicación, el proyecto minero y las provincias mineras involucradas en dicho proyecto.
 - b. que la autoridad de aplicación (y organismos de apoyo, como por ejemplo la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo) provea de apoyo sostenido en el tiempo a los titulares de proyecto y les facilite la identificación y contacto con posibles proveedores nacionales competitivos.
3. Dentro de las metas se recomienda incluir un eje ligado a descarbonización y desarrollo de proveedores nacionales asociado a ello. Este punto es también trabajado en la Misión 2 del Plan Argentina Productiva 2030 (sobre transición ambiental justa), en la que se analiza el potencial del país en industrias ligadas a las energías bajas en carbono.
 4. Establecer incentivos a los titulares de proyectos para cumplir con las metas de integración de contenido local y de descarbonización planteadas. Por ejemplo, incentivos fiscales asociados al aumento de la integración local o a través de beneficios para acceder al mercado cambiario, ligados a dichos cumplimientos. Otra línea podría ser disminuir las contribuciones patronales para empresas que demuestren esfuerzos de descarbonización de sus matrices energéticas.
 5. Incluir –además de la Secretaría de Minería– a la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo como la autoridad de aplicación para la aprobación y el seguimiento de los PPIN (u otro instrumento de objetivos similares pero superador) o, alternativamente, como asesor técnico de la Secretaría de Minería. Ambas Secretarías deberían participar de modo conjunto en la articulación con las empresas mineras solicitantes para asistirles en la confección de los planes y las metas y en la identificación y contacto con posibles proveedores nacionales competitivos.

Modificaciones administrativas al Art. 21° de la LIM

Diagnóstico

El Art. 21° de la LIM otorga a los inscriptos en el régimen de promoción la posibilidad de importar bienes de capital exentos del pago de derechos de importación. Según el Art. 7° de la [Resolución 89/2019](#), los inscriptos en el registro de la LIM que soliciten la autorización para importar con la exención contemplada en el Art. 21° de la LIM deben brindar a la Secretaría

Propuesta de política

de Minería, con carácter de declaración jurada, información sobre la posición arancelaria, una descripción del bien, datos de identificación, cantidad y unidad de medida, valor unitario, entre otros aspectos descriptivos del bien a importar al amparo del Art. 21°. Sin embargo, no se exige que se presente una ficha técnica con especificaciones detalladas del bien importado.

Por otro lado, la importación de bienes al amparo del Art. 21° de la LIM se realiza sin exigir a los beneficiarios la presentación de un PPIN o de otro instrumento superador cuyos objetivos sean también promover el desarrollo de proveedores nacionales de todo tipo. Así, durante años los representantes en Argentina de fabricantes de piezas originales (subsidiarias de empresas multinacionales) se han beneficiado de dicho régimen sin exigencias de apertura de información ni de desarrollo de proveedores nacionales.

Por último, otra cuestión que requiere de mejoras refiere a la emisión de los certificados de importación para importar al amparo del Art. 21°. Dichos certificados no están estandarizados en su diseño ni contenido, lo cual genera dificultades en su procesamiento y seguimiento.

Para atender las problemáticas anteriormente planteadas se presentan tres propuestas:

6. Ampliar la información que se exige a los inscriptos en el registro de la ley 24.196 de inversiones mineras que soliciten la autorización para importar con la exención contemplada en el Art. 21°. Se propone que, a los elementos listados en el Art. 7° de la Resolución 89/2019, se adicione solicitar una ficha con las especificaciones técnicas del ítem importado. Dicha información adicional es instrumental y necesaria para facilitar, por ejemplo, la labor de la Dirección Nacional de Cadena de Valor e Infraestructura Minera en la confección de mesas técnicas para identificar bienes con potencial de sustitución en el país.
7. Exigir a las empresas representantes en Argentina de fabricantes de piezas originales que se benefician de importar bienes de capital al amparo del Art. 21° en volúmenes importantes (a determinar por la autoridad de aplicación) que presenten un PPIN (u otro instrumento superador de objetivos similares). Dicho plan debiera tener como objetivo fomentar la participación de la industria nacional en la provisión de piezas para equipamientos de grandes fabricantes. Parte del plan debiera ser contar con metas para monitorear una mejora progresiva el tiempo en materia de aumento de contenido local, como también de incentivos y acompañamiento técnico de la Secretaría de Minería y de

la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo para avanzar en su cumplimiento.

8. Para abordar los desafíos relacionados a la emisión de certificados se sugiere evaluar el dictado de normativa que permita estandarizar y digitalizar los certificados de importación. La estandarización de dichos certificados es clave para poder contar con información sistematizada sobre los beneficiarios de la LIM y para aportar información al mapeo de la demanda minera.

Lineamientos a mediano y largo plazo

Aspectos transversales al resto de las políticas

Hacia una visión estratégica del sector y una nueva institucionalidad minera para la coordinación Nación-Provincias

Diagnóstico

Si bien tanto la Nación como las provincias tienen interés en fomentar el desarrollo de proveedores para minería, cada jurisdicción posee intereses y necesidades a menudo divergentes y por lo tanto aplica instrumentos de política diferentes. Por un lado, la Nación tiene como objetivo principal (aunque no único) apoyar y desarrollar proveedores industriales, especialmente intensivos en conocimiento como son aquellos favorecidos por la ley de economía del conocimiento o aquellos con capacidad exportadora, sin tener como principal prioridad la localización geográfica en el territorio nacional. Por el otro, las provincias mineras, y en general también las empresas mineras que se rigen bajo la normativa provincial de comercio local, priorizan el criterio geográfico y buscan impulsar el desarrollo de proveedores locales radicados en el territorio provincial. De este modo, y a diferencia de la Nación, se rigen por la prioridad de generar capacitación, empleo e infraestructura local y por lo tanto priorizan la generación y expansión de proveedores locales, a menudo vinculados a la inversión social y políticas de RSE de las empresas mineras.

Dichos intereses divergentes, y ante la ausencia de un régimen federal de desarrollo de proveedores para minería, dan como resultado una insuficiente articulación entre la Nación y las provincias mineras de políticas en pos de promover el desarrollo de proveedores para minería. Como consecuencia de esta insuficiente coordinación se observa falta de articulación en mecanismos de financiamiento, ausencia de mecanismos e incentivos para el intercambio de datos e información sobre oferta y demanda, la ausencia de plataformas coordinadas de *matchmaking*, entre otras.

Propuesta de política

Avanzar con el COFEMIN⁸⁴ en la construcción colectiva de una visión estratégica para el sector minero. Dicha visión debiera definir el tipo de minería y de proveedores para minería que se quiere alcanzar a mediano y largo plazo.

Luego, en base a dicha estrategia, se podría avanzar con el COFEMIN en la generación de una nueva institucionalidad para minería que establezca reglas claras, mecanismos institucionales e incentivos para los diferentes organismos estatales de la Nación y las provincias. El objetivo es que la interacción entre las reparticiones nacionales y provinciales vinculadas a minería articule el trabajo técnico en pos de avanzar hacia objetivos comunes. En materia de desarrollo de proveedores, debieran consensuarse objetivos comunes diferenciados por el tipo de proveedor a ser promovido y el rol de cada jurisdicción.

Asimismo, es clave definir incentivos atractivos para que las reparticiones que cuentan con información acuerden cómo compartirla y procesarla de manera colaborativa en pos de fortalecer las políticas. Dichos incentivos podrían ser, por ejemplo, fiscales en el marco de los reclamos históricos desde las provincias sobre la desigual distribución tributaria que caracteriza el modelo minero metalífero.

El Consejo Federal de Inversiones (CFI) puede ser un organismo a considerar para apoyar en el diseño de dichos mecanismos.

Un antecedente relevante de construcción de una visión estratégica entre la Nación y las provincias para el sector fue el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA) elaborado durante los años 2020 y 2021.

Marco conceptual para el análisis de políticas específicas para el desarrollo de proveedores mineros en Argentina

En este apartado se presenta una propuesta de marco conceptual para el análisis y diseño de políticas públicas para el desarrollo de proveedores para minería. El análisis se basa principalmente en el marco desarrollado y los resultados de una investigación previa (Marín *et al.*, 2021) ampliado en este trabajo con elementos novedosos. Este apunta a entender las

⁸⁴ El Consejo Federal de Minería (COFEMIN) es un organismo integrado por las provincias y el Estado Nacional, creado por la Ley de Reordenamiento minero (ley N°24.224/93). Posee un representante por cada provincia (que equivale a un voto) y elige mediante votación a sus representantes. Es un órgano asesor de la Secretaría de Minería Nacional en materia de política minera.

barreras y desafíos específicos que condicionan la inserción y desarrollo de proveedores de acuerdo a su posición presente y potencial en la cadena de valor minera y así diseñar e implementar las posibles políticas de apoyo con más precisión y eficacia.

Más específicamente se propone que el análisis de los desafíos como también el posterior diseño de políticas públicas que promueva el desarrollo local de proveedores debe, en primer lugar, distinguir problemas de entrada y de permanencia y diversificación, y en segundo lugar, las situaciones en las que existen capacidades domésticas empresariales previas, y las que no (cuadro 15).

CUADRO 15. MARCO CONCEPTUAL PARA ABORDAR DESAFÍOS DE POLÍTICA EN EL DESARROLLO DE PROVEEDORES PARA MINERÍA METALÍFERA

	Existen	Es necesario desarrollar
Desafío de política	Capacidades a nivel nacional empresariales y productivas previas	Capacidades empresariales, tecnológicas y productivas completamente nuevas
Entrada	Áreas, tecnologías y sectores en los que existen empresas y capacidades en el sector productivo del país, pero no han conseguido o han enfrentado dificultades para entrar como proveedores al sector de minería porque las barreras de entrada son muy altas.	Áreas en las que existen capacidades científicas y tecnológicas emergentes en el país pero no hay empresas o proyectos productivos a escala.
Permanencia, upgrading y diversificación	Existen capacidades, las empresas han conseguido entrar y tienen las capacidades tecnológicas y productivas. Es necesario apoyar su expansión y diversificación con activos y recursos complementarios. Es necesario que los casos se multipliquen y se repliquen.	Las empresas han conseguido entrar pero necesitan nuevas capacidades tecnológicas y productivas, o bien desarrollar sus capacidades tecnológicas y productivas para permanecer como proveedores y expandirse.

La entrada de los proveedores a la cadena de valor está supeditada, en primer lugar, a la estructura y dinámica de los mercados relevantes y las cadenas globales de valor mineras las cuales están generalmente dominadas por grandes empresas globales con procedimientos de abastecimiento de bienes y servicios estandarizados y con preferencia a proveedores globales. Las posibilidades de entrar o no a la cadena por parte de proveedores domésticos depende entonces de cuán cerrado o abierto sea el segmento de la misma, y de las políticas empresariales con respecto a compras, las que incluyen hacer disponible información sobre licitaciones u otros procedimientos, y el uso o no de contratos u otra forma de compromiso de trabajo en conjunto.

En segundo lugar, para el diseño de políticas importa tener claridad y distinguir las situaciones en las que existen capacidades industriales, tecnológicas y empresariales en el país y en las



firmas potenciales entrantes, de las que no. Puede suceder que existan capacidades científicas y tecnológicas, pero no empresariales, como en el caso de laboratorios de prueba, que requieren de las empresas capacidades complementarias para poder ganar mercados más allá de las tecnológicas, las cuales son limitadas en el país. También, puede suceder en áreas completamente nuevas que no existan capacidades tecnológicas, de innovación y productivas. En estos casos las políticas deben apuntar al desarrollo de estas capacidades.

Los segmentos de mercado más tradicionales, con estructuras de mercado muy concentradas, con pocos proveedores de clase mundial que dominan los mercados, como el de maquinarias pesadas, tienen típicamente altas barreras de mercado.

Pueden distinguirse segmentos en diferentes situaciones de acuerdo a las barreras de entrada de mercado y de capacidades, a saber:

1. Altas barreras de entrada de mercado, altas barreras de capacidades locales. Ejemplo: maquinaria pesada.
2. Altas barreras de entrada de mercado, bajas barreras de capacidades locales. Ejemplo: laboratorios.
3. Bajas barreras de entrada de mercado, alta de capacidades locales. Ejemplos: servicios de reparación de piezas y equipos, perforaciones y otros servicios especializados, softwares especializados.
4. Bajas barreras de entrada de mercado y de capacidades. Ejemplos: la gran mayoría de los proveedores locales, es decir, de bienes y servicios no intensivos en conocimientos como limpieza, seguridad, *catering*, etc.

Por ejemplo, el segmento de maquinaria pesada es un segmento cerrado, con un número acotado de grandes proveedores globales que aprovechan las ventajas adquiridas durante años para mantener su posición dominante. Entrar en un mercado de estas características requiere grandes esfuerzos de diferente tipo de política coordinados. Políticas como la LIM por ejemplo, deberían pensarse y diseñarse teniendo en cuenta los objetivos de la sustitución. En la actualidad esta no está trabajando en coordinación con objetivos de este tipo, ya que otorga posibilidades indiscriminadas de importación, de bienes de capital exento de pagos de derechos. Según datos facilitados por la Dirección de Transparencia e Información Minera de la Secretaría de Minería para este documento, y en concordancia con los datos presentados por Schteingart y Allerand (2021), en los últimos cinco años, el *top ten* de posiciones arancelarias más beneficiadas de las exenciones de pago de derechos de importación durante 2021 tuvo como principal protagonista a la maquinaria pesada, seguida por otro segmento cerrado como son los químicos (cianuro de sodio).⁸⁵

⁸⁵ Corresponden, según capítulo del Nomenclador Común del Mercosur (NCM), a capítulos 84 (máquinas y aparatos, bombas para líquidos, aparatos, dispositivos o equipos de laboratorio, centrifugadoras, tubos y perfiles huecos) y 28 (cianuros) seguidos por los capítulos 39 (placas, láminas, hojas) y 87 (plaquetas, varillas, puntas y artículos similares).

Un ejemplo de un sector doméstico donde existen capacidades altas locales pero que no ha conseguido ingresar a la cadena minera debido a las altas barreras de mercado es el caso del Clúster Industrial del Petróleo, Gas y la Minería (Córdoba). Este ha organizado visitas estructuradas a empresas mineras para las firmas que pertenecen al clúster con capacidades; sin embargo, solo una empresa del clúster se ha convertido en proveedora de minería, y el resto aún no han tenido éxito en convertirse en proveedor minero. Otro caso similar es el del sector software.⁸⁶ En este grupo de proveedores el desafío es colaborar con las empresas clientas, para que hagan mayores esfuerzos para bajar las barreras de entrada, con trabajos colaborativos, pero también introduciendo incentivos y restricciones para que lo hagan. También es importante trabajar en la ampliación de capacidades de los proveedores, en el desarrollo de capacidades complementarias y en su re-direccionamiento hacia la sustentabilidad de procesos y productos, que les sirva para distinguirse de otros proveedores.

En contraste con las áreas o sectores donde existen capacidades están aquellos donde, si bien existen capacidades científicas y tecnológicas emergentes, no hay proveedores nacionales o proyectos productivos a escala, por lo cual no hay ingreso de proveedores. Ejemplos de ello son los proveedores de energías limpias para la minería (e.g. hidrógeno verde) o laboratorios de testeo avanzados para resultados de exploración. En este cuadrante las políticas deberían centrarse en el desarrollo de capacidades de innovación y empresariales, ayudando con espacios de pruebas e incentivando a las empresas mineras para que experimenten con nuevas soluciones. Las regulaciones ambientales exigentes, contribuyen a la búsqueda de soluciones innovadoras, pero debe hacerse en un ambiente de colaboración y cooperación. Sin embargo, dichas regulaciones deben ir acompañadas por políticas "del lado de la oferta" que facilite la generación de capacidades productivas y tecnológicas con las cuales facilitar el cumplimiento de esas exigencias regulatorias.

En tercer lugar hay dos tipos de casos de proveedores que han logrado ingresar a la cadena (sea por estrategias propias y/o ayudados por determinadas coyunturas políticas). Por un lado, están los que les cuesta mantenerse. En una investigación previa (Marín *et al.* 2021), por ejemplo, se detectó que varios proveedores ingresaban a la cadena y luego salían al no contar con condiciones contractuales y/o de aseguramiento de la demanda. Por otro lado, hay proveedores que ingresan y se mantienen pero en lugares marginales, solo produciendo para el mercado local, sin capacidad de expansión o diversificación. Un grupo de políticas debería focalizarse en el apuntalamiento de este segmento, que sufre problemas de contratos, escasas capacidades de inversión, negociación, entre otras. Asimismo el desafío de política relevante es cómo apoyar la expansión y diversificación de aquellos proveedores que lograron ingresar a la cadena.

⁸⁶ Si bien la industria explica un porcentaje relativamente bajo de la demanda de software, ese porcentaje se explica especialmente por grandes empresas, lo cual puede ser un incentivo para vincular ese sector con las grandes empresas mineras.



Promoción de la demanda

Hacia una política federal de desarrollo de proveedores para minería

Diagnóstico

En Argentina la legislación nacional que regula al sector minero tiene como principal herramienta a la ley de inversiones mineras (LIM) (24.196/93 y modificatorias) la cual no fue diseñada ni cuenta con un capítulo específico para promover el desarrollo de proveedores para minería. Sin embargo, la LIM establece incentivos económicos y condicionantes para aquellos inscriptos en su régimen de promoción. A su vez, el Estado nacional ofrece apoyo para el desarrollo de proveedores industriales a través de programas nacionales como el PRODEPRO o de regímenes de promoción como la ley de Economía del Conocimiento, y no industriales como por ejemplo a través del programa Emprendimiento Argentino.⁸⁷ Por su parte, las provincias mineras establecen regulaciones para fomentar el desarrollo de proveedores provinciales, siendo las principales leyes de compra local y condicionantes en el proceso de EIA.

Si bien dichas políticas comparten el interés común de promover el contenido local, es decir, el desarrollo de proveedores para minería, no están coordinadas en su diseño o ejecución y, como se mencionó, priorizan la promoción de diferentes tipos de proveedores. Por otra parte, las leyes de compra local implementadas por las provincias mineras han sido criticadas por fomentar la competencia entre las provincias (y no la colaboración) y por no haber sido diseñadas en colaboración con el sector empresario.

Por último, ninguna de las regulaciones o incentivos mencionados enfatiza la necesidad de promover la colaboración público-privada para avanzar hacia una minería sustentable, que priorice e incentive la descarbonización y la producción bajo un estricto cuidado del ambiente.

Propuesta de política

Iniciar un proceso de diálogo entre la Nación y las provincias mineras (y no mineras) para articular las políticas de promoción de la demanda (por ejemplo, políticas de contenido local) y de innovación, es decir, todas aquellas políticas regulatorias, de incentivos y de apoyo a la investigación tendientes a favorecer la generación de proveedores nacionales, provinciales y locales para minería.

Dicha política federal de desarrollo de proveedores debiera estar planteada de manera dual diferenciando las políticas por el tipo de proveedor que se

⁸⁷ El programa funciona bajo la órbita de la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo y otorga préstamos de hasta \$50 millones para consolidar emprendimientos en sectores estratégicos (incluido el minero).

busca promover (por ejemplo, diferenciando entre proveedores intensivos y no intensivos en conocimiento) y en función de la matriz productiva de cada provincia. Como parte de dicho proceso la Nación y las provincias podrían implementar un proceso colaborativo de revisión, modernización y articulación de las regulaciones e incentivos de modo de fomentar un enfoque federal colaborativo donde se establezcan objetivos y condicionamientos comunes.

Como parte de dicho proceso se propone priorizar el desarrollo de proveedores nacionales orientados hacia una minería sustentable, estableciendo, por ejemplo, objetivos y metas de descarbonización e incentivos a las empresas para avanzar en esa dirección.

Parte constitutiva de dicha política debiera ser consensuar cómo establecer mecanismos de cooperación entre provincias con entramados productivos, industriales y científicos más y menos densos.

Régimen federal informativo de la demanda minera

Diagnóstico

Las diferentes reparticiones gubernamentales (Nación, provincias y municipios) como también las cámaras de proveedores mineros cuentan con información fragmentada y dispersa sobre la demanda de cada proyecto minero (planes de compra y/o pedidos de cotizaciones, licitaciones), y del sector en su conjunto.

A su vez, dicha información es proporcionada para diferentes períodos temporales, bajo diferentes codificaciones y diferentes niveles de actualización y detalle, dependiendo del acuerdo de confidencialidad acordado con la empresa minera y de si fue entregada como requerimiento por la normativa o de manera voluntaria. Su uso es también disímil ya que depende del propósito con el que fue solicitada por cada organización. Dicha estrategia descoordinada y compartimentada de solicitar información a las empresas mineras puede redundar en información duplicada o superpuesta, sin un manejo inteligente de la misma.

Propuesta de política

En conjunto con las empresas mineras y sus cámaras, acordar entre las reparticiones relevantes de la Nación (Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Secretaría de Minería, etc.), las provincias y las cámaras de proveedores el establecimiento de un régimen informativo federal sobre la demanda del sector minero metalífero (incluido litio) de actualización periódica.

Dicho régimen debiera establecer una manera sistematizada de recolectar información sobre las compras (pedidos de cotizaciones, licitaciones) y planes de compra (a futuro próximo) de los ítems a ser adquiridos (clasificados por rubro, volumen, especificaciones técnicas, importaciones y compras nacionales), de las empresas exploradoras y mineras en cada etapa de la cadena de valor. A su vez debiera dar garantías a las empresas sobre la confidencialidad en el manejo de los datos y de que no se interrumpirá el flujo productivo a cambio de obtener la información deseada.

Dicho régimen podría considerar los indicadores solicitados en el “Mecanismo de información para la adquisición local en el sector minero” promocionado como parte de la EITI y la iniciativa Mining Shared Value. Dicha iniciativa aporta herramientas para solucionar el problema de estandarización de la información para su utilización.

Como punto de partida dicho régimen podría realizar un análisis de los datos disponibles en bases de datos estatales. Por ejemplo, siguiendo a Schteingart y Allerand (2021), se podría emplear la base de datos de Aduana para obtener un primer panorama de los ítems que importan las empresas mineras y quiénes son sus proveedores globales. Desde la Nación se podrían aportar datos relevados sobre la demanda mineras recolectados a partir de encuestas por el PRODEPRO, datos de las importaciones al amparo del Art. 21°, entre otros datos disponibles.

Como antecedente de coordinación de la demanda minera entre privados puede mencionarse la experiencia de la Comisión de Abastecimiento creada por empresas mineras en la provincia de San Juan. Dicha Comisión se creó con el objetivo de trabajar de manera coordinada en la contratación de proveedores frente a un déficit reciente en la provincia sanjuanina para conseguir proveedores para las campañas de exploración. En el marco de dicha experiencia las empresas mineras comparten información sobre sus necesidades de compras y contrataciones y coordinan sus necesidades de proveedores.

Promoción de la oferta

Régimen federal informativo de la oferta y de las capacidades domésticas existentes

Diagnóstico

El Estado en sus diferentes niveles cuenta con información sobre empresas que han sido, son o potencialmente podrían ser proveedoras de la cadena de abastecimiento minera. Esta información se encuentra fragmentada en

diferentes registros en poder de diferentes reparticiones nacionales y provinciales.

Por ejemplo, el Estado nacional cuenta con información disponible en el recientemente creado Registro Federal de Proveedores Mineros, el registro de inscriptos para acceder a los beneficios previstos en la Ley de inversiones mineras e información relevada en el marco de las Mesas Técnicas a cargo de la Secretaría de Minería, el registro de beneficiarios del PRODEPRO, el Registro Pyme, el Registro Único de la Matriz Productiva y registro de beneficiarios del programa Emprendimiento Argentino a cargo de la Secretaría de Industria y Desarrollo de Productivo, información disponible a partir de la Factura de Crédito Electrónica Mipyme (FCEM) a cargo de la SEPYME. Las provincias por su parte cuentan con información en los registros provinciales de proveedores y la información brindada a través de declaraciones juradas por parte de las empresas. Las cámaras de proveedores mineros y de proveedores industriales (ADIMRA, CAMIMA, UIA, etc.) cuentan con información de sus asociados y de la capacidad industrial instalada.

Por otra parte, y desde la perspectiva de las pymes, en Argentina y con excepción de la plataforma de Minexus (cuyo alcance e impacto no se ha relevado aquí) no existen sistemas de plataformas digitales (públicas, privadas o público-privadas) a escala nacional que permitan a los proveedores mineros (o potenciales proveedores), especialmente pymes, atravesar un proceso de homologación (o de calificaciones mínimas) para presentarse ante empresas mineras (y/o de otros rubros).

Propuesta de política

Para una mejor promoción de la oferta se propone la creación de un régimen federal informativo de la oferta de proveedores (existentes y potenciales) para minería. Dicho régimen debiera tener un doble objetivo: por un lado realizar un relevamiento de las capacidades industriales, tecnológicas y empresariales capaz de atender (al menos potencialmente) la demanda actual de los proyectos mineros, y por el otro, relevar áreas con demanda (con el mayor nivel de detalle y especificidad posible) y empresas con posibilidad de desarrollar nuevas capacidades para la provisión local.

Objetivo 1: Relevamiento de la capacidad instalada y matchmaking

Para ello un primer paso sería que el Estado nacional aproveche la información que tiene disponible en sus múltiples registros para procesarla y consolidarla en un registro nacional de proveedores industriales y no industriales, que proveen a la minería o que cuentan con capacidad de hacerlo. Un segundo paso sería, en el marco de mesas institucionalizadas, acordar con las provincias incentivos y un diseño institucional para



conformar dicho registro, a ejemplo de otros registros con colaboración Nación-provincias como el Catastro Minero Unificado. En paralelo, debe pensarse cómo vincular y qué incentivos brindar a las cámaras de proveedores y cámaras industriales para que participen del proceso.

Dicho registro debiera adoptar la modalidad de una plataforma digital y contener proveedores clasificados por CUIT, tamaño, localización, calificaciones y, particularmente, por tipo de proveedor según sea, por ejemplo, intensivo o no intensivo en conocimiento.

Para ser de mayor utilidad para los proveedores para el *matchmaking*, especialmente pymes, se propone que, a ejemplo del SICEP en Chile, se considere la opción de que dicho registro ofrezca la posibilidad de calificación a las empresas inscriptas donde se brinde información específica sobre cada proveedor. Dicha información podría incluir competencias y capacidades, clientes, trabajos realizados y qué beneficios de apoyo estatal ha recibido (financiamiento, asistencia técnica, etc.) y cómo los ha empleado en reforzar sus capacidades productivas, tecnológicas, administrativas y/o de recursos humanos. A su vez, de acuerdo al modelo del *Industry Capability Network* de Australia, sería recomendable que dicha plataforma o red no sea solo una entidad digital, sino que tenga presencia regional en el territorio por medio de oficinas descentralizadas y que también cuente con personal especializado para atender las consultas de los proveedores, las empresas mineras y las cámaras. Esto sería de especial importancia especialmente para los proveedores pequeños.

En términos de diseño institucional se recomienda que se establezca una competencia concurrente entre la Secretaría de Minería y la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo para su administración. Se podría también considerar al Consejo Federal de Inversiones como entidad participante.

Otra línea de acción complementaria es cambiar la normativa de la Factura de Crédito Electrónica MiPyME (FCEM, ver recuadro 6). Como fuera mencionado, solo hay tres empresas mineras consideradas grandes –dado que la normativa solo computa ventas al mercado interno para definir tramos de tamaño–, lo que limita el mapeo integral de las pymes proveedoras del sector que puede hacerse con la base de la FCEM, la cual permite conocer no solo cuáles son las empresas proveedoras de un grupo de grandes firmas sino también conocer cuáles de tales proveedores son los más relevantes en la demanda de dichas grandes firmas. La problemática mencionada con las empresas mineras que no forman parte del régimen de FCEM podría subsanarse poniendo una cota mínima de

exportaciones a partir de las cuales una firma pasa a ser considerada grande.

Objetivo 2: Áreas con potencial de desarrollar capacidades

Un segundo registro debiera focalizarse en la identificación de capacidades existentes, tecnológicas, científicas, y si existieran (aunque no es condición necesaria) empresariales, con potencial de servir al sector minero (aunque no lo haya hecho hasta ahora). Por ejemplo, se podrían relevar soluciones tecnológicas a problemas mineros que contribuyan con la descarbonización o adaptación al cambio climático. El objetivo sería que los potenciales proveedores identificados puedan insertarse en un espacio de trabajo colaborativo entre empresas mineras, potenciales proveedores, organismos de ciencia y tecnología, entre otros. Si las capacidades existentes se encuentran desarrolladas solo hasta soluciones tecnológicas, prototipos, o aún científicas, el trabajo debería apuntar (luego de la identificación) a evaluar acciones posibles para apoyar su desarrollo empresarial, en conjunto con las empresas mineras.

Fomento del asociativismo y mayor asistencia técnica a proveedores locales

Diagnóstico

Los proveedores locales en provincias mineras, especialmente aquellos proveedores nuevos o con potencial de constituirse en nuevos proveedores, cuentan con numerosos déficits en materia de capacidades administrativas, de gestión comercial, manejo contractual y/o certificaciones de calidad, las cuales configuran una brecha difícil de superar para poder cotizar según los requerimientos de las empresas mineras. Programas de asistencia técnica de organismos como el INTI-NOA son útiles para fortalecer las capacidades de dichos proveedores, pero es necesario intensificarlos.

Propuesta de política

Promover una mayor articulación de organismos estatales nacionales y provinciales para fortalecer las capacidades administrativas, de gestión comercial, manejo contractual y/o certificaciones de calidad de los proveedores locales.

Promover que las empresas mineras implementen políticas de asociativismo en las cuales se favorezca en las licitaciones a aquellas empresas grandes que se asocien con pymes locales y establezcan cláusulas de transferencias de capacidades para atender los déficits de capacidades mencionados.

Políticas de innovación

Articulación público-privada para la I+D y el fortalecimiento de capacidades institucionales

Diagnóstico

Argentina cuenta con un sistema público de ciencia, tecnología e innovación desarrollado. Sin embargo, a diferencia de otros sectores económicos, y de Australia, en Argentina la agenda de los organismos públicos de ciencia y tecnología ha estado tradicionalmente desvinculada de las necesidades y desafíos de la industria minera. En los últimos años esto se ha muy parcialmente revertido mediante un mayor interés y dedicación de investigadores, por ejemplo del CONICET, en el litio, especialmente aguas abajo en su cadena de valor. Sin embargo, el nivel de vinculación existente entre el sector minero metalífero (empresas mineras y sus proveedores) y el sistema científico-tecnológico y de innovación es bajo. Durante algunos relevamientos de campo realizados previos (véase Marín et al. 2021) algunas de las razones dadas por los proveedores fueron el exceso de burocracia para establecer convenios o acuerdos así como el déficit de capacidades.

Como lo indica la hoja de ruta del Programa Alta Ley en Chile, el sector minero enfrenta numerosos desafíos a mediano y largo plazo que condicionan su competitividad y requieren de innovaciones para superarlos y avanzar hacia una minería sustentable o “verde”. Dichos desafíos son de tipo productivo, pero también de carácter ambiental (descarbonización, problemas de balance hídrico en la minería del litio, recuperación de metales de relaves, monitoreos en tiempo real, etc.) y social (aceptación social de la minería, formación de recursos humanos, etc.), siendo algunos de ellos comunes a otros sectores económicos.

Los desafíos no son solo en el seno de las empresas mineras, sino que el Estado también requiere de innovaciones institucionales y tecnológicas para poder ejercer sus funciones de control y fiscalización adecuadamente.

En este sentido, y siguiendo el ejemplo de los *Industry Growth Centres*, el CSIRO y los consorcios CRC en Australia, hay un gran potencial en Argentina para que el sistema de ciencia y tecnología pueda establecer colaboraciones público-privadas para impulsar consorcios de I+D para la resolución puntual de problemas o desafíos en la industria y desafíos comunes a otros sectores económicos, como por ejemplo encadenar producción nacional para la descarbonización de la matriz energética mediante mayor presencia de energías renovables (eólica, solar) “*hecha in Argentina*”. En la Misión 2 (sobre transición ambiental justa) del Plan Argentina Productiva 2030 se trabaja en profundidad este punto.



Propuesta de política

Asimismo existe gran potencial para que el sistema de ciencia y tecnología contribuya a fortalecer las capacidades institucionales estatales de fiscalización y control para asegurar que la minería metalífera se realiza bajo un estricto cuidado del ambiente.

Entablar un proceso de diálogo entre representantes del sector privado, organismos vinculados a la industria y la minería pertenecientes al Estado nacional (Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Secretaría de Minería, etc.) y provinciales y el Ministerio de Ciencia y Tecnología para evaluar desafíos de interés común con especial énfasis en la resolución de problemas concretos que afectan a la industria minera y tendientes hacia una minería sustentable y con estricto cuidado del ambiente. En base a ello evaluar la generación de posibles consorcios público-privados para impulsar procesos colectivos y asociativos de investigación al respecto a ejemplo de los CRC australianos, por ejemplo para impulsar la descarbonización de proyectos mineros a partir de una mayor integración de infraestructura para energías renovables de producción nacional.

Respecto de la vinculación entre investigadores del sistema de ciencia y tecnología y las reparticiones estatales de control de la actividad minera, se sugiere incorporar cláusulas al interior de las carreras de los investigadores y de los funcionarios públicos que reconozcan y provean incentivos formales a la actividad de vinculación y fortalecimiento institucional. También se recomienda la revisión de procesos de formalización de las actividades de vinculación para identificar cuellos de botella y agilizar los tiempos de ejecución de las colaboraciones en pos de “desburocratizar” los procesos administrativos.

Como antecedentes recientes que refuerzan la necesidad de mayor vinculación entre el aparato productivo minero y el sistema de ciencia y tecnología se pueden mencionar:

1. La iniciativa denominada “Innovación y desarrollo tecnológico incentivando la vinculación entre instituciones públicas de ciencia, tecnología e innovación y los actores de la cadena de valor” consensuada en el marco del PEDMA, y
2. El subcomité Ciencia y Tecnología establecido en el marco de la Región del Lito, constituida en diciembre de 2021 entre las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca como uno de los seis ejes de trabajo del comité técnico regional. El MINCyT fue uno de los ministerios nacionales invitados a las mesas de trabajo de la Región y existen oportunidades de fortalecer el financiamiento de iniciativas a nivel regional que promuevan la articulación interprovincial. El Centro de Investigación y Desarrollo en

Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu) es un Laboratorio de CONICET y la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu) donde investigadores e investigadoras, becarios y becarias, llevan adelante el desarrollo de plantas piloto para ensayar tecnologías disruptivas de extracción de litio. Se identifican oportunidades de mayor vinculación y fortalecimiento de recursos (humanos y financieros) para potenciar la agenda de desarrollo tecnológico.

Cooperación entre proveedores e innovación abierta

Diagnóstico

En Australia la literatura que investiga el desarrollo del sector METS ha determinado que las interacciones de los proveedores con sus clientes para resolver problemas específicos es uno de los factores más importantes para el desarrollo de capacidades, de mayor relevancia que las interacciones, por ejemplo con las universidades (Scott-Kemmis, 2013). En Argentina la cooperación entre proveedores, y entre proveedores y empresas mineras, se da a menudo de manera informal, y con escaso apoyo de instituciones públicas.

A nivel global una modalidad frecuentemente utilizada para resolver problemas específicos en sectores industriales son las denominadas iniciativas de innovación abierta. En Chile la más relevante en la actualidad para el sector minero es la iniciativa "Expande". En Argentina, a diferencia de Chile, no existen programas o plataformas abiertas para la innovación en el sector minero.

Como antecedente se puede mencionar en 2017 el proyecto Veladero en la provincia de San Juan el cual organizó un maratón informático (en inglés: *hackaton*) minero a partir del cual se generó un pequeño proveedor de servicios especializados que hoy día se mantiene competitivo en el mercado y en la provincia de San Juan.

Propuesta de política

Desarrollar instrumentos de apoyo y de incentivos a la cooperación entre empresas mineras y proveedores, y entre proveedores, con el objetivo de fomentar la innovación en torno a problemas de sustentabilidad.

Evaluar el co-diseño e implementación de un programa de innovación abierta para minería con financiamiento público-privado. El programa debiera orientarse a resolver desafíos tecnológicos y sociales para avanzar hacia una minería sustentable y con estricto cuidado del medio ambiente.

Régimen de promoción de la economía del conocimiento

Diagnóstico

La puesta en marcha efectiva del régimen de promoción de la Economía del Conocimiento (RPEC) ocurrió en marzo de 2021 mediante Resolución General [4949/2021](#) donde la AFIP habilitó el registro para acceder a los beneficios fiscales del RPEC.

El tiempo de vigencia del RPEC aún no permite evaluar integralmente su eficacia. No obstante, tal como se ha señalado, la experiencia de la Ley del Software y los desafíos que presenta la actividad minera moderna intensiva en servicios, ofrecen un terreno fecundo para la proliferación de servicios locales de alta calificación.

Lo que sí se ha observado, en el registro disponible al 31 de octubre de 2022, es un número muy reducido de empresas inscriptas en las provincias donde actualmente se desarrolla la actividad productiva minera. Allí se vislumbra una oportunidad de mejora y orientación de la política pública para ganar densidad en el aparato productivo-tecnológico de las provincias.

Propuesta de política

Promover la federalización del RPEC dotando de una mayor capilaridad al alcance de los beneficios detectando polos y clústers en distintas regiones del país y apoyando normativa específica local que brinde incentivos con instituciones de vinculación tecnológica en cada provincia del país.⁸⁸ Un ejemplo en este sentido es el Programa “Nodos de la Economía del Conocimiento” instaurado por la [Resolución N° 441](#) en julio de 2021. El programa promueve un mayor desarrollo de polos a nivel local.

En Salta, la [sanción](#) de una Ley de adhesión al RPEC en marzo de 2022 y la promoción de [acciones](#) tendientes a fortalecer la radicación de este tipo de emprendimientos en la provincia es un ejemplo de iniciativas articuladas entre el régimen nacional y promoción local. Se destaca en particular la creación, en 2017, de un [Clúster Tecnológico](#) salteño que funciona como una organización sin fines de lucro y agrupa empresas del sector de la economía del conocimiento y la comunidad académica científica promoviendo la asociatividad. El clúster ha firmado convenios con la Unidad de Formación, Investigación y Desarrollo Tecnológico, organismo dependiente del Ministerio de Educación Cultura, Ciencia y Tecnología.

⁸⁸ Esta temática es profundizada en la Misión 7 del Plan Argentina Productiva 2030 (sobre digitalización y economía del conocimiento).

PROYECTO 3

GENERAR EMPLEO LOCAL, INCLUSIVO Y DE CALIDAD



Introducción*

La generación de empleo es uno de los aportes de la minería al desarrollo social y económico. Se trata de una actividad que genera empleo calificado y de salarios altos, particularmente en metalíferos y litio –donde aproximadamente triplican la media de la economía y se encuentran entre las más altas de los sectores productivos junto con los hidrocarburos– y de baja informalidad, particularmente en los yacimientos de mayor escala, que son los que explican la gran mayoría del PIB minero y casi la totalidad de las exportaciones. La demanda de trabajadores y trabajadoras por parte de las empresas mineras y sus proveedoras estimula el arraigo local y ayuda a frenar la tendencia de las décadas anteriores al arribo de los proyectos mineros: la emigración y el desarraigo desde las pequeñas localidades hacia las grandes urbes dentro de cada provincia (y fuera de ellas) en búsqueda de otros y mejores medios de vida, por falta de oportunidades laborales en estos espacios locales.

A pesar de estos rasgos positivos, la minería es una actividad en la que se manifiestan grandes brechas de género (alrededor del 90% de la fuerza de trabajo está compuesta por varones) y en la cual el trabajo, por las propias características de la actividad (a menudo en zonas remotas y con regímenes especiales que suponen estar varios días consecutivos fuera del hogar y muchas veces en elevada altitud), suele ser muy exigente e incentiva la rotación. Además, las poblaciones locales muchas veces no cuentan con el acceso a la capacitación necesaria para insertarse laboralmente en los puestos más calificados.

Atender estos desafíos y sostener la generación de empleo y potenciar su impacto positivo en el desarrollo demanda diseñar políticas que atiendan a desafíos como la necesidad de formación de determinados perfiles (operativos, técnicos y profesionales), la mejora de las condiciones de trabajo y la incorporación y retención de mujeres y otras diversidades en diferentes puestos de trabajo. Este es el eje central del proyecto 3 de la presente Misión del Plan Argentina Productiva 2030, que, como ya fuera mencionado, pone particular foco en los segmentos metalífero y de litio. Para ordenar la discusión, en este proyecto se trabajan sobre dos tipos de objetivos: i) generación de empleo local y ii) retención de los trabajadores y las trabajadoras en la actividad.

La siguiente sección tiene como objetivo general realizar un diagnóstico sobre los trabajadores mineros del subsector metalífero y de litio en la Argentina, con foco en los problemas generales de empleabilidad que allí se manifiestan. En particular, se analizarán el perfil socio-ocupacional de quienes se insertan en este subsector, las procedencias geográficas, las desigualdades y los problemas de empleabilidad desde una perspectiva de género que enfrentan las poblaciones

* Proyecto trabajado por Lautaro Clemenceau y Juan Martín Argoitia para FUNDAR.

que habitan las provincias mineras⁸⁹ para ingresar al sector minero metalífero y de litio en búsqueda de mejores oportunidades en empleos de calidad.⁹⁰

Una vez identificados los problemas, barreras u obstáculos para la empleabilidad, en la segunda parte se analizan las políticas necesarias para atender esos desafíos. Se indaga sobre el papel que juegan los actores del sector minero y las acciones que llevan adelante para sortear dichos obstáculos. Sin pretensión de exhaustividad sino de significancia, se revisan algunas iniciativas recientes desplegadas en Argentina y lideradas por los Estados (Nacional y Provinciales), las empresas mineras que operan en los actuales yacimientos en producción y los sindicatos mineros. El foco se pone en políticas orientadas a (1) estimular la contratación de la población dentro de cada provincia, (2) enfrentar la escasez de oferta de perfiles técnicos y profesionales mediante la formación de una población “empleable” capacitada para el trabajo minero actual, (3) mejorar las condiciones del empleo minero, y (4) la construcción de capacidades institucionales para la transversalización de la perspectiva de géneros entre los principales actores de la actividad. Se realiza además un relevamiento de experiencias en otros países para los cuales la minería es una actividad importante: Canadá, Chile, Perú y México. El objetivo de este relevamiento es ilustrar la manera en que algunos de estos problemas pueden ser abordados en forma positiva y para mejorar la empleabilidad del sector minero metalífero y de litio en nuestro país.

En la última sección se proponen una serie de lineamientos de política. Se señala que es necesario mejorar las condiciones educativas y las capacidades y conocimientos de las personas que desean insertarse en esta actividad. Para ello se considera necesario garantizar una oferta de destrezas que tengan un anclaje territorial acorde con la demanda de las empresas. Por otra parte, se proponen una serie de instrumentos para mejorar las condiciones en que los propios empleados del sector llevan a cabo la actividad.

⁸⁹ A lo largo de este capítulo nos referiremos como “provincias mineras” a las cinco provincias donde actualmente se explotan yacimientos metalíferos y/o de litio a gran escala, es decir, Jujuy, Salta, Catamarca, San Juan y Santa Cruz, excluyendo a las provincias mineras que sólo tienen producción minera no metalífera y/o de rocas de aplicación.

⁹⁰ Al referirnos a “empleo de calidad” hacemos alusión al concepto de “trabajo decente” formulado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), quien lo define como “*las aspiraciones de las personas durante su vida laboral*”. Se trata entonces de un trabajo asalariado que posibilita a quien se emplea: percibir un ingreso justo; seguridad en el lugar de trabajo; protección social para todos; mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social; libertad de expresión, organización y participación en las decisiones que afectan sus vidas; igualdad de oportunidades y trato para todos, mujeres y hombres. Fuente: OIT. “Trabajo decente” (consultado el 16/09/2022).

Diagnóstico: empleabilidad minera de las poblaciones provinciales con producción de minerales metalíferos y de litio

En esta sección se caracteriza el empleo minero en los subsectores de litio y metalíferos, particularmente en aquellas personas que trabajan en los yacimientos y sitios de producción (plantas industriales, oficinas, talleres, campamentos, caminos e infraestructura en torno a los mismos). Según datos de las empresas mineras operadoras de los yacimientos activos publicados en sus reportes anuales de sustentabilidad y/o informes técnicos existen alrededor de 16.000 personas empleadas en empresas mineras y proveedoras (contratistas) que laboran en sitios productivos metalíferos y de litio, distribuidos en las cinco provincias productoras (Jujuy, Salta, Catamarca, San Juan y Santa Cruz).⁹¹

Es importante aclarar que el análisis no incluye a quienes se insertan en estos subsectores a partir de su relación contractual con empresas contratistas de las operadoras mineras (también llamados “tercerizados”), ya que se carece de una base cuantitativa que permita incluirlos en el análisis de este diagnóstico. Sin embargo, vale la pena mencionar que éstos representan alrededor de un tercio de la cantidad total de trabajadores que se desplazan desde sus lugares de residencia habitual para laborar en los yacimientos en producción en la Argentina.⁹²

Debido a la disponibilidad pública de los datos desagregados con los que se cuenta para la elaboración de este diagnóstico se trabajó sobre los datos suministrados por el SIACAM (Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina) y el Centro de Estudios para la Producción (CEP-XXI).⁹³ De acuerdo al SIACAM, en 2021 hubo más

⁹¹ Fuente: reportes corporativos e informes técnicos de las empresas mineras operadoras de los yacimientos de litio y metalíferos de la Argentina.

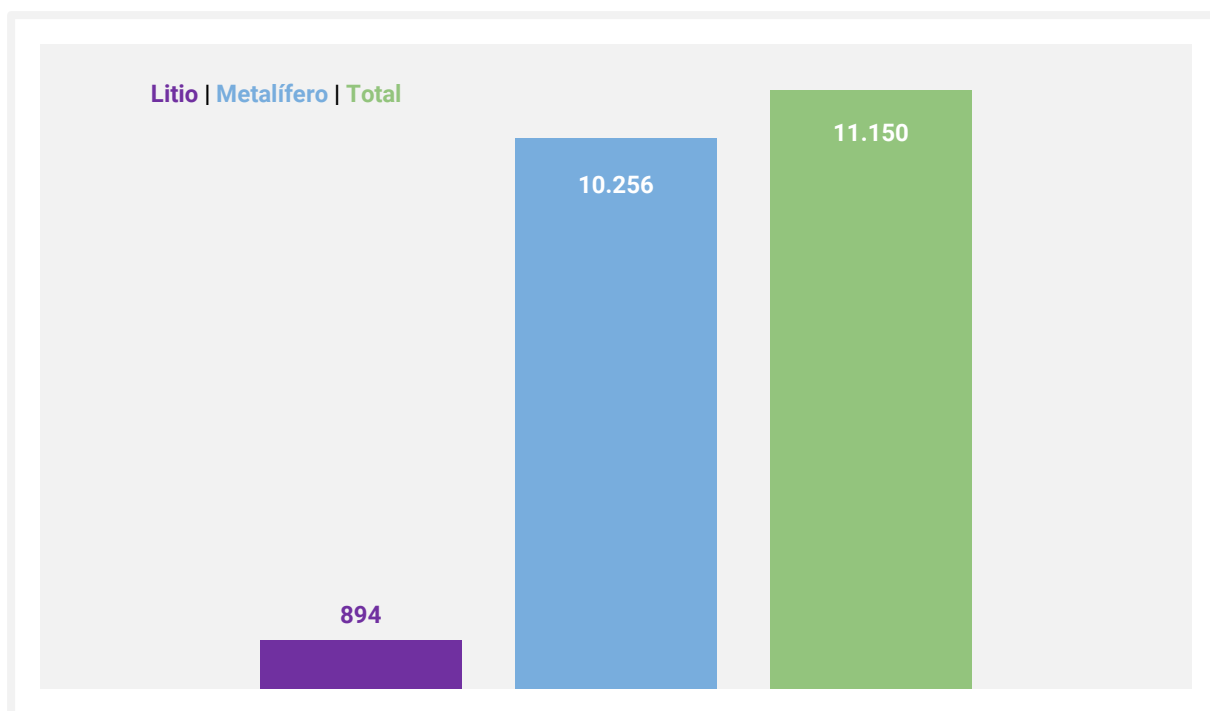
⁹² El fenómeno de la tercerización en este sector muestra aspectos ligados a la precarización de los contratos y condiciones de trabajo por parte de numerosas empresas contratistas que actúan en los sitios de producción en torno a cada proyecto minero: contratos irregulares, encuadramiento sindical ambiguo, falta de provisión de herramientas y ropa de trabajo adecuada, malas condiciones de habitabilidad en los campamentos, etc. (Clemenceau, 2019a; Schteingart *et al.*, 2022). Los datos sobre tercerización en estos yacimientos oscilan entre un 30% y un 60% de trabajadores tercerizados en relación a la totalidad de trabajadores que laboran en un sitio minero, dependiendo de cada explotación y el período que se analice (Clemenceau, 2019c). Los “contratistas” se insertan tanto en áreas ligadas a los servicios a la producción, como también directamente en áreas de producción en las minas. Esto último hace que se solapen los encuadramientos sindicales y derechos laborales protegidos según las tareas, ya que muchos trabajadores contratistas realizan tareas en terreno, consideradas como “mineras”. Debe tenerse en cuenta que este fenómeno se expresa en la mayoría de los sectores industriales en la Argentina y en el mundo.

⁹³ La base de datos de la SIACAM está construida a partir de: a) las firmas privadas cuya actividad principal declarada ante AFIP corresponde a CLAEs mineros (51000, 71000 a 89900 y 99000); b) firmas privadas cuya actividad principal declarada ante AFIP no es minera, pero que tienen eslabones mineros integrados en el proceso productivo, y c) empresas públicas: se trata de cinco empresas públicas mineras (Schteingart *et al.*, 2022). A lo largo de este diagnóstico se tomará como referencia temporal los datos del mes de octubre de 2021.

de 33.000 puestos de trabajo asalariados registrados directos en la minería -en sus diferentes variables, de los cuales alrededor de 11.150 se concentran en los subsectores metalífero (10.256 personas empleadas) y de litio (894 empleadas).⁹⁴ El 99% del total trabaja en los yacimientos ubicados en las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, San Juan y Santa Cruz. Apenas el 1% (101 empleados) labora en provincias sin producción minera, realizando por lo general tareas administrativas o gerenciales en las oficinas centrales de las empresas explotadoras de estos yacimientos, principalmente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Si se observa la provincia de residencia, el 85% (9.499) se encuentra en las provincias productoras y el 15% restante (1.651) en otras donde no hay yacimientos metalíferos ni de litio actualmente en explotación. En términos generales, si bien en el litio casi la totalidad son de nacionalidad argentina (99,4%), en el subsector metalífero alcanza el 96% y también participan trabajadores de otras nacionalidades, donde los grupos nacionales más numerosos provienen de Chile (119 trabajadores, 1%), Perú (107 trabajadores, 1%) y Bolivia (104 trabajadores, 1%), países con fuerte tradición minera metalífera.

GRÁFICO 13. PERSONAS EMPLEADAS EN EMPRESAS MINERAS EN SUBSECTORES MINERÍA DEL LITIO Y METALÍFERA EN LA ARGENTINA (2021), EMPRESAS EN PRODUCCIÓN EFECTIVA*



Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEPXXI. Los datos corresponden a octubre de 2021.
(* Solo incluye yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

⁹⁴ Vale tener en cuenta que aquí se considera únicamente a los yacimientos en producción efectiva. Esta aclaración es pertinente ya que en el SIACAM incluye el empleo de empresas mineras con producción futura pero todavía no efectivizada.

Por otro lado, se analizará también la “empleabilidad” en este sector: sus obstáculos y posibles soluciones. Para ello se observará el conjunto de personas que residen en las provincias mineras y que se encuentran potencialmente aptas para emplearse en este sector particular. Como se menciona a lo largo de este diagnóstico, el sector minero metalífero y de litio tiene condiciones particulares y modos específicos en los que se organiza el trabajo. La posibilidad de que las personas se empleen en este sector depende tanto de sus saberes y capacidades como de los requerimientos y exigencias de las empresas para contratarlas, y también de la competencia entre diferentes sectores productivos por la oferta de trabajadores calificados en los mercados de trabajo.⁹⁵

Formas de organización y condiciones de trabajo minero

En la actualidad, el trabajo en las minas metalíferas y de litio se realiza de un modo particular debido a su gran escala, el nivel de tecnificación alcanzado y la introducción del *management* en la gestión de los trabajadores. Los yacimientos actuales en producción en Argentina están operados por empresas mineras subsidiarias de empresas mineras globales, las cuales poseen distintas explotaciones en otros países y continentes.⁹⁶ Si bien el trabajo minero continúa siendo hegemonizado por varones, en las últimas décadas las mujeres han comenzado a ser incorporadas en diferentes puestos, tanto al interior de las minas como en tareas de escritorio/administrativas y gerenciales. En 2021, representaron el 9% del total.

Organización del trabajo

El modo de organización del trabajo está dado por un sistema de turnos denominado *roster*, el cual consiste en desplazarse hacia los yacimientos para vivir y trabajar una serie de días consecutivos en la zona de extracción y producción de minerales (esto incluye la mina activa, las plantas de procesamiento o beneficio del mineral, los talleres de mantenimiento y otras instalaciones administrativas conexas y los campamentos mineros) y luego, retornar a sus localidades y hogares de residencia habitual junto a sus familias para descansar por otra serie de días consecutivos (ya sea en la misma provincia donde se explote el mineral o en otras provincias, países, etc.). Luego repiten nuevamente el ciclo. Este sistema organiza y posibilita una movilidad territorial fluida y constante de los trabajadores entre diferentes espacios

⁹⁵ El concepto de “empleabilidad” frecuentemente hace referencia a las capacidades y saberes de una persona que le permitiría ofrecer su fuerza de trabajo, para así obtener un empleo ofrecido en el mercado de trabajo (Gazier, 1990). Sin embargo, aquí nos referiremos a una “empleabilidad interactiva”, ya que además de las capacidades y saberes que todo trabajador posee o puede adquirir, éstos se relacionan con los requerimientos que las empresas o empleadores demandan para contratar a un trabajador y las políticas que llevan a cabo éstas y los gobiernos en los espacios locales para construir una población “empleable”. En esta relación se define la posibilidad efectiva o no de emplearse en una actividad laboral en particular.

⁹⁶ Una excepción a este modelo es el yacimiento Farallón Negro en Catamarca, gestionado por la empresa pública Yacimientos Agua de Dionisio (YMAD), la cual es su operadora y propietaria.

(Clemenceau, 2019a). Dicho fenómeno es conocido como “conmutación de larga distancia” o “conmutación minera” (Aroca y Atienza, 2008) e implica que los trabajadores deben insertarse en una cronología diseñada por las empresas mineras y adaptar sus vidas privadas (extralaborales, familiares, etc.) a dicho tiempo productivo programado. Además, deben atravesar físicamente largas distancias y tiempo prolongados de viaje por diversas geografías y ecologías que provocan tensiones, fatigas y estrés en los trabajadores conmutantes (Clemenceau, 2019a).

Una vez que trabajadores y trabajadoras se desplazan hacia la zona de los yacimientos, los cuales se encuentran en sitios relativamente distantes de poblaciones cercanas y de los grandes centros urbanos, coresiden en los campamentos mineros planificados y administrados por las empresas bajo estrictas normas de convivencia. La permanencia prolongada en estos espacios remotos implica una ausencia relativa y temporal respecto a sus familiares y su vida social extralaboral (Clemenceau, 2019a) y en muchos casos es vista por los propios trabajadores como un desarraigo (Soraire *et al.*, 2013; Solsona, 2019; Moscheni y Gili Diez, 2021). En este contexto, quienes trabajan en las minas elaboran diferentes estrategias adaptativas para permanecer en este rubro (Clemenceau, 2019a; 2019b).

Debe tenerse en cuenta que el sistema de *roster* es una importación del método de gestión del trabajo utilizado en la industria petrolera que, al ser incorporada por las empresas mineras globales, se ha impuesto como forma hegemónica de organización de los trabajadores, desplazando así al modelo precedente de *company-town* (el cual asentaba en forma permanente a los trabajadores y sus familias nucleares). Este cambio de fijación permanente a fijación temporal también se debe a que las empresas mineras planifican previamente la vida útil de los yacimientos que ronda entre los diez y veinte años de explotación hasta su cierre definitivo.⁹⁷ Ante la actual planificación de campamentos mineros “des-familiarizados” muchos trabajadores y trabajadoras se vinculan laboral y afectivamente entre pares (Soraire *et al.*, 2013) y construyen “familias ad-hoc” como forma de adaptarse a la vida temporal en estos espacios (Clemenceau, 2022).

Efectos del roster

Debe remarcar entonces el efecto rupturista que genera el sistema de *roster* para la vida general de quienes trabajan en la minería. Cuando las personas “empleables” se insertan en este subsector minero sus tiempos vitales quedan estructurados por los tiempos de la producción minera, lo cual afecta las formas de organización de sus familias (tiempos y espacios), sus proyectos personales y su sociabilidad extralaboral en general.

⁹⁷ Los tiempos de vida útil de un yacimiento pueden expandirse por más tiempo por diversos factores. Entre ellos, porque las empresas pueden hallar más mineralización que explotar o por factores de elevación de los precios de mercado de los minerales. Asimismo, un yacimiento minero en explotación puede abruptamente ser cerrado por factores económicos, políticos, judiciales, etc.

En este sentido, tanto en los varones como en las mujeres, los largos períodos de permanencia fuera del hogar ponen en riesgo la estabilidad de sus proyectos familiares. A su vez, genera efectos psicológicos por no estar presentes en fechas significativas o situaciones de emergencia, como también por el desligamiento del proceso de enseñanza en la primera infancia de sus hijas/os (Solsona, 2019; Fuentealba y Gutiérrez, 2018). Sin embargo, el *roster*, la lejanía de los hogares, los desplazamientos y la escasa conectividad en los territorios pueden ser especialmente problemáticos para las trabajadoras mujeres, quienes en muchos casos encuentran desafíos críticos para compatibilizar el trabajo minero con las responsabilidades del hogar (Soraire *et al.*, 2013; Escalona Thomas, 2021). Debido a esto, sus experiencias son catalogadas de “fracaso” o “éxito” según cómo logran ajustar las distancias y el *roster* a la organización familiar (Fuentealba y Gutiérrez, 2018). Cuestiones como el embarazo, la lactancia, los cuidados, el acceso a licencias, la educación (propia y de familiares) y la menstruación se convierten en elementos que obstaculizan el ejercicio laboral, generando trayectorias intermitentes. Debido a la intervención de mandatos de género, ser reconocidas como trabajadoras mineras no solo les implica tomar la decisión de postergar la decisión de ser madres o de sacrificar el ejercicio de la crianza, sino también las interpela en relación con la compatibilidad con sus parejas. En este sentido, se ven forzadas a implementar estrategias de negociación y conciliación en las que suele ser clave delegar cuidados a otras mujeres que integran sus redes de apoyo familiar y, a su vez, las expone a la condena o el cuestionamiento social por “abandonar” a sus hijos/as (Fuentealba y Gutiérrez, 2018; Angelcos Gutiérrez e Ísola Sánchez, 2017; Escalona Thomas, 2021).

La masculinización del trabajo minero es un hecho histórico que se observa en su mayoría numérica y en las relaciones sociales en los yacimientos. Además, la industria minera es un ámbito de trabajo profundamente androcéntrico porque las prácticas y políticas organizacionales, el equipamiento y la maquinaria, la infraestructura y hasta la indumentaria fueron pensadas por y para varones (Stefanovic y Saavedra, 2016; Escalona Thomas, 2021). En sus orígenes, las instalaciones fueron diseñadas en períodos donde no había demanda de empleo femenino. A modo de ejemplo, los sistemas de trabajo fueron diseñados para adaptarse a ausencias o cambios temporales de funciones por razones de accidentabilidad, pero no de parentalidad (Caro Molina *et al.*, 2020). Se trata de un sector que consagra la familia industrial tradicional (el trabajador, su esposa e hijos) por medio de su organización, la falta de políticas de co-responsabilidad y modelos de fidelización basados en salarios compensatorios elevados.⁹⁸ De hecho, la minería metalífera es el sector de actividad con mayor peso de trabajadores casados, según datos de la Encuesta de Hogares Ampliada del INDEC (promedio 2016-2021) procesados por el CEP-XXI y publicados en el SIACAM.⁹⁹ El modelo fuerza a varones

⁹⁸ Quienes trabajan directamente para una empresa minera metalífera o de litio tienen las mayores remuneraciones de toda la economía registrada, junto con las y los trabajadores del sector petrolero (Schteingart *et al.*, 2022).

⁹⁹ La Encuesta de Hogares Ampliada del INDEC tiene cobertura para la población urbana que reside en localidades de más de 2000 habitantes. Es una sobremuestra de la Encuesta Permanente de Hogares que se realiza los terceros trimestres de cada año y que al relevarse en 31 aglomerados urbanos deja fuera de la cobertura a ciudades medianas y pequeñas, varias de las cuales tienen población minera. Se tomó el período 2016-2021 para tener una cantidad de casos considerable.

con mayor predisposición para insertarse en ambientes de trabajo menos gratos a abandonar las pocas responsabilidades que asumen en la economía del cuidado, dejándolas íntegramente en manos de mujeres. De acuerdo con los relatos de los propios trabajadores, la minería se convierte así en un mecanismo de realización para los varones que condiciona su identidad masculina adulta (hegemónica) como autoridad en sus hogares, proveedores, protectores, sacrificados y potentes (Segovia *et al.*, 2016).

Si bien perciben elevados salarios relativos, para los trabajadores y trabajadoras del sector la compensación monetaria no siempre funciona como un estímulo suficiente para permanecer en este sector, ya que no aminora los problemas derivados del trabajo minero. A pesar de los cambios registrados en las últimas décadas y las mejoras relativas, existen tendencias contrarias en la valoración que los propios trabajadores realizan sobre el trabajo minero: mientras algunos grupos ponderan positivamente la posibilidad de ganar un salario relativamente alto en comparación con otros ofrecidos en sus lugares de residencia habitual (Schteingart *et al.*, 2022), otros grupos encuentran problemas para permanecer en este tipo de trabajo a causa de su modo de organización y, en consecuencia, renuncian a él.

Factores de riesgo

Un aspecto particular del trabajo minero actual son las prolongadas y consecutivas jornadas de trabajo: insertos en el *roster*, operadores y operadoras laboran días consecutivos con turnos diarios de 8 horas en las minas subterráneas y de 12 horas en las minas a cielo abierto en turnos rotativos diurnos y nocturnos.¹⁰⁰ Son las jornadas laborales más extensas de toda la economía argentina (Schteingart *et al.*, 2022). Esto implica que para permanecer en este tipo de trabajo, los y las mineras deben constantemente adaptar sus cuerpos a los cambios en el ritmo circadiano, con los posibles efectos psicofísicos negativos en su salud (Moscheni y Gili Diez, 2021).

Debemos agregar que varios yacimientos se explotan en zonas ecológicas andinas, a elevadas altitudes, lo cual presenta una serie de problemáticas adicionales para la cual las personas empleables y empleadas, quienes deben mantener buenas condiciones de salud para afrontarlas y lograr adaptarse a ellas.¹⁰¹ Estas condiciones funcionan como un factor que aporta a la discriminación en procesos de contratación de mujeres en edad reproductiva o con problemas de presión, sobrepeso o anemia, dada la creencia de que por motivos de salud es incompatible el (potencial) embarazo con el trabajo en altitud y por la falta de políticas

¹⁰⁰ Quienes trabajan en minería subterránea tienen jornadas de trabajo máximas de 8 horas diarias.

¹⁰¹ Arregui *et al.* (1990) estudiaron los problemas de salud en trabajadores mineros en los Andes de Perú y concluyeron que el trabajo en este tipo de ecologías andinas de altitud puede ocasionar enfermedades crónicas por la exposición temporal o permanente a ella. Lamentablemente, existe una carencia de estudios científicos sobre los efectos en la salud de la exposición temporal y prolongada derivada del sistema de roster de los trabajadores mineros a las altitudes andinas en la Argentina.

equitativas de recursos humanos (RR.HH.) y de seguridad que adapten la organización del trabajo a sus ciclos de vida (Stefanovic y Saavedra, 2016).

La accidentabilidad registrada en la minería metalífera y litio -no así en la no metalífera y rocas de aplicación- es menor que en otros rubros industriales gracias a las políticas de higiene y seguridad implementadas por las empresas, los sindicatos y el Estado Nacional (plasmada en la legislación argentina) (Clemenceau, 2019a; Moscheni y Gili Diez, 2021; Schteingart *et al.*, 2022). La ponderación positiva que realizan de ella sus trabajadores permite la construcción de un fuerte consenso en torno a su carácter de imprescindible en el trabajo minero actual e inclusive es un mecanismo de disputa laboral (Clemenceau, 2019a). Actualmente, a la mecanización de las tareas se ha sumado la informatización y digitalización de los procesos del trabajo minero, que en un futuro cercano permitirían reducir aún más la accidentabilidad, y también, distanciar físicamente a trabajadores/as de los sitios de explotación gracias al trabajo remoto (Clemenceau, 2018). A pesar de estos avances tecnológicos, el trabajo minero continúa siendo riesgoso dada la gran escala en que se explotan los yacimientos actuales y la utilización de máquinas de gran porte que manejan grandes volúmenes en la extracción de rocas y minerales, con lo cual el peligro de accidente en todas las minas está presente en la conciencia y prácticas cotidianas de sus trabajadores y trabajadoras (Clemenceau, 2019a).

Estructura, roles y tareas

Las tareas mismas que realizan los trabajadores en el sitio de producción están estructuradas por una serie de puestos jerarquizados en dos grandes grupos: *jerárquicos* y *operadores*. Los gerentes, directivos, empleados de oficina, profesionales y técnicos con poder de mando sobre otros trabajadores, son quienes constituyen el denominado grupo de empleados *jerárquicos*. Estos trabajadores están representados por los sindicatos: Asociación Sindical del Personal Jerárquico, Profesional y Técnico de la Actividad Minera Argentina (ASIJEMIN) y la Asociación de Supervisores de la Industria Metalmeccánica de la República Argentina (ASIMRA). Los oficiales y operarios conforman el grupo de *operadores*, representados por la Asociación Obrera Minera Argentina (AOMA).

Ambos grupos se ubican dentro de dos grandes grupos de áreas del trabajo minero: las áreas de producción y las áreas que prestan servicios a la producción.

Dentro de las primeras se encuentran las áreas de: *Operaciones de Mina* (laborando en la mina que se explota), *Mantenimiento* (donde se realiza el mantenimiento de las máquinas y plantas industriales), *Procesos* (donde se procesa o beneficia el mineral extraído), *Almacenes* (donde se almacenan y distribuyen los insumos que se utilizan en el proceso de trabajo) y *Servicios Técnicos* (donde se explora y analiza el cuerpo mineralizado que se extrae).

Dentro del segundo grupo de áreas se encuentran por lo general las áreas de: Administración de campamentos y oficinas, Medio ambiente, Construcciones, Prevención de riesgos, Comunicaciones/IT, Logística, Acceso camino, Servicios técnicos exploración, RR.HH., Salud, Seguridad patrimonial, Finanzas, entre otras. Esto incluye desde puestos y tareas

administrativas, como al mantenimiento diario de los campamentos (seguridad, alojamiento, limpieza, catering, reparaciones, etc.) y la infraestructura de los caminos.

Quienes ingresan al trabajo minero y poseen menores credenciales educativas suelen insertarse en los puestos de *operadores* y los más calificados en puestos *jerárquicos* (Mastrángelo, 2004; Clemenceau, 2019a; Schteingart *et al.*, 2022). Sin embargo, en los yacimientos actuales, aun los puestos de operadores requieren cierto nivel mínimo de calificación, ya que requieren saberes técnicos y profesionalizados cada vez más complejos: desde manejar una máquina de gran porte en la mina (que implica la capacitación en conducción de riesgo y saberes computacionales) hasta la modelización digitalizada del yacimiento mineral, realizada por especialistas en ingeniería, geología y topografía. En áreas como Mantenimiento y Procesos, los operadores requieren conocimientos técnicos de mecánica, electricidad y electrónica, entre otros saberes. Así, la gran mayoría de los puestos tienen niveles de calificación entre medio y alto.

Breve análisis del marco normativo

La minería metálica y de litio en la Argentina tienen niveles altos de registro laboral (Schteingart *et al.*, 2022) y tanto los *operadores* representados por AOMA como los *jerárquicos* representados por ASIJEMIN y ASIMRA han celebrado Convenios Colectivos de Trabajo (CCTs) con las empresas mineras amparados en el derecho laboral. En este sentido, se destaca la institucionalización de instancias de resolución de conflictos entre los trabajadores y las empresas a partir del convenio que enmarca a la actividad minera (CCT N°39/89). La celebración de CCTs en el Ministerio de Trabajo de la Nación entre empresas y sindicatos para cada proyecto minero en fase de producción garantiza el ejercicio de derechos laborales a nivel nacional para los operadores (representados por AOMA). A su vez, en el año 2018 ASIJEMIN ha celebrado un CCT marco con la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM), el cual sólo tiene validez en función del alcance geográfico de este sindicato, en las provincias de San Juan y Santa Cruz.

Por último, en la última década, algunas de las principales provincias mineras como Salta, San Juan, Catamarca y Santa Cruz han aprobado legislaciones propias para promover la contratación de empleados locales (residentes en cada provincia) a partir de cuotas mínimas que las empresas mineras y contratistas ligadas a yacimientos activos deben cumplir (entre un 70% y 80%, dependiendo la provincia). Lo que buscan es incentivar la radicación de empresas contratistas en territorio provincial, así como la contratación mínima de trabajadores que sean residentes locales, lo cual se tratará más adelante en detalle.

A continuación se verán las características que asume el empleo en cada uno de los subsectores que abarcan este proyecto.

Características generales del empleo en minería metalífera y de litio

Minería de litio

La minería del litio en la Argentina se caracteriza por realizarse en la actualidad en salares de la puna andina, en las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy. En 2021, la cantidad total de trabajadores rondó los 894 empleados en las dos empresas mineras en producción.¹⁰² El 81% son varones y el 19% mujeres. Este porcentaje de mujeres representa el más alto dentro del sector minero. El 92% reside en las provincias litíferas.

La distribución de los puestos dentro de las empresas de litio se concentra principalmente entre empleos administrativos (48%) y profesionales y técnicos (44%), los cuales constituyen en conjunto el 92% de las personas ocupadas dentro de estas empresas. Oficiales y operadores de instalaciones o máquinas apenas ocupan apenas un 8% de la planta de trabajadoras/es. En el siguiente cuadro podemos ver dicha distribución dentro de estas empresas:

CUADRO 16. DISTRIBUCIÓN OCUPACIONAL EN YACIMIENTOS DE LITIO EN PRODUCCIÓN,* POR GÉNERO Y SEGÚN DESEMPEÑO EN GRUPO DE PUESTOS

Posición	Total	Mujeres	Varones
Dirección	4%	5%	3%
Profesionales	4%	7%	3%
Técnicos	41%	23%	45%
Oficinistas	44%	57%	40%
Operadores y oficiales	6%	1%	7%
Servicios y ventas	0,4%	0%	1%
Trabajos no calificados	2%	5%	1%
Sin dato	0,4%	1%	0,3%
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021.
(*) Solo incluye yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

A diferencia de la minería metalífera, las explotaciones de litio requieren menor cantidad de trabajadoras/es por yacimiento activo (entre 300 y 400 cada una aproximadamente). Además concentran a una mayor cantidad de trabajadoras/es en las áreas de procesamiento en plantas

¹⁰² Se consideran aquí las dos empresas de litio en producción en 2021, Livent (en Catamarca -donde está la planta de carbonato de litio en la Puna- y Salta -donde posee una planta de cloruro de litio fuera de la Puna, en General Güemes-) y Sales de Jujuy (en Jujuy). No se contabilizan otras empresas que tienen considerable empleo registrado y serán productoras en un futuro próximo, ni aquellas que realizan exploración.

industriales y menor cantidad en las áreas de extracción (los salares). En este sentido, una importante cantidad de puestos a cubrir exige saberes científico-técnicos de alta calificación ligados a la industria química (principalmente) y también en minería, metalurgia, electrónica, informática, mecánica, geología, entre otras. También saberes burocráticos ligados a tareas administrativas y de oficina relacionados con puestos de calificación media. En este sentido, casi la totalidad de los trabajadores del litio tiene niveles de calificación entre media y alta.

Los yacimientos activos de litio en la Argentina se ubican ecológicamente en la región de la Puna, a unos 4.000 metros sobre el nivel del mar.¹⁰³ Su ubicación en salares de altitud andina condicionan positivamente las técnicas empleadas de extracción y procesamiento del mineral: comparado con otros sitios, la evaporación en salmueras es más eficiente gracias a la sequedad del ambiente, los vientos y la mayor radiación solar. Esta ecología también influye en la experiencia del trabajo minero aunque en forma negativa, ya que los/las trabajadores/as deben adaptarse a la vida y el trabajo temporal en altitudes andinas y en muchos casos representan riesgos para su salud. Sumado a ello, los salares andinos se encuentran en regiones relativamente remotas, a las cuales se puede arribar luego de desplazarse entre 7 y 12 horas por rutas terrestres pavimentadas y otros tramos de ripio partiendo desde las capitales provinciales, que suelen ser el *hub* proveedor de servicios más próximo. Esto dificulta la conectividad y somete a sus trabajadoras/es a extensos y extenuantes viajes cada cierta cantidad de días, atravesando caminos de montaña, sinuosos, de ripio, etc.

Minería metalífera

En Argentina actualmente son cinco las provincias con producción metalífera a gran escala: Jujuy, Salta, Catamarca, San Juan y Santa Cruz. Esta última es la provincia con mayor cantidad de minas metalíferas en producción simultánea¹⁰⁴ y en consecuencia, la mayor demandante de empleo. En esta provincia las explotaciones se realizan en la zona ecológica del Macizo del Deseado (centro y noreste geográfico de la provincia), en la denominada meseta patagónica, a escasa altitud. Gualcamayo en San Juan y Farallón Negro en Catamarca, comparten la ventaja de estar también a baja altitud. Estos, a su vez, se asemejan a varios yacimientos santacruceños por la condición de ser explotados en forma subterránea, lo cual implica particulares condiciones de trabajo para las y los mineros que se introducen en los socavones. En cambio, los yacimientos como Chinchillas en Jujuy, Lindero en Salta y Veladero en San Juan si bien se explotan a cielo abierto, presentan particularidades ecológicas propias del medio andino y sus grandes altitudes, donde la menor cantidad de oxígeno en el ambiente y el clima atmosférico de

¹⁰³ Debe tenerse en cuenta como excepción que el empleo de la firma Livent (Minera del Altiplano) en Salta se ubica en General Güemes, fuera de la Puna, en la planta de cloruro de litio. No ocurre lo mismo con el empleo que dicha firma posee en Catamarca, donde se ubica la planta de carbonato de litio.

¹⁰⁴ Con un total de 6 proyectos en etapa de producción. Los datos oficiales registran 8 proyectos de minería metalífera en etapa de producción, sin embargo, al momento de escribir este informe, 2 de ellos (Cap. Oeste y Lomada de Leiva) tienen pocos empleados mayormente de mantenimiento y tienen un nivel de producción que podría considerarse marginal.

bajas temperaturas extremas y nevadas intensas dificultan seriamente la vida en los campamentos y el trabajo en las minas. La minería es una actividad que expone a los trabajadores a una constante relación con la naturaleza; es por ello que es importante resaltar las características ecológicas, ya que condicionan las posibilidades de explotación de una geología y sus minerales, y con ello, la vida y el trabajo de los trabajadores y trabajadoras que se desplazan temporalmente hasta estas minas.

Perfil sociodemográfico del empleo en la minería metalífera

De los 10.256 empleados en empresas metalíferas en producción en Argentina, el 80% laboran en Santa Cruz (58%) y San Juan (22%). El resto se distribuyen entre Jujuy (8%), Salta y Catamarca (5% cada una) y el restante 2% en sedes administrativas en otras provincias. Tan solo el 8% del total son mujeres, una proporción que es menos de la mitad que en litio, aunque viene en gradual ascenso sostenido desde 2017, cuando no llegaba al 7%.

CUADRO 17. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN MINERÍA METALÍFERA EN PRODUCCIÓN,* SEGÚN LA PROVINCIA DONDE LABORAN

Provincias	Cantidad total	Distribución	Participación femenina
Santa Cruz	5.985	58%	6%
San Juan	2.254	22%	7%
Catamarca	513	5%	11%
Salta	552	5%	13%
Jujuy	857	8%	13%
Resto provincias no mineras	95	2%	49%**
TOTAL	10.256	100%	8%

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021. (*) Solo incluye yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo. (**) Esta tendencia discordante frente a las tendencias observadas en provincias mineras ocurre porque se trata de espacios de trabajo administrativos en oficinas gerenciales.

En las explotaciones mineras metalíferas a gran escala se despliega una vasta cantidad de tareas en numerosos puestos, los cuales en muchos casos requieren saberes específicos. A diferencia de la producción de litio, en la producción metalífera se requiere una mayor cantidad y diversidad de maquinarias que deben ser operadas por trabajadores, es por ello que más de un tercio de los trabajadores ocupan estos puestos, cuando en el litio apenas un 9% lo hacen.

La distribución de los puestos dentro de las empresas metalíferas, entonces, se concentra principalmente entre Operadores y oficiales (38%), técnicos (36%) y empleados administrativos (19%), los cuales constituyen el 93% de las personas ocupadas dentro de estas empresas. En estos estratos, la mayoría de las trabajadoras (67%) ocupan puestos de oficinistas y técnicas, y

apenas 1 de cada 4 se ubica en los puestos de operadoras de instalaciones y máquinas. En el siguiente cuadro puede verse dicha distribución dentro de estas empresas:

CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN OCUPACIONAL EN YACIMIENTOS METALÍFEROS EN PRODUCCIÓN,* POR GÉNERO Y SEGÚN DESEMPEÑO EN GRUPO DE PUESTOS

Posición	Total	Mujeres	Varones
Dirección	1%	1%	1%
Profesionales	3%	6%	3%
Técnicos	36%	20%	38%
Oficinistas	19%	47%	17%
Operadores y oficiales	38%	21%	39%
Servicios y ventas	0,4%	0,2%	0,4%
Trabajos no calificados	1%	2%	1%
Sin dato	2%	2%	2%
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021.
(* Solo incluye yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

Oferta educativa y puestos de trabajo

Los tipos de tareas que se realizan en la minería metalífera y de litio exigen saberes científico-técnicos de alta calificación: para desarrollar tareas en los yacimientos y plantas de procesamiento se requieren conocimientos sobre ingeniería en minas, física y química, metalurgia, electrónica, informática, mecánica, geología, entre otras. En este sentido, casi la totalidad de los trabajadores metalíferos tiene niveles de calificación entre media y alta.

En particular, los puestos operativos de manejo y mantenimiento de maquinaria minera que ocupan el estrato de *operadores* exigen saberes de conducción brindados por las empresas mineras y conocimientos técnicos de mecánica y electromecánica. Estos últimos perfiles han sido formados principalmente en escuelas secundarias técnicas.

Para los puestos de Técnicos y Profesionales que ocupan estrato de *jerárquicos* (*Supervisores, Jefes, Gerentes de áreas*), se requieren diversos tipos de conocimientos brindados por instituciones terciarias y/o universitarias: tecnicaturas en minería y seguridad industrial y carreras de geología e ingenierías (en minas, civil, mecánica, industrial, química, metalurgia, etc.)

También, para los puestos de oficinistas se requieren saberes burocráticos ligados a tareas administrativas (contabilidad, gestión de recursos humanos, finanzas, etc.) relacionados con puestos de calificación media y en ciertos casos también alta.

Entre el hogar y el trabajo: la movilidad de trabajadores mineros

Como se mencionó en los primeros apartados de este diagnóstico, el modo actual de trabajar en la minería metálica está organizado por medio del sistema de *roster*, que implica la conmutación minera y la residencia temporal en los campamentos mineros. Para ello, al comienzo de sus *rosters* los trabajadores parten desde sus lugares de residencia habitual que habitan junto a sus familias hasta los campamentos. Esto implica en muchos casos que el sitio de residencia habitual se encuentre distante al sitio de trabajo. En algunos casos los trabajadores residen dentro de la misma provincia en la que trabajan y, en otros casos, residen fuera de la provincia donde laboran.

Circulación entre provincias

En base a los datos del SIACAM, el 72% de los empleados en empresas mineras metálicas y de litio en producción reside en la misma provincia donde se explota el yacimiento. Sin embargo, existen algunas variaciones importantes: mientras que en San Juan casi el 90% trabaja donde reside, en otras como Jujuy, Salta y Catamarca los porcentajes son menores (entre 79 y 72%) aunque continúan con tendencias muy mayoritarias de población local trabajando y residiendo en la misma provincia. En estas últimas dos provincias, quienes residen fuera de ellas provienen principalmente de la provincia vecina de Tucumán -provincia en donde la actividad minera está restringida-. En cambio, en Santa Cruz, más de un tercio de quienes laboran en sus yacimientos residen en otras provincias (36%) y provienen principalmente de Jujuy, San Juan y Chubut.

CUADRO 19. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS TRABAJADORAS EN LA MINERÍA METALÍFERA Y DE LITIO, SEGÚN PROVINCIA DE RESIDENCIA, YACIMIENTOS EN PRODUCCIÓN EFECTIVA*

Provincias mineras	Residencia dentro de la provincia	Residencia fuera de la provincia
Santa Cruz	64%	36%
San Juan	90%	10%
Catamarca	72%	28%
Salta	73%	27%
Jujuy	79%	21%
TOTAL	72%	28%

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021.
(* Solo incluye yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

En este sentido, en el cuadro siguiente se puede apreciar que las provincias de Salta y Jujuy “exportan” temporalmente porcentajes considerables de su población de empleados mineros residentes en sus territorios (50% y 38%, respectivamente). En cambio, apenas un 16% de quienes

residen en Catamarca y 12% de San Juan trabajan en otras provincias mineras, mientras que entre quienes residen en Santa Cruz prácticamente es ínfima la cantidad de residentes que laboran en otros lugares (0,2%). Entre quienes migran hacia Santa Cruz, solo 5% son mujeres, lo cual representa a 99 trabajadoras (aunque es la mayor cantidad registrada entre provincias).

CUADRO 20. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS TRABAJADORAS EN LA MINERÍA METALÍFERA Y DE LITIO, SEGÚN PROVINCIA DE RESIDENCIA Y DE TRABAJO, YACIMIENTOS EN PRODUCCIÓN EFECTIVA*

Provincias mineras	Misma provincia de residencia y trabajo	Diferente provincia de residencia y de trabajo	TOTAL
Santa Cruz	99,8%	0,2%	100%
San Juan	88%	12%	100%
Catamarca	84%	16%	100%
Salta	50%	50%	100%
Jujuy	62%	38%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021.
(*) Solo incluye yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

Además, puede observarse que un 14% (1.554) del total de trabajadores y trabajadoras de ambos subsectores residen en provincias no mineras y se desplazan temporalmente bajo el sistema de *roster* para laborar en las provincias mineras. Estos trabajadores provienen de todas las provincias del país, pero principalmente de Tucumán (277 personas), Chubut (253), Buenos Aires (205), Mendoza (200) y Río Negro (157). Estos datos permiten dimensionar el alcance nacional que tiene el mercado de trabajo minero actual (Clemenceau, 2019c).

Circulación al interior de cada provincia

A fin de observar la distribución interna provincial de las zonas geográficas de residencia y trabajo de los empleados en empresas mineras metalíferas y del litio, se construyeron tres agrupamientos que permiten delimitar espacios geográficos donde hay presencia residencial (o no) de estos trabajadores:

1. “Departamentos Mineros” (DM): refiere a los departamentos provinciales donde se explotan los yacimientos mineros y/o donde residen cantidades significativas de trabajadores de empresas mineras,¹⁰⁵ pero que no constituyen la principal aglomeración provincial.

¹⁰⁵ Se utilizó el criterio de residencia de trabajadores/as mineros en cada provincia aunque haya personas que trabajen en otras, ya que esto permite observar departamentos provinciales donde residen conjuntos significativos de trabajadores y deducir que en estos espacios pueden existir diversas redes de reclutamiento o lugares tradicionales donde residan trabajadores de este rubro, probablemente porque antes existieron allí otras explotaciones mineras o extractivas que no necesariamente tengan continuidad en la actualidad.

2. “Gran Aglomeración Provincial” (GAP): refiere a los departamentos provinciales que conforman la mayor aglomeración urbana en cada provincia (en general suelen ser las principales ciudades-capitales).
3. “Departamentos No Mineros” (DNM): donde reside escasa o nula población de trabajadores mineros y donde tampoco se existen yacimientos en producción actualmente.¹⁰⁶

La distribución de las y los trabajadores mineros al interior de cada provincia minera muestra que en Santa Cruz, Salta, Catamarca y Jujuy la gran mayoría que trabaja en la provincia, también reside en los departamentos mineros. En San Juan, a pesar de albergar casi al 90% de sus trabajadores dentro de sus propias provincias, en los departamentos mineros solo residen el 32% de los trabajadores y, en cambio, la gran mayoría reside en su gran aglomeración urbana.

CUADRO 21. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS EMPLEADAS EN EMPRESAS MINERAS (QUE TRABAJAN EN LA MISMA PROVINCIA O EN OTRA), SEGÚN LOCALIZACIÓN DE RESIDENCIA EN PROVINCIAS MINERAS

Provincias mineras	Departamentos mineros (DM)		Gran aglomeración provincial (GAP)		Departamentos no mineros (DNM)		TOTAL
Santa Cruz	83%	3.176	14%	524	3%	129	3.829
San Juan	32%	738	65%	1.497	3%	60	2.295
Catamarca	73%	594	20%	141	6%	44	689
Salta	73%	683	24%	224	3%	28	935
Jujuy	55%	959	30%	519	15%	271	1.749
TOTAL	65%	6.150	31%	2.905	6%	532	9.497

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021. Solo se incluyen trabajadores/as que laboran en yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

¹⁰⁶ En este sentido, en cada provincia se reagruparon los departamentos provinciales de la siguiente manera. En Santa Cruz, DM (Magallanes, Deseado, Lago Buenos Aires y Río Chico), GAP (Güer Aike) y DNM (Corpen Aike y Lago Argentino). En San Juan, DM (Jáchal, Iglesia y Calingasta), GAP (Capital, Rivadavia, Rawson, Chimbab, Pocito, Albardón, San Martín y Caucete) y DNM (Sarmiento, 25 de Mayo, 9 de Julio, Zonda, Angaco, Ullum y Valle Fértil). En Catamarca, DM (Belén, Santa María, Andalgalá y Antofagasta de la Sierra), GAP (Capital) y DNM (Fray Mamerto Esquiú, Valle Viejo, Ambato, Capayán, La Paz, Paclín, Pomán, Tinogasta y Santa Rosa). En Salta, DM (Los Andes, General José de San Martín y Orán), GAP (Capital, Rosario de Lerma, Cerrillos, La Caldera, Metán y General Güemes) y DNM (Chicoana, Iruya, La Candelaria, Rosario de la Frontera, Cafayate y Santa Victoria). Finalmente, en Jujuy, DM (Rinconada, Cochinoca, Humahuaca y Susques), GAP (Dr. Manuel Belgrano) y DNM (Palpalá, Yavi, Santa Catalina, San Pedro, El Carmen, Tilcara, San Antonio, Ledesma, Tumbaya, Santa Bárbara y Valle Grande).

Más que establecer un *ranking* entre provincias, estas diferencias porcentuales permiten observar los fenómenos propios que ocurren al interior de cada una y las históricas vinculaciones regionales que han permitido la configuración actual, relacionadas con:

- La dinámica demográfica actual en cada provincia: cantidad de habitantes; tamaño de la población “empleable” en toda la provincia y en particular en las zonas cercanas a los yacimientos; dispersión y concentración geográfica de la población al interior de cada provincia.
- Las redes de reclutamiento laboral regional que se extienden más allá de las fronteras territoriales de cada provincia y que abarcan a provincias vecinas como en el caso de la minería en el NOA, que relacionan a las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca con otras provincias sin este tipo de explotaciones mineras actuales como Tucumán. Esto se debe probablemente a las vinculaciones institucionales de la Universidad Nacional de Tucumán y la creación de la empresa YMAD, propietaria de los yacimientos *Farallón Negro* y *Bajo de la Alumbra*, junto con el Gobierno de Catamarca a partir de los años 60. Sumado a ello, se observa un alto porcentaje de trabajadores que residen en Jujuy (38%) y Salta (50%), pero que trabajan en yacimientos fuera de su provincia, en otras provincias mineras. Esto se explica por la tradición histórica de la minería en ambos lugares que ha involucrado y formado trabajadores capacitados en el trabajo minero por varias generaciones a lo largo del siglo XX hasta la actualidad. Además, debido al cierre de explotaciones mineras en estas provincias,¹⁰⁷ han tenido la posibilidad de conseguir empleo en otras, en explotaciones actualmente activas.
- En el caso de Jujuy, el porcentaje significativo de trabajadores residentes en esta provincia y que trabajan en otras provincias mineras se debe principalmente a la *expertise* construida a lo largo de varias generaciones de trabajadores mineros dada la continuidad histórica a lo largo del siglo XX de yacimientos como Mina Aguilar o Mina Pirquitas. Esto posibilitó la formación práctica de trabajadores y la posibilidad de ofrecer fuerza de trabajo experimentada en minería metalífera subterránea en otros proyectos mineros en provincias como Santa Cruz, donde este método de explotación requiere de trabajadores capacitados y experimentados.
- Otras dos provincias como Catamarca y San Juan alcanzan porcentajes significativos de trabajadores que residen allí pero laboran en yacimientos en otras provincias: en Catamarca son 16% y en San Juan un 12%. Esto se explica en muchos casos principalmente por la formación de trabajadores mineros profesionalizados en la minería a gran escala que han laborado en yacimientos de importante envergadura como *Bajo de la Alumbra* en Catamarca y *Veladero* en San Juan y que les ha permitido que otras empresas mineras de

¹⁰⁷ El dinamismo de la producción minera en Salta y Jujuy fue relativamente acotado en las dos primeras décadas del siglo XXI, lo cual contrasta con San Juan o Santa Cruz. No obstante, actualmente vienen experimentando procesos de inversión notables -principalmente en torno al litio- que comenzarán a madurar a lo largo de la presente década.

diferentes yacimientos valoren positivamente sus trayectorias laborales mineras y los requieran en otras provincias (Clemenceau, 2019).

- Se verifican también las limitaciones que enfrentan las mujeres para trasladarse geográficamente a otras provincias en la búsqueda de oportunidades laborales asociadas a la minería. Descontando el caso de Santa Cruz, las mujeres no son más del 8% entre quienes tienen residencia en alguna de las provincias mineras pero trabajan en otra diferente. Esta proporción es de tan solo el 2% para el caso de Jujuy. Si bien se equipara a la participación femenina en la minería, es posible suponer que la limitada movilidad interprovincial de las mujeres se explica por las responsabilidades familiares que recaen desproporcionadamente en ellas. Los desplazamientos exigen el abandono de tareas tradicionalmente asignadas -y subjetivamente asumidas- por las mujeres y/o asegurarse que la infraestructura de cuidados en las localidades donde se radican (escuelas, guarderías, centros de salud, etc.) sean de calidad.
- La formación profesional y técnica de las carreras universitarias relacionadas con la minería metalífera en San Juan a través de la Universidad de San Juan y sus Facultades de Exactas e Ingeniería, cuyas carreras especializadas en Geología, Ingeniería en minas y Metalurgia tienen una fuerte tradición en estos perfiles profesionales al menos desde mediados del siglo XX. La inauguración de *Veladero* y *Gualcamayo* durante el primer decenio de este siglo significó una posibilidad de inserción laboral para profesionales y técnicos sanjuaninos en su propia provincia y con ello evitar el desarraigo que provoca la migración permanente hacia otras provincias o países.
- Para el caso de Santa Cruz, el mercado de trabajo local está condicionado por la oferta de trabajadores residentes en Santa Cruz. En las últimas dos décadas se han inaugurado varios yacimientos mineros, presionando en simultáneo sobre la demanda de trabajadores y restringiendo cada vez más la oferta en el mercado de trabajo local provincial. Esto explica buena parte de las estrategias que deben afrontar las empresas mineras, las cuales buscan trabajadores calificados para el trabajo fuera de esta provincia y los encuentran en otras provincias mineras como Jujuy y San Juan, donde residen trabajadores que se ajustan a los perfiles buscados.

La inserción laboral femenina en la producción minera

Participación

Como fuera mencionado, se corrobora la concentración de empleo masculino en la producción metalífera y litífera al desagregar los datos por sexo.¹⁰⁸ En 2021, las mujeres dieron cuenta del

¹⁰⁸ A menos que la distinción conceptual lo amerite, esta será la única instancia en donde se hará mención de estadísticas desagregadas por "sexo". Se utilizará la categoría "género" de manera indistinta. Sin embargo, es importante considerar que además de tratarse de dos conceptos diferentes en el plano teórico y político, también lo son en términos estadísticos. Sin embargo, la información que se recoge en el Sistema Estadístico Nacional y en

9% de los puestos de trabajo. La cantidad de trabajadoras se ha casi duplicado en relación a octubre de 2007. Sin embargo, dado que el empleo masculino también ha crecido (a una tasa promedio inferior que el femenino pero de una magnitud similarmente relevante), la participación de mujeres se ha mantenido relativamente estable a lo largo de los años. La información disponible –aún parcial– a 2022 muestra una continuidad en la feminización, la cual alcanzó el 10% en minería metalífera y el 20% en litio (12% considerando ambos).¹⁰⁹

Una serie de barreras de género que se desarrollarán posteriormente -desigual manejo de herramientas informáticas, dependencia económica, carga desproporcionada de tareas de domésticas de cuidado, segregación en las ofertas educativas orientadas a la actividad-, sumadas a la histórica masculinización de la minería, el borramiento de las mujeres de la historia minera, la invisibilización de sus aportes activos al desarrollo del rubro, como también persistentes sesgos, mandatos, roles y violencias de género en la sociedad permiten acercarnos a una explicación de esta realidad.

Tampoco es irrelevante considerar que en el plano normativo nacional todavía tienen vigencia regulaciones laborales discriminatorias hacia las mujeres, como la Ley de Contrato de Trabajo (1974) que les impide desempeñarse en “tareas penosas, peligrosas e insalubres” o del Trabajo de Mujeres y Niños (1924) que restringe su participación en trabajos subterráneos y nocturnos, como maquinistas, en tareas pesadas o logísticas. Asimismo, desde 1950 sigue en vigor en Argentina el Convenio N° 45 de la Organización Internacional del Trabajo, que prohíbe el empleo de mujeres en trabajo subterráneo de las minas.

Entre las personas empleadas que residen en los agrupamientos de estudio (DM y GAP), la participación de las mujeres se ubica entre el 7% (San Juan) y el 13% (Salta y Catamarca) del empleo en la producción minera de cada una de las provincias. Porcentualmente es superior la presencia femenina en Salta, y también en Catamarca, aunque en el segundo caso la cantidad nominal de mujeres es la menor registrada entre las provincias.

Es relevante resaltar también que al acotar los datos a la actividad litífera el acceso de mujeres es proporcionalmente mayor. Este punto muestra continuidades con lo que ocurre en la industria manufacturera y las diferencias existentes entre la química y la metalmecánica. La actividad litífera presenta algunas características tecnoproductivas similares a la industria química -relativamente más feminizada-, en tanto que la minería metalífera a la metalmecánica -que es una de las más masculinizadas del entramado manufacturero argentino-.

La mayor prevalencia femenina en la minería de litio tiene origen en el peso de trabajadoras de las ciudades capitales y en segunda medida de los departamentos de Susques en el caso jujeño

otros sistemas registrales del Estado se rige bajo un modelo binario, que solo admite dos sexos (masculino-femenino) y los vincula a dos géneros (varón-mujer). Es decir, las fuentes de datos disponibles no permiten capturar de forma representativa a las personas con identidades de género diversas y/o cuerpos no normativos (personas trans, travesti, no binarias, intersex, entre otras) (García, 2022).

¹⁰⁹ Datos del SIACAM a septiembre de 2022. Si se considera el conjunto de la minería la cifra se ubicó en el 10,5%.

y el de Belén en el catamarqueño, que parecieran satisfacer en mayor medida los perfiles altamente calificados que demandan el trabajo en este sub-sector.

En cuanto a la actividad metalífera, Santa Cruz es la única provincia en donde no se verifica que el mayor nivel de empleo femenino tenga origen en su capital provincial, donde solo el 3% son mujeres. De hecho, Güer Aike -donde está Río Gallegos- concentra apenas el 6% del empleo femenino y un 58% se distribuye en partes iguales en las localidades de Lago Buenos Aires y Deseado. En las restantes provincias, las mujeres con residencia en la capital que se desempeñan en la producción metalífera componen alrededor de un quinto del empleo femenino local (Catamarca y Jujuy) o incluso un cuarto (San Juan y Salta).

De todas formas, se aprecia una serie de departamentos mineros que se destacan por la cantidad de habitantes insertas en el subsector. En Jujuy, de las personas que residen en Rinconada y trabajan en la actividad metalífera, las mujeres representan el 18%. En San Juan, alrededor del 14% de las personas empleadas de Iglesia son mujeres. En cuanto a Santa Cruz, el 12% en Lago Buenos Aires. En Catamarca, la tasa es del 9% entre residentes de Belén: si bien porcentualmente no tiene gran peso, el 28% del empleo femenino en la geografía catamarqueña reside en este departamento.

Independientemente, no se debe perder de vista que del universo departamental minero se contabilizan 479 mujeres incorporadas, ampliamente superadas en cantidad por los 4.981 varones con empleo en la minería metalífera y de litio. Los números crudos dan cuenta de que las mujeres atraviesan sus experiencias laborales siendo las únicas o de las pocas en los grupos de trabajo. Las conductas machistas y el androcentrismo que pregnan la organización del trabajo minero las fuerza a desplegar estrategias para adaptarse a las exigencias del entorno, neutralizar prejuicios respecto a la debilidad de lo femenino, validarse como trabajadoras mineras y permanecer en el empleo, sobre todo si sus antecedentes laborales son tradicionales o no tienen experiencia previa orientada al rubro (Solsona, 2019; Escalona Thomas, 2021; Soraire *et al.*, 2013).

Entre las propias trabajadoras la experiencia supone un desafío que es motivo de orgullo y efectos personales transformadores que son percibidos como factor de crecimiento o autonomía. El trabajo minero es percibido como una oportunidad para acceder a un trabajo de calidad y mejor remuneración, proveer a sus familias, realizar tareas nunca antes hechas y adquirir reconocimiento social (Solsona, 2019; Soraire *et al.*, 2013; Etcheberry Rojas, 2018). La minería puede dar lugar entre las mujeres a una desapropiación -al menos parcial- del rol tradicional vinculado a lo doméstico, pero no necesariamente transforma las relaciones de género dominantes (Jiménez *et al.*, 2014). Incluso puede profundizarlas. Al no equipararse el involucramiento de los varones en el mundo del cuidado, el rol productivo obliga a las mujeres a optar entre familia y trabajo, o criar y trabajar (Soraire *et al.*, 2013; Etcheberry Rojas, 2018). Las exigentes estrategias que asumen para compatibilizar todas las esferas de su vida suelen ser naturalizadas entre las empresas y el Estado, dada la creencia de que los ingresos y el reconocimiento que brinda la actividad minera compensan en calidad de vida los costos que asumen las mujeres al incorporarse a ella. En este sentido, los cuidados no se abordan como

un problema social, sino como una tensión que es privatizada e individualizada en las propias mujeres (Fuentealba y Gutiérrez, 2018; Caro Molina *et al.*, 2020).

Segregación

La diversidad de género en las empresas no solo es limitada, sino que además las posiciones y las oportunidades a las que acceden mujeres y varones están condicionadas de acuerdo al género. En contraposición a la forma en que se distribuye el empleo masculino, es menor la ocupación femenina en puestos de alta calificación y en cambio se concentra en posiciones de calificación baja y particularmente media. Este patrón de segregación horizontal se manifiesta en todas las provincias mineras, de forma acentuada en las provincias de San Juan, Salta y Jujuy respectivamente. Es así que alrededor de la mitad de las mujeres ocupan en gran medida roles en oficinas o prestando servicios de apoyo a la producción, también como proveedoras de servicios de limpieza de los establecimientos.

Esta distribución generalizada del empleo se contrapesa por su participación como Operadoras en las provincias de Catamarca, Santa Cruz y Jujuy, rol que explica el 20%, el 30% y el 44% del empleo femenino respectivamente, particularmente por su desempeño como mineras y como operadoras de instalaciones de procesamiento de minerales o tratamientos químicos. Esta imagen contrasta con la situación en San Juan y Salta donde los varones concentran casi la totalidad de estas funciones.

Respecto al desempeño en puestos de alta calificación, entre el 12% (Jujuy) y el 29% (Salta) de las mujeres está inserta en calidad de técnicas, específicamente como operadoras de instalaciones mineras y en otros casos también como higienistas o personal sanitario, compradoras, gestoras de aduana y técnicas especializadas (en ciencias físicas y químicas, seguridad y salud, control de calidad) u ocupando roles profesionales de nivel medio (servicios administrativos, legales y financieros). Sin embargo, a lo largo de las provincias mineras queda vacante su incursión en los siguientes roles: dibujantes técnicas, electrotécnicas, mecánicas y reparadoras de instrumentos de precisión, técnicas en control de equipos informáticos o telecomunicaciones, técnicas en programación, operadoras de instalaciones de tratamiento de agua o producción de energía, entre otros.

Por otra parte, la participación femenina es considerable entre profesionales, si bien el peso de este tipo de perfiles en la producción es comparativamente acotado. Debido a esa limitación en la demanda, no más del 10% de las mujeres está inserta en calidad de profesionales. Aun así, las mujeres llegan a ocupar desde el 10% (San Juan) hasta el 46% (Jujuy) de estas funciones. La gran mayoría se desempeña como geólogas o geofísicas, abogadas y contadoras. En menor medida como personal de enfermería, profesionales de enseñanza e ingenieras (electricistas, químicas o mecánicas).

CUADRO 22. DISTRIBUCIÓN OCUPACIONAL EN LA MINERÍA METALÍFERA Y DE LITIO ENTRE DEPARTAMENTOS MINEROS Y GRANDES AGLOMERADOS, POR GÉNERO Y SEGÚN PROVINCIA; YACIMIENTOS EN PRODUCCIÓN EFECTIVA*

	Santa Cruz		Catamarca		San Juan		Jujuy		Salta	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
Dirección	0,1%	0,4%	1%	0%	2%	2%	0,3%	0,7%	1%	4%
Profesionales	2%	4%	3%	10%	4%	6%	1%	7%	2%	2%
Técnicos	34%	24%	20%	12%	53%	24%	30%	12%	52%	29%
Oficinistas	14%	35%	22%	54%	14%	61%	18%	36%	32%	57%
Operadores instalaciones	45%	30%	53%	20%	19%	2%	50%	44%	12%	2%
Operarios y oficiales	1,4%	0,4%	1%	0%	5%	0%	1%	0%	0%	0%
Trabajos no calificados	1%	4%	1%	4%	2%	1%	0%	0%	0%	6%
Servicios y ventas	0,4%	0,4%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Sin dato	3%	3%	1%	0%	2%	5%	0%	1%	0%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos del SIACAM y CEP-XXI. Los datos corresponden a octubre de 2021. (*) Solo se incluyen trabajadores/as que laboran en yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

Las provincias mineras y sus poblaciones “empleables”

En este apartado se analizará la relación de las poblaciones locales con el mercado de trabajo en el sector minero metalífero y de litio con el fin de delimitar una subpoblación “empleable”, es decir, un conjunto de personas potencialmente aptas para emplearse en el sector minero y que residen en localidades de las provincias mineras. A fin de realizar un diagnóstico sobre la condición de “empleabilidad” de las poblaciones de estudio en este informe, se utilizará el concepto de “población local empleable”. Con este concepto nos referimos al conjunto de habitantes de entre 20 y 59 años de edad que residen en una provincia con yacimientos minerales metalíferos y/o de litio actualmente en producción. En función de este recorte poblacional, a través de los datos del Censo de 2010 de Población, Hogares y Viviendas obtuvimos la cantidad de población “potencialmente empleable en el sector minero metalífero y/o de litio” en cada provincia.¹¹⁰

¹¹⁰ Para el análisis censal se tomaron los datos provistos por el INDEC mediante el software REDATAM. No se utilizaron proyecciones demográficas a 2021.

En primer lugar, las provincias mineras difieren considerablemente entre sí en cuanto al tamaño de sus poblaciones “empleables”: Salta es la más grande con más de 584 mil personas; seguida por San Juan y Jujuy con poblaciones que superan los 335 mil; mientras que Catamarca y Santa Cruz alcanzan los 181 mil y los 150 mil. Si mencionamos a las poblaciones que residen en los DM, podemos ver que existen variaciones entre los tamaños de los mismos, tanto entre provincias, como al interior de ellas: la población empleable de los DM en relación al total provincial empleable en Santa Cruz representa al 39%, en Salta al 24% y en Catamarca al 18%. En cambio, en San Juan y Jujuy la población empleable de los DM apenas representa al 6% y 5%, respectivamente.

CUADRO 23. POBLACIÓN EMPLEABLE PROVINCIAL Y EN DEPARTAMENTOS MINEROS

Provincias mineras	Población empleable provincial	Población empleable en DM	Proporción de población empleable de DM en la provincia
Santa Cruz	150.523	58.115	39%
San Juan	335.245	20.568	6%
Catamarca	181.793	32.903	18%
Salta	584.170	139.549	24%
Jujuy	335.220	16.281	5%

Fuente: elaboración propia sobre la base del Censo 2010. Población empleable: población entre 20 y 59 años de edad.

Además, en todas las provincias al interior de cada DM, la población “empleable” representa en promedio a la mitad de sus habitantes. Una caracterización complementaria de los DM nos permite ver que se trata de poblaciones asentadas tanto en zonas rurales como urbanas y que existen variaciones entre las provincias mineras: en Jujuy, San Juan y Catamarca más de la mitad reside en áreas rurales (64%, 54% y 53%, respectivamente); mientras que en Salta y Santa Cruz, la mayor parte reside en zonas urbanas (84% y 87% respectivamente).

El empleo minero en las provincias y sus departamentos “mineros”

Al cruzar los datos del SIACAM con los del Censo 2010, puede verse que el empleo directo en empresas mineras metalíferas y de litio tienen una incidencia cuantitativa minoritaria en relación a la población económicamente activa (PEA) en las grandes aglomeraciones de las provincias mineras: en promedio estos trabajadores representan el 0,4% de la PEA en las GAP. Sin embargo, en todas las provincias su incidencia es mayor en los DM, promediando el 3% (en provincias como Jujuy, Santa Cruz y San Juan, su incidencia en los DM es aún mayor, alcanzando el 11%, 7% y 5%, respectivamente). Esta incidencia es positiva si se considera que en los DM los mercados de trabajo y los puestos ocupacionales suelen ser mucho más restringidos que en las grandes aglomeraciones urbanas en cada provincia (recuadro 10). La existencia de una demanda de trabajadores por parte de estas empresas en estos territorios

estimula el arraigo local y ayuda a frenar la tendencia contraria que ocurrían en las décadas anteriores al arribo de estos proyectos mineros: la emigración y el desarraigo desde las pequeñas localidades hacia las grandes urbes dentro de cada provincia (y fuera de ellas) en búsqueda de otras y mejores medios de vida, por falta de oportunidades laborales en estos espacios locales.

CUADRO 24. TRABAJADORES DE EMPRESAS MINERAS METALÍFERAS Y LITIO SEGÚN PEA (DM Y GAP), YACIMIENTOS EN PRODUCCIÓN EFECTIVA*

Provincias mineras	Empleados mineros sobre PEA en los DM	Empleados mineros sobre PEA en los GAP
Jujuy	11%	0,5%
Santa Cruz	6,5%	1%
San Juan	5%	0,8%
Catamarca	2%	0,2%
Salta	0,7%	0,1%

Fuente: elaboración propia sobre la base del SIACAM y el Censo 2010. (*) Solo se incluyen trabajadores/as que laboran en yacimientos en producción efectiva y no con vistas a producir en el futuro próximo.

En contextos económicos de inflación ascendente con crecimiento económico, existe la probabilidad de que la tasa de inactividad se vea reducida y las personas, antes inactivas, busquen insertarse laboralmente como forma de complementar los ingresos monetarios en sus hogares. Es por ello que es interesante considerar como poblaciones “empleables” también a aquellas personas que en el Censo han sido consideradas en situación de inactividad. Esto nos permite ver la cantidad de personas en las poblaciones de estudio que, teniendo la edad legal para emplearse no estaban insertas en los mercados de trabajo (no buscan ni tienen una ocupación), pero que ante un cambio en la coyuntura económica puedan verse motivadas a buscar empleos. Además, buena parte de los yacimientos actualmente activos se inauguraron con posterioridad al Censo 2010. Su aparición en estos espacios geográficos puede haber motivado que una porción de la población inactiva haya dejado de serlo.¹¹¹

Si bien el indicador es sensible a la coyuntura, la diferencia porcentual que guardan los DM respecto a la población empleable de sus GAP habilita a observar diferencias estructurales entre ambas poblaciones y entre provincias, lo que puede mostrarnos una menor cantidad de personas que ofrecen su fuerza de trabajo en el mercado, a pesar de contar con la edad legal para emplearse.

¹¹¹ En relación a esto, debemos mencionar que hasta la realización de este capítulo no se cuenta con la publicación oficial de los datos del Censo 2022, para lo cual se ha trabajado con los datos del Censo 2010, es decir, con los datos censales más recientes y disponibles para el análisis. Con lo cual, este capítulo busca aportar reflexiones analíticas exploratorias que permitan abrir el debate e incorporar perspectivas no siempre presentes en la agenda de discusión sobre el sector. La pronta publicación del Censo 2022 permitirá realizar análisis más minuciosos y exactos y mejorar así los instrumentos analíticos.

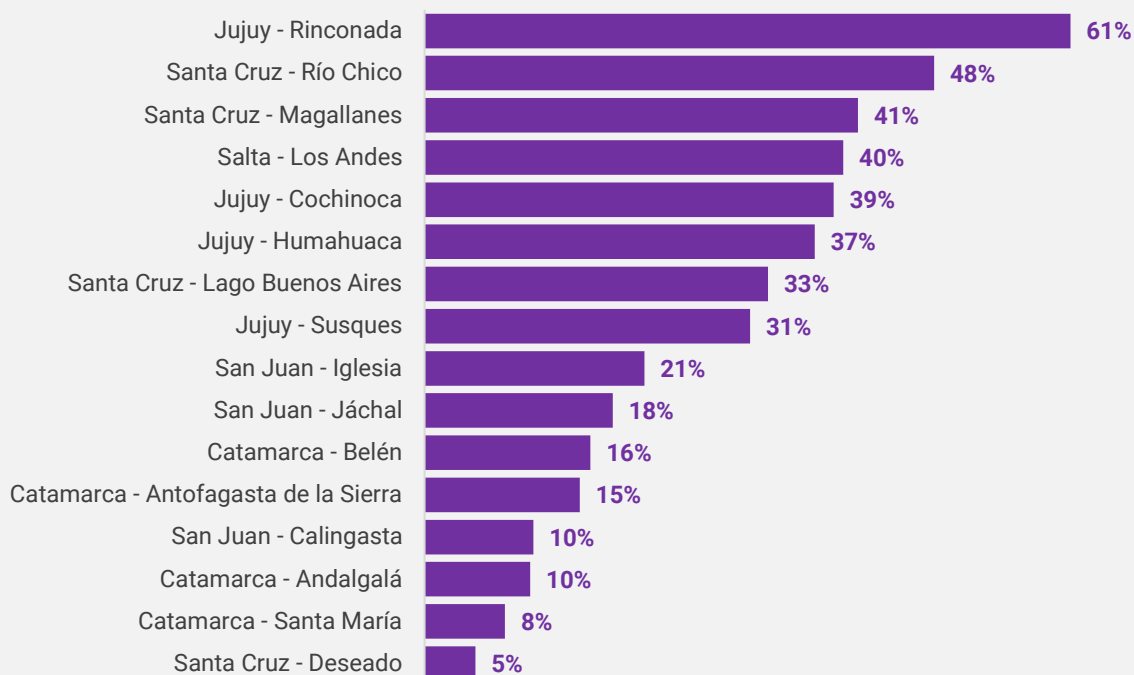
Recuadro 10. Minería y empleo formal en los departamentos mineros

Como fuera mencionado, en los DM la minería es relevante como porcentaje de la PEA. Dicho porcentaje se incrementa todavía más si solo nos concentramos en el empleo asalariado formal -esto es, en la franja del mercado laboral con mayores derechos laborales.

En el gráfico 14 se puede ver que en casi todos los departamentos mineros la minería explica al menos el 10% del empleo formal en las empresas, con distritos en donde supera el 40%, como Los Andes en Salta, Magallanes en Santa Cruz, Río Chico en Santa Cruz y Rinconada en Jujuy. En el otro extremo, en el departamento Deseado en Santa Cruz la minería explica el 5% del empleo formal en las empresas, lo cual se debe a que se trata de un distrito más diversificado y con fuerte presencia petrolera y pesquera.

Estas cifras, tomadas del Centro de Estudios para la Producción a septiembre de 2022, contemplan el empleo directo en empresas mineras (tanto en producción efectiva como aquellas que pronto entrarán en producción -de modo que no es estrictamente comparable con guarismos previos-), pero no el de ramas asociadas a la minería como construcción, catering o transporte, entre otras.

GRÁFICO 14. PORCENTAJE DEL EMPLEO FORMAL EN LAS EMPRESAS EXPLICADO POR LA MINERÍA, PRINCIPALES DEPARTAMENTOS MINEROS (SEPTIEMBRE DE 2022)



Fuente: elaboración propia en base a información del CEPXXI. Nota: se incluyen aquí los CLAEs que van de 71000 a 89900, lo cual incluye minería no metalífera y empresas mineras que aún no están en producción efectiva. No se incluyen servicios de apoyo a la minería ni otros proveedores. El dato por departamento corresponde al domicilio de residencia de los/las trabajadores/as, el cual puede resultar ligeramente diferente al provisto por el SIACAM (que es a octubre de 2021).

Los datos muestran que las tasas de inactividad son mayores en los DM: en casos como Jujuy, San Juan y Salta supera el 28%, con niveles mayores que en las GAP de estas provincias. En este sentido, al desagregar se evidencia que los análisis generales esconden relaciones significativamente dispares entre varones y mujeres, más desfavorables para las segundas en todos los casos y relativamente más profundas en los DM.

CUADRO 25. TASA DE INACTIVIDAD DE POBLACIÓN DE 20 A 59 AÑOS, POR GÉNERO Y SEGÚN AGRUPACIONES GEOGRÁFICAS

Provincias mineras	Departamentos mineros			Grandes aglomerados		
	Varones	Mujeres	Brecha	Varones	Mujeres	Brecha
Santa Cruz	11%	27%	17 p.p.	13%	29%	16 p.p.
Catamarca	21%	43%	22 p.p.	17%	37%	20 p.p.
San Juan	19%	55%	37 p.p.	17%	50%	33 p.p.
Jujuy	26%	53%	27 p.p.	19%	35%	16 p.p.
Salta	22%	51%	29 p.p.	18%	45%	29 p.p.

Fuente: elaboración propia sobre la base del Censo 2010.

Más de la mitad de las mujeres de 20 a 59 años no participa en el mercado de trabajo en las zonas de influencia minera de Jujuy, San Juan y Salta. Esta concentración de mujeres inactivas es la razón por la cual se manifiestan amplias brechas de género cercanas a los 30 puntos porcentuales (p.p.) entre los DM, junto a una porción significativamente menor de varones no involucrados en el empleo cercana al 20%. La distribución sexual del trabajo contrasta notoriamente con la imagen capturada en las capitales de estas tres provincias, donde la inactividad femenina se ubica en torno al 36% y la máxima diferencia con los varones se encuentra en los 20 p.p. en el caso de la capital salteña. En Catamarca, la Capital presenta el mismo patrón, pero la situación entre los DM no es tan distante. En contraste, Santa Cruz se distingue comparativamente. No quiere decir que se haya superado la desigualdad de género, pero las brechas entre varones y mujeres son las más reducidas que se observan en relación al resto de las provincias.

Condiciones de salud

Como se mencionó anteriormente, para trabajar en minería actualmente se requiere buenas condiciones de salud, tanto por las largas y consecutivas jornadas de trabajo, como por el ambiente ecológico donde muchos de estos yacimientos se ubican, en los Andes (puna o cordillera). En este sentido, las empresas mineras les exigen a las personas que desean emplearse en estos subsectores la realización de exámenes de salud preocupacionales (lo cual no es privativo de esta industria). Sin embargo, expertos reclutadores que trabajan para las empresas mineras, refieren que existe una frecuencia del 20% de postulantes que no superan

exitosamente dichos exámenes y quedan afuera de las convocatorias. Problemas lumbares, cardíacos o de obesidad suelen ser los más recurrentes en este tipo de casos. También se observan en estas instancias problemas asociados al consumo de sustancias psicoactivas. En particular, de las entrevistas realizadas surgió que suele ocurrir con mayor frecuencia entre quienes residen en las zonas de influencia cercanas a los yacimientos (localidades pequeñas) y que además, en muchos casos desconocen su propio estado de salud general hasta la realización de dichos test. La prevalencia de estos factores de riesgo sin dudas impide que ingresen a trabajar en la minería y así, aunque estos postulantes puedan tener las credenciales educativas o los saberes prácticos y la experiencia suficiente en el sector, se imposibilita definitivamente la empleabilidad minera para estas poblaciones.

Sumado a ello las pequeñas localidades que suelen conformar los DM en cada provincia por lo general no cuentan con la infraestructura sanitaria adecuada y de complejidad y cantidad suficiente de profesionales médicos para atender a su población. En este contexto generalizado en todas las provincias del país, la población local debe trasladarse periódicamente hacia ciudades más grandes para poder atenderse, o como sucede en muchos casos a causa de ello, no se atiende con regularidad.

Condiciones educativas

Otro indicador es el nivel educativo de la población “empleable”, ya que es un factor importante para ingresar al mercado de trabajo minero actual. Todas las empresas mineras exigen requisitos educativos mínimos para emplear a una persona: contar con “secundario completo” es un requisito formal para ingresar. Además, como ya fuera mencionado, y al igual que lo que sucede en la gran mayoría de los sectores productivos, quienes poseen menores credenciales educativas ocupan puestos de menor jerarquía en las empresas. Varias investigaciones dan cuenta de los problemas de reclutamiento que han tenido las empresas mineras al momento de contratar trabajadores en las localidades cercanas a los proyectos mineros en provincias mineras entre 1997 y 2005, cuando comenzaron a producir algunos importantes yacimientos (Mastrángelo, 2004; Clemenceau, 2019b; Solsona, 2019). Algunos de estos problemas se enfocaban principalmente en la falta de credenciales educativas “mínimas” (secundario completo) de los postulantes que provenían de las poblaciones cercanas, lo que entraba en contradicción con las exigencias de reclutamiento de trabajadores locales que las empresas mineras y los Estados provinciales alentaban.

Alfabetismo

Según datos del Censo 2010, si bien todas las provincias tienen elevados porcentajes de alfabetismo, superando en promedio el 97%, se encuentran menores índices en algunos de los DM en Salta (95%). El analfabetismo representa un obstáculo serio para ingresar al trabajo minero, ya que a quienes se sitúan incluso en el puesto más bajo de la jerarquía se les requiere saber leer y escribir para elaborar reportes de trabajo y comprender protocolos y señaléticas de seguridad, entre otras tareas imprescindibles.

Datos de la Encuesta Ampliada de Hogares del INDEC muestran que, para el período 2016-2021, el 100% de los ocupados en minería metálica estuvieron alfabetizados, contra el 98,8% del conjunto de la población ocupada mayor de 15 años.

Secundario (in)completo

Por otra parte, en términos generales, en todas las principales provincias mineras más de la mitad de sus poblaciones con edades aptas para ser “empleables” no han finalizado el nivel medio educativo (secundario completo).

De todas formas, desde una mirada de género, resultan contradictorias las dificultades que enfrentan las mujeres para participar en el mercado de trabajo en general -e insertarse en la actividad minera en particular- si se considera cuánto superan a los varones en materia de escolaridad, formación superior y técnico-profesional. Efectivamente alrededor de la mitad de las mujeres de 20 a 59 años no cuentan con el secundario completo entre las provincias. Sin embargo, el desempeño masculino ubica a las mujeres con credenciales educativas “mínimas” más favorables. Según la provincia, entre el 60% y 63% de los varones de igual edad no ha finalizado el nivel secundario.

CUADRO 26. POBLACIÓN DE 20 A 59 AÑOS SIN NIVEL SECUNDARIO COMPLETO, POR GÉNERO Y SEGÚN AGRUPACIONES GEOGRÁFICAS

Provincias mineras	Total provincial		DM		GAP	
	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones
Santa Cruz	51%	62%	55%	65%	47%	58%
San Juan	56%	63%	65%	74%	59%	66%
Catamarca	51%	60%	62%	71%	50%	42%
Salta	53%	62%	67%	73%	51%	62%
Jujuy	54%	63%	77%	79%	47%	55%

Fuente: elaboración propia sobre la base del Censo 2010.

Las diferencias de género entre las GAP se ubican en similares rangos porcentuales. De todas formas, acotando el análisis a las capitales provinciales, se aprecia que el logro educativo de la población es considerablemente superior al resto de los departamentos, y sobre todo entre las mujeres. La población femenina sin secundario completo se limita al 33% en la Capital de San Juan (tasa 5 puntos porcentuales inferior a la masculina) y llega hasta el 47% en Güer Aike (8 puntos porcentuales inferior a la masculina).

Desde una mirada de género, entre los DM las tendencias se acercan a las provinciales solamente en las localidades de Santa Cruz, donde el promedio de mujeres sin el secundario completo es del 55% y el de varones llega al 65%. En el resto, se eleva considerablemente el peso de personas sin escolaridad completa entre ambos géneros, particularmente en zonas

como Antofagasta de la Sierra (Catamarca), Calingasta (San Juan), Iglesia (San Juan) y Los Andes (Salta) donde las tasas superan el 70%. La realidad jujeña por su parte presenta un espejismo de la igualdad dado por la ausencia de diferencias significativas entre mujeres y varones, pero que contrasta con el hecho de que apenas un 22% de ambos grupos cuenta con el secundario completo, cifra que se agrava en Rinconada y Susques (Jujuy).

Una problemática adicional que se mencionó en la Mesa de Minería Abierta a la Comunidad (MEMAC) realizada en noviembre de 2022 en San Antonio de los Cobres (Salta) es que el sistema de pasantías para estudiantes universitarios no sirve para la minería, en tanto y en cuanto no está pensado para un sistema de *roster*, sino que la normativa vigente a nivel nacional y provincial supone una acotada cantidad de horas por día en la firma. Las empresas mineras no reclutan estudiantes al fin del ciclo lectivo por no contar con experiencia y a la vez esa experiencia no puede generarse habida cuenta de que las pasantías no sirven para el *roster*. Romper ese círculo vicioso requiere transformar la normativa vigente, aunque también podría resolverse generando incentivos para la incorporación de jóvenes sin experiencia profesional.

Formación profesional y técnica

Los datos del año 2019 desarrollados en el Anuario de Estadísticas Universitarias¹¹² permiten continuar dimensionando los logros educativos alcanzados por las mujeres en relación a los varones. Ellas representan alrededor del 60% de las personas graduadas con títulos de grado y pregrado de las universidades nacionales radicadas en las provincias mineras.

Sin embargo, se aprecia que intervienen sesgos que refuerzan la segmentación de género entre carreras científicas masculinizadas y feminizadas. De acuerdo a la base elaborada por el CEPXXI que identifica el empleo registrado de personas egresadas del sistema universitario entre 2016 y 2018, las mujeres componen entre el 35% y 40% de quienes tienen títulos en ciencias aplicadas, claves para la inserción profesionalizada en sectores productores como la minería. En contraposición, la distribución de género se invierte entre quienes se graduaron de ciencias humanas o de la salud, cuya participación tiende a ser mayor en sectores productivos ligados a los servicios o inserciones en puestos administrativos.

La acotada participación femenina en la formación técnico-profesional se replica también en secundarios técnicos, donde las mujeres representan entre el 32% y 37% del alumnado según la provincia. Las habilidades que desarrollan en este ámbito podrían resultar cruciales para la captación de empleos de calificación media y alta en la minería, sobre todo en las zonas aledañas donde operan las empresas. Sin embargo, del relevamiento realizado por el Instituto Nacional de Educación Técnica (INET) y la Secretaría de Minería de la Nación (SEMIN), solo Catamarca, San Juan y Jujuy cuentan con secundarios técnicos de gestión estatal orientados a la minería. En la tercera provincia es donde se encuentra una mayor proporción de mujeres

¹¹² Si bien la información es anual y no comprende la totalidad de las instituciones educativas, sirve para aproximarse a la reserva de talentos femeninos y masculinos que egresan año a año, y así estimar las posibilidades de satisfacción de las demandas de perfiles profesionales por parte de las empresas mineras.

(45%). Por su parte, la oferta educativa en Santa Cruz está destinada principalmente al sector de hidrocarburos y en Salta no se registran secundarios con este tipo de orientación.

Saberes informáticos

Actualmente, también resulta crecientemente relevante que la población empleable tenga saberes informáticos, ya que el proceso de trabajo minero implica una creciente incorporación de tecnologías digitales en todos los puestos, ya sea operativos como de mandos jerárquicos. En este sentido, en las provincias mineras como Salta y San Juan, más del 58% de las personas “empleables” no utilizaban computadora en el Censo 2010, y en las poblaciones empleables de los DM esta cifra superaba el 60% en todas las provincias, excepto Santa Cruz.¹¹³

CUADRO 27. HOGARES SIN COMPUTADORA Y POBLACIÓN DE 20 A 59 AÑOS QUE NO LA UTILIZA EN DEPARTAMENTOS MINEROS (2010), SEGÚN PROVINCIA

Provincias mineras	Santa Cruz	San Juan	Catamarca	Salta	Jujuy
Área geográfica	DM	DM	DM	DM	DM
Hogares sin computadora	35%	71%	72%	74%	78%
Personas que no utilizan computadora	33%	70%	68%	71%	62%

Fuente: elaboración propia en base a Censo 2010.

La capacidad de utilizar programas o softwares en una computadora entre varones y mujeres no difiere de las tendencias que se observan en las provincias a nivel agregado. Sin embargo, varía el género más desfavorecido de acuerdo a la provincia. En Santa Cruz es mayor la proporción de varones que, en 2010, indicaba no tener herramientas informáticas. En Jujuy las brechas son desfavorables para las mujeres y de manera pronunciada entre departamentos mineros. Sucede similarmente en las localidades de San Juan, pero en menor magnitud. En contraste, Salta y Catamarca presentan situaciones dispares.

En relación con esto, programas nacionales del Ministerio de Educación de la Nación como el Plan FinEs (Programa de Finalización de Estudios Primarios y Secundarios) de 2008, y el Conectar Igualdad del 2010, se enfocaron en disminuir las brechas educativas y digitales existentes. Excepcionalmente, varias empresas decidieron incorporar a trabajadores sin secundario completo y establecieron facilidades para que pudieran concluir dicho ciclo educativo mientras continuaban trabajando en los proyectos mineros. Sin embargo, estos ingresantes ocupaban los puestos más bajos en la jerarquía de los proyectos.

¹¹³ Sin dudas, estos datos han mejorado positivamente luego de una década, dada las inversiones en infraestructura informática en todo el país que ha aumentado general de la población a todo tipo de dispositivo tecnológico digital, lo cual se podrá corroborar una vez publicadas las cifras del Censo 2022.

En este sentido, a partir de los datos del SIACAM, puede corroborarse la tendencia mencionada, que quienes residen en los DM suelen ocupar puestos operativos antes que jerárquicos, en comparación con el resto de trabajadores que residen en la misma provincia. En Jujuy el 80% de las personas empleadas en minería que trabajan y residen en los DM ocupan puestos de operadores de maquinaria e instalaciones.

Ausentismo y rotación laboral: limitaciones para permanecer en el trabajo minero

Como fuera mencionado más arriba, los problemas de empleabilidad no refieren sólo a las capacidades y saberes de las personas que buscan un empleo, sino también a las exigencias y condiciones que imponen las empresas para emplearlas. En este sentido, las empresas mineras exigen a sus empleados la *expertise* o capacidad para llevar a cabo ciertas tareas en cada puesto, pero también la adaptación a los ritmos y normas del trabajo minero (un trabajo continuo y con normas de seguridad laboral rígidas por el riesgo de la gran escala y la explotación de los minerales en la naturaleza), además del respeto estricto a las normas de convivencia y formas de comportamiento reglamentadas y sancionadas en los campamentos que habitan temporalmente. En este sentido, los índices de ausentismo y rotación laboral¹¹⁴ alertan sobre los problemas que tienen las empresas para retener trabajadores y trabajadoras en sus puestos de trabajo. Si bien no se cuenta aún con registros públicos sistemáticos sobre estos dos indicadores para el sector, una aproximación cualitativa nos permite observar los problemas de empleabilidad que tienen las empresas mineras.¹¹⁵

En entrevistas realizadas a personas vinculadas a los sindicatos mineros se mencionó que en algunas explotaciones mineras metalíferas el ausentismo supera el 30% y que la rotación puede alcanzar el 40%. Algunos estudios como el del Instituto de Estudios Estratégicos y Estadísticas - Gerencia de Prevención (2009) se orientan también en este sentido. Informantes, como reclutadores de trabajadores, refieren a que la tasa de rotación puede variar en función de las necesidades productivas y la fase de explotación durante la etapa productiva del yacimiento: existen momentos de mayor y menor demanda de trabajadores, que pueden hacer fluctuar bruscamente los niveles de rotación en cada yacimiento. Y también provocadas por cambios gerenciales globales que impactan en la organización de cada yacimiento operado por la subsidiaria local de la empresa minera.

¹¹⁴ La rotación es el promedio entre la tasa de entrada y la tasa de salida (medidas como proporción de altas y bajas sobre total de trabajadores) durante un período de tiempo. Generalmente es medido por las empresas en forma anual.

¹¹⁵ Los índices generales de ausentismo y rotación laboral en algunas explotaciones mineras nos aproximan a esta problemática del egreso de trabajadores de estos proyectos. No es motivo de este informe determinar si el grado de rotación y ausentismo en esta industria es *alto*, *bajo* o si se ubica en el promedio de otras industrias, sino mencionar que estos sub- no están exentos de estas problemáticas que suceden en todas las industrias.

En relación con el ausentismo, algunos entrevistados (miembros de los sindicatos y agentes de recursos humanos) dan cuenta de la existencia de problemas de salud cotidianos que aquejan a algunos trabajadores y provocan que se ausenten del trabajo, elevando así las tasas de ausentismo. Estos problemas de salud mencionados incluyen dolores lumbares y afecciones auditivas (para operadores que operan maquinaria a gran escala y expuestos a estas enfermedades), como también a padecimientos por la exposición a las altitudes andinas (para quienes trabajan en yacimientos en altitud). En resumen, tanto el ausentismo como la rotación podrían estar relacionados con lesiones provocadas por el trabajo y/o con los problemas cotidianos que encuentran operadores ya ingresados en la actividad para adaptarse al modo de organización del trabajo minero actual.

Si bien la atribución de sus causas es motivo de controversias entre empresas y trabajadores (existen imputaciones morales sobre los trabajadores como “vagos”, carentes del “sentido de responsabilidad” o de la “cultura del trabajo”), de todas maneras, existen una serie de aspectos planificados por las empresas que generan problemas para la permanencia de los trabajadores en este empleo:

- **El roster minero.** La adaptación a los tiempos rígidos del *roster*, debiendo planificar sus vidas extralaborales (familiares, amistades, educativas, recreativas, etc.) en función de los días en que estarán presentes y ausentes, los cuales en general van a contratiempo de quienes no están empleados en la minería. Por otra parte, al existir diferentes modalidades del *roster* según el puesto jerárquico que ocupe el trabajador, existen otros problemas adicionales: los operadores tienen un *roster* rígido e inmutable (si es de 14x14 o 7x7¹¹⁶, seguirá de esa manera a lo largo del tiempo para esos trabajadores), en cambio, los jerárquicos muchas veces además de tener un *roster* diferentes (8x6 o 4x3) en algunos casos el mismo es alterado por decisiones gerenciales, debiendo el trabajador sufrir un desajuste en las planificaciones que haya podido adaptarse entre su vida laboral y extralaboral (familiar, etc.). Con lo cual, experimentan un *roster* más inestable e inseguro, bajo el cual muchos y muchas no desean permanecer.
- **Las jornadas de trabajo de 12 horas y días consecutivos.** Como fuera mencionado, la minería es la actividad con las jornadas laborales más largas de toda la economía, de acuerdo a la información que surge de la Encuesta Ampliada de Hogares del INDEC.¹¹⁷ Si bien se garantizan momentos de pausa para el descanso y refrigerio que sumados alcanzan una hora, una vez que terminan su jornada solo les restan unas dos y tres horas para asearse, cenar e irse a dormir para descansar 8 horas, para luego repetir el ciclo de trabajo

¹¹⁶ Esto es, 14 días de trabajo por 14 de descanso o 7 de trabajo por 7 de descanso.

¹¹⁷ En 2016-2021, las horas semanales promedio de trabajo fueron de 50,2 en “Otras minas y canteras” y de 48,8 en “Minería metalífera”. En contraste, el promedio de ocupados fue de 35,4, lo que evidencia jornadas laborales que son 38-42% más largas según el subsegmento.

al día siguiente. En algunos casos, donde el *roster* es por 14 días de trabajo en los yacimientos, estos son días de trabajo continuo, sin ningún día de descanso allí.

- **El trabajo continuo y los turnos rotativos.** A muchas personas se les dificulta adaptarse a los cambios programados de los turnos diurnos y nocturnos, y los efectos corporales negativos que genera en el ritmo circadiano y consecuente fatiga (Lasso Peñafiel et al., 2011).
- **La exposición temporal a la ecología andina y sus largos desplazamientos geográficos.** Quienes trabajan en yacimientos a gran altitud (en todas las provincias mineras excepto Santa Cruz) deben tener buenas condiciones de salud para adaptarse a vivir y trabajar temporalmente en un ambiente natural con menor cantidad de oxígeno en el aire. Si bien las empresas requieren exámenes obligatorios de salud previo al ingreso al empleo minero, el mal de altura (“apunamiento” o “soroche”) puede manifestarse e impactar a cada trabajador/a de forma imprevista y diferente cada vez que sube a dicha altitud.
- **La adaptación a reglas rígidas de convivencia y habitabilidad en los campamentos.** Toda/o ingresante al empleo minero que trabaja en el sitio donde se ubican los yacimientos debe vivir temporalmente en el campamento minero que las empresas han planificado y construido, generalmente ubicados en sitios remotos de las urbanizaciones y planificados para que residan solamente solo los y las trabajadores, sin sus familias nucleares. Esto implica que su reproducción vital está garantizada por la empresa (transporte, alojamiento, comidas, recreación y servicios de higiene provistos por esta) y a la vez, fija las normas y reglas de convivencia rígidas cuyas infracciones suponen sanciones y/o expulsiones. La vida en estos campamentos y la forma en que las empresas la organizan provoca múltiples interpretaciones y sentimientos en los trabajadores, desde quienes lo perciben como vivir en un “hotel cinco estrellas” (por sus comodidades y servicios, que incluyen por ejemplo canchas de fútbol y pádel, gimnasio, disponibilidad de instrumentos musicales, etc.) hasta quienes negativamente sienten estar en un “regimiento” o una “cárcel sin rejas” por los tiempos rígidos para realizar cada actividad y la pérdida de su individualidad (Mastrángelo, 2004; Soraire, 2012; Clemenceau, 2019a).

Estos aspectos que se combinan en la experiencia del trabajo minero actual provocan desafíos para la permanencia en el empleo minero. Así, gran parte de quienes se emplean en los dos subsectores analizados perciben a esta actividad como una fuente temporal de ingresos a la cual ingresan por un tiempo breve y de la que obtienen relativamente altos ingresos monetarios y ciertos saberes técnicos que les permitirán conseguir empleos en otros sectores menos exigentes y opresivos, y poder así conciliar de manera más armoniosa la vida familiar y social junto a la laboral.

Aún resulta difícil caracterizar a los niveles de rotación y ausentismo como “altos” o “bajos” dentro del sector minero o mismo establecer una comparación con otras industrias para determinar su excepcionalidad. Sin embargo, a los fines de este diagnóstico y aún tomando niveles de rotación “bajos” (por ejemplo, un 5% anual para todos los yacimientos), su mera

existencia advierte sobre la necesidad constante de las empresas en demandar trabajadores/as dentro de las poblaciones “empleables” en las provincias mineras. Esta demanda constante requiere de una población “empleable” capacitada (en saberes prácticos mineros), disponible, en condiciones de salud óptimas (para afrontar el trabajo minero actual) y capaz de adaptarse al modo de trabajo que implementan las empresas que ya describimos anteriormente. Es decir, una sumatoria de precondiciones y condiciones combinadas en forma positiva en cada postulante que desea ingresar y permanecer en estos subsectores de la minería.

En relación con esto, debe proyectarse que, existiendo la posibilidad de la apertura y puesta en producción de nuevos yacimientos metalíferos y de litio en estas provincias mineras, la demanda de nuevos perfiles para estos dos subsectores se incrementará en el corto plazo y será necesario mejorar las condiciones de “empleabilidad” de las personas al menos en las provincias mineras actuales, cuando no, en otras provincias aún no mineras del país.

Políticas de empleo y mejora de la empleabilidad en el sector minero

¿Qué políticas sobre empleo y género llevan a cabo los actores del sector minero en la Argentina?

Anteriormente se efectuó un diagnóstico sobre el empleo minero metalífero y de litio en la actualidad en Argentina, mencionando los problemas, barreras u obstáculos para la empleabilidad en este sector particular de trabajo. En esta segunda parte el foco está puesto en el papel que juegan los actores del sector minero y las acciones que llevan adelante para sortear dichos obstáculos.

Sin pretensión de exhaustividad sino de significancia, se revisarán algunas iniciativas recientes desplegadas en la Argentina y lideradas por los Estados (Nacional y Provinciales), las empresas mineras que operan en los actuales yacimientos en producción y los sindicatos mineros.

Sumado a ello, se estudiarán algunas políticas claves diseñadas e implementadas en otros países donde esta actividad es relevante para sus economías como forma de ofrecer un panorama de las tendencias regionales y diagramar una hoja de ruta que dialogue con los avances alcanzados hasta el momento en Argentina.

El foco estará puesto en los principales instrumentos de política implementadas por los actores mineros en cuatro aspectos centrales:

- Las políticas desplegadas que implican un fomento al empleo local, es decir que estimulan la contratación de la población dentro de cada provincia.
- Las políticas que se orientan a enfrentar la escasez de oferta de perfiles técnicos y profesionales mediante la formación de una población “empleable” capacitada para el trabajo minero actual.
- Las políticas que contribuyen a mejorar las condiciones del empleo minero, abonando a la construcción de un empleo decente, equitativo y de calidad.
- La construcción de capacidades institucionales para la transversalización de la perspectiva de géneros entre los principales actores de la actividad.

Fomento al empleo local (intraprovincial)

En conjunto, las iniciativas estatales y las políticas de reclutamiento local de las empresas se complementan y refuerzan: las leyes provinciales construyen un “piso” cuantitativo, estableciendo cuotas mínimas y porcentajes mayoritario de reclutamiento local y, por su parte, las empresas mineras buscan cumplir también con sus compromisos globales, a la vez que reducir la conflictividad social en territorios locales a través de sus políticas de Responsabilidad Social Empresaria (RSE).

Normativa jurídica sobre empleo local

En la última década, algunas provincias mineras como Salta, San Juan, Catamarca y Santa Cruz han aprobado legislaciones propias para promover la contratación de empleados locales (residentes en cada provincia) a partir de cuotas mínimas que deben cumplir las empresas mineras y contratistas ligadas a yacimientos activos (entre un 70% y 80%, dependiendo la provincia).¹¹⁸ Lo que buscan es incentivar la radicación de empresas contratistas en territorio provincial, así como la contratación mínima de trabajadores residentes locales.

En **San Juan**, si bien no existe una ley provincial que sea específica sobre la problemática del empleo minero local, la ley 1.208 que crea el Registro Único de Proveedores de Empresas Mineras es la que propone más concretamente una acción al respecto: fija una cuota porcentual mínima del 75% de reclutamiento local, tanto para las empresas mineras, como también para las empresas proveedoras. La ley vinculada al “fomento especial para el desarrollo minero”¹¹⁹ prevé el cobro de un impuesto a las empresas proveedoras y contempla “la capacitación de recursos humanos mineros” y a la “formación educativa de cuadros docentes sobre minería”, entre otros destinos posibles de los fondos recaudados. Sin embargo, esto último tiene carácter meramente enunciativo, ya que no especifica de qué manera se realizará ni se establece prioridades en el destino de los fondos.¹²⁰

En **Santa Cruz**, existen dos leyes/decretos que se orientan al empleo local en el sector minero provincial.¹²¹ En particular se destaca la creación del *Registro Único de Trabajadores de la Actividad Petrolera, Minera, Pesquera y todas otras actividades laborales* y establece que las empresas mineras y contratistas deben dar preferencia a la contratación de mano de obra local, alcanzando al 80% de los empleados. El requisito para considerar a los trabajadores como “locales” es poseer 3 años de residencia efectiva en la Provincia, domicilio en el DNI y certificado de residencia. En la misma ley se contempla como excepción la falta de mano de obra calificada en la provincia y se habilita la contratación de personal de otras regiones. También obliga a: la creación de cláusulas de generación de empleo, obligatoriedad de comprar santacruceño, el desarrollo de proveedores locales y la contratación de recursos humanos locales en los contratos de concesión de explotación minera. Asimismo, insta a crear programas de capacitación, formación y reconversión laboral de trabajadores de Santa Cruz y al desarrollo de proveedores locales, los cuales deben tener prioridad en el intercambio económico frente a proveedores que no fijen radicación alguna en la provincia.

¹¹⁸ No hemos hallado legislaciones específicas sobre empleo local en el sector minero para la provincia de Jujuy.

¹¹⁹ Se trata de la Ley 7909 (2008), modificada por 970-M y 1877-M (2018).

¹²⁰ En San Juan, las leyes/decretos que se orientan en relación con el empleo local en el sector minero son: 4771; (1980) y 224-M (2016); 1208-M y 8421; 8421 y decreto 0002-(2014); 7909 (2008); modificado por 970-M y 1877-M (2018); 1723-M (2018); 1469-J (2016).

¹²¹ Las leyes son: la 3141 (2010) y la 3616 (2018).

Como se ve, en términos generales las leyes de San Juan y Santa Cruz que se orientan a la creación, fomento y/o estímulo al empleo local minero caracterizando lo “local” como sinónimo de “provincial”, es decir, fronteras adentro de la provincia en cuestión. Sólo las leyes 4.771 (1980) y 224-M (2016) de San Juan plantean la creación de fuentes de trabajo especialmente en las “áreas de frontera”, con el objetivo de “promover el arraigo de la población y diversificar las economías locales”, así como “mejorar las condiciones de trabajo y elevar el nivel de vida y capacitación de la mano de obra minera”. Estas “áreas de frontera” que mencionan las leyes refieren a las poblaciones que habitan en los departamentos linderos en San Juan: los de Iglesia, Jáchal y Calingasta.

Finalmente, en **Salta** se han promulgado una serie de leyes que se orientan a estimular el empleo local en el sector minero.¹²² En base a la Ley 8.086 de Promoción de Inversiones Productivas y de Minería, se fomenta la creación de empleo local y de calidad. En este sentido, la Ley 8.164 profundiza esta línea y crea el registro de proveedores locales, garantizando un piso del 80% para trabajadores residentes en Salta en empresas mineras e incrementa este porcentaje para las contratistas a un 80%, priorizando la contratación local en forma de anillos geográficos que abarcan a los municipios, departamentos y la provincia en general. Además, para poder desempeñar sus tareas en esta provincia, los profesionales y técnicos que se orientan al sector minero deben tener matrícula colegiada en Salta.

En provincias como San Juan el empleo local en empresas mineras supera el 90%, superando así las exigencias legislativas en torno al reclutamiento geográfico de estos trabajadores. Sin embargo, como ya fuera mencionado en el diagnóstico, en Santa Cruz, el empleo local en las metalíferas en total no alcanza al mínimo exigido, lo cual evidencia los problemas de déficit de trabajadores mineros locales en esta provincia. Este último caso permite ver que ciertas políticas de fomento son insuficientes, ya que se orientan a un criterio cuantitativo del fenómeno del empleo minero (aumentar la cantidad de empleados mineros locales estableciendo “pisos” mínimos), pero descuidan el aspecto cualitativo del empleo minero actual: la necesidad de contar con trabajadores cuyo nivel de calificación se encuentra en niveles medios y altos (como vimos en el diagnóstico). Este último punto se presenta como un “techo” para el reclutamiento local.

Políticas empresariales de reclutamiento y selección

Por otra parte, todas las empresas mineras que operan actualmente en la Argentina tienen políticas explícitas de reclutamiento de trabajadores locales. Por lo general, estas empresas adhieren al Pacto Global de la ONU y a diferentes iniciativas globales de sustentabilidad y compromisos éticos con las comunidades donde operan a través de sus políticas de RSE. Es por ello que, las políticas de reclutamiento empresariales se orientan a priorizar la oferta de empleo para las personas que residen en la provincia de explotación. Además, dentro del

¹²² Se trata de las leyes 8086 (2018), 8164 (2019) y el decreto N° 534 (2020).

concepto de empleo local distinguen a las poblaciones que residen particularmente en los que denominan como sus “áreas de influencia” del proyecto minero: por lo general, se trata de poblaciones que residen en las localidades que se encuentran geográficamente próximas al sitio productivo. Sin embargo, en algunos casos, dicha proximidad alcanza a poblaciones que residen en localidades de otras provincias fronterizas, ya que algunos yacimientos se encuentran cerca de la frontera entre dos provincias (el caso del yacimiento Gualcamayo en San Juan, próximo a La Rioja). Con este tipo de iniciativas las empresas mineras buscan obtener legitimidad social (la llamada “licencia social”) para sus proyectos y reducir la conflictividad política que pueda surgir en torno a cada uno (Godfrid, 2018).

Formación de perfiles mineros

Problemas cualitativos de reclutamiento asociados a la escasez de la oferta de trabajo con nivel de instrucción, capacidades y experiencias relacionadas con el sector minero operan dentro de cada provincia como un “techo” para la generación de empleo local.

Además del trabajo cotidiano que realizan las instituciones educativas existentes, los actores implementan diversas y numerosas instancias de capacitación técnico-profesional para mejorar la empleabilidad de la población local y vincularla al sector minero. Sin embargo, las propuestas están fragmentadas y carecen de una mirada global sobre el fenómeno de la escasez de técnicos y profesionales locales ante la demanda creciente que acusa el sector en todas las provincias mineras. Los actores mineros (estado, sindicatos, empresas, cámaras) parecen actuar ante los problemas a veces en forma individual (atomizada), y otras, en forma conjunta pero episódica, sin continuidad programática a lo largo del tiempo.

Espacios de entrenamiento y apoyo a la terminalidad educativa

En San Juan, las empresas mineras llevan a cabo sus propias políticas para sortear diferentes obstáculos que se les presentan en torno a la empleabilidad de la población local. En primer lugar, son las propias empresas quienes brindan las capacitaciones para los ingresantes como operadores de maquinaria en la mina (en particular, camiones fuera de ruta y pala cargadoras). Tienen espacios de entrenamiento con simuladores virtuales que les permiten llevar a cabo las capacitaciones para nuevos ingresantes al sector y reentrenar a operadores ya insertos en la actividad minera. En este sentido, al momento de reclutar en la propia provincia de San Juan, a menudo han observado niveles altos de postulantes que no cumplían con los requerimientos educativos mínimos (secundario completo). En muchos casos los han incorporado de igual manera pero, a la vez, han brindado facilidades y costeados costos educativos para que los nuevos ingresantes pudieran terminar el secundario. Programas educativos de finalización de estudios como el Plan FinEs del Estado Nacional han sido vías predilectas para esta política. De esta manera, las empresas resuelven el problema de contar con operadores de maquinaria pesada en las áreas de Operaciones de Mina.

Otra línea de trabajo del sector privado, aunque de acotado alcance, está orientada a promover la inserción de las mujeres en la actividad minera mediante programas de capacitación técnica específica en las comunidades donde operan los yacimientos. Ejemplo de ello es el entrenamiento en manejo de camiones fuera de ruta diseñado por Veladero, dirigido exclusivamente a mujeres del departamento de Iglesia en San Juan. En el transcurso de 6 meses, las participantes realizan una etapa teórica en un centro de uso comunitario de la localidad y otra práctica en la mina bajo un *roster* de 14x14. Una vez concluido reciben un certificado y la posibilidad de incorporarse a las operaciones de la empresa a medida que surgen las vacantes laborales.¹²³

Instituciones educativas

Es importante mencionar que en todas las provincias mineras existe al menos una institución educativa que ofrezca la formación de Técnicos en Minería, ya sea como formación secundaria, terciaria (no universitaria) o universitaria de pre-grado. En todos los casos la formación de técnicos/as dura tres años. A pesar de ello, reclutadores del sector minero mencionan que, en función de la demanda actual y en base a proyecciones futuras, la oferta estatal educativa en las provincias mineras que se orienten a la formación de perfiles mineros para puestos operadores y técnicos resulta escasa o insuficiente para atender los requerimientos cuantitativos de la demanda en estas provincias. Un relevamiento de las instituciones técnicas con orientación en minería en el país permite observar que existen 11 Escuelas Secundarias Técnicas y 4 Institutos Superiores Técnicos en Minería, distribuidos en las provincias según muestra el cuadro 28.

A continuación, el cuadro 29 exhibe algunos datos de cantidad de alumnas/os en nivel secundario técnico por subsector según jurisdicción provincial. Como se ve, la distribución y cantidad de instituciones secundarias e instituciones superiores técnicas orientadas a la actividad minera resulta escasa e insuficiente para las provincias con fuerte actividad minera metalífera y de litio. Además, se observa una clara ausencia de dichas instituciones en la provincia de Santa Cruz, principal productora metalífera del país y con mayor demanda de trabajadores en este subsector. En este sentido, algunos agentes del sector minero hacen referencia a la existencia actual de un problema de “cuello de botella” de técnicos mineros (una demanda mayor que la oferta de trabajo). Además, proyectan para el futuro inmediato un crecimiento abrupto de la demanda de trabajadores, en caso de que se activen las etapas de construcción y producción de varios proyectos en carpeta (los cupríferos en San Juan y Salta, principalmente). Los actores mineros que actúan dentro de esta provincia temen que se replique

¹²³ Considerando que solo un 7% de las postulantes fueron seleccionadas, en una segunda edición del entrenamiento la empresa hizo recurso de la base de datos conformada y convocó a otra camada de mujeres, a quienes se les brindó apoyo para tramitar su carné de conducir y así cumplir con los requisitos. Similarmente, de acuerdo con su último reporte de sustentabilidad, la empresa SSR Mining (que opera los proyectos de Chinchillas y Pirquitas en Jujuy) implementó un programa de capacitación a mujeres de las comunidades locales para la conducción de camiones y como operadoras de maquinaria pesada.

el caso de Santa Cruz, donde ante la escasa oferta de perfiles mineros, las empresas cubren ese déficit demandando trabajadores radicados en otras provincias. En cambio, los perfiles profesionales demandados por las empresas mineras en esta provincia son cubiertos por la oferta educativa provincial universitaria.

CUADRO 28. CANTIDAD DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL CON ORIENTACIÓN EN MINERÍA, TOTAL PAÍS, AÑO 2022

Provincias	Tipo de institución educativa	
	Escuela Secundaria Técnica	Instituto Superior Técnico
San Juan	1	
Catamarca	2	
Salta		1
Jujuy	2	
Mendoza	1	1
Río Negro		1
Córdoba	5	
Buenos Aires		1

Fuente: elaboración propia en base al Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico Profesional del Instituto Nacional de Educación Técnica (INET).

CUADRO 29. ALUMNAS Y ALUMNOS EN NIVEL SECUNDARIO TÉCNICO EN MINERÍA SEGÚN JURISDICCIÓN, TOTAL PAÍS, AÑO 2022 (CIFRAS PROVISORIAS)

Jurisdicción	Alumnado
San Juan	1.314
Catamarca	411
Jujuy	766
Córdoba	1.030
Mendoza	554
Total	4.075

Fuente: INET.

Oferta universitaria orientada a la minería

Todas las provincias mineras cuentan con **al menos una carrera universitaria específicamente relacionada con la actividad minera** (Ingeniería en minas o Geología). En particular, se destaca el caso exitoso de la provincia de San Juan, donde la Universidad Nacional de San Juan posee

una trayectoria de más de 80 años en la formación de profesionales relacionados con la actividad minera a través de diferentes carreras de estudio como Ingeniería (de Minas, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, en Metalurgia Extractiva, Industrial, Mecánica y Química) y Geología. En este sentido, es una provincia que aporta profesionales a los proyectos mineros, tanto dentro de la provincia, como hacia otras provincias mineras e incluso fuera del país.

En la provincia de Santa Cruz, principal productora metalífera del país, la oferta universitaria ligada a la minería se concentra en carreras como Ingeniería Química e Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), y también en Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

Oferta educativa técnico-profesional orientada a la minería

En **San Juan**, existen escuelas secundarias con orientación técnico-profesional, donde en los últimos cuatro años del ciclo, los estudiantes pueden optar por la formación de “Técnico Minero”. El Ministerio de Educación de San Juan resalta la necesidad de contar con este tipo de instituciones dado el “eminente desarrollo del Sector Minero, las necesidades del incremento de la producción, la productividad y la escasez de técnicos y personal de mando medio” en la provincia.¹²⁴

En esta última provincia, los perfiles técnicos relacionados a las áreas de Mantenimiento (mecánicos y electromecánicos) son formados previamente en las escuelas secundarias técnicas. Según un experto reclutador de perfiles mineros, aportan más en calidad (perfiles formados con buenas bases teóricas para poder inicialmente incorporarse al trabajo minero) que en cantidad, porque no es abundante la oferta de escuelas técnicas y forman a un grupo cuantitativamente reducido de estudiantes.

En **Santa Cruz** (desde 2007) en la Universidad de la Patagonia Austral y en **Catamarca** (desde 2011) en la Universidad Nacional de Catamarca se dicta la Tecnicatura Universitaria en Minas, la cual en tres años forma técnicos con nivel de Ingenieros de Aplicación (o Ingenieros Técnicos) capaces de cumplir tareas generales relacionadas a mandos medios.¹²⁵ También en **Jujuy** (desde 2007) se dicta una tecnicatura similar (Técnico Universitario en Explotación de Minas) en la Universidad Nacional de Jujuy.

En **Salta**, desde el año 2013 existe la única institución superior orientada exclusivamente a la minería en esta provincia, ubicada en la localidad de Campo Quijano (departamento de Lerma): la Escuela Técnica Minera, la cual es pública y gratuita. Esta escuela de formación técnica superior no universitaria nace como una demanda conjunta entre la cámara minera y la Secretaría de Minería de Salta hacia el Ministerio de Educación provincial. Si bien depende del ministerio, recibe apoyos económicos para equipamiento o insumos del INET. El objetivo es

¹²⁴ Fuente: Ministerio de Educación, Provincia de San Juan (2016) Perfil 14: TÉCNICO MINERO.

¹²⁵ Fuente: UNPA (2007) Tecnicatura Universitaria en Minas (078). Resolución Nro. 225-07 CS.

vincular positivamente al sector productivo minero con la formación educativa. Desde dicha institución registran que casi el 70% de los egresados se encuentran trabajando en el sector minero y mencionan esto como un éxito de la propia carrera.¹²⁶ Al ser una institución superior no universitaria, una de las ventajas que se han mencionado en las entrevistas es que permite que personas mayores de 25 años puedan ingresar sin necesidad de tener el nivel secundario completo (ya que la Ley Federal de Educación lo permite, previo examen de aptitud) y que son muchos las personas adultas que se inscriben sin contar con el nivel finalizado. Sin embargo, uno de los problemas que atraviesan actualmente es la gran cantidad de pre-inscriptos (630 personas) que supera seis veces el cupo que tienen permitido (sólo 100 personas por año). La formación oficial es “Técnico/a minero”, dura tres años y en el ejercicio de su tarea permite la posibilidad alcanzar un nivel medio de mando como supervisor.

Esta escuela técnica superior recibe tanto a jóvenes recién egresados del secundario (50%) como a adultos (30%), y a mineros que ya cuentan con experiencia laboral pero que desean tener un certificado oficial de sus saberes (10%), entre otros perfiles estudiantiles. Además, año a año, la participación femenina en los inscriptos ha ido en aumento: los primeros años rondaba el 30% y en 2021 ya alcanzó al 49%. Un aspecto importante es que el 80% de ingresantes provienen de la Ciudad de Salta, mientras que la participación de personas que residen en la Puna no supera el 4%. Esto último es un dato relevante y problemático, ya que la puna salteña es el lugar exclusivo donde se desarrollan todos los proyectos mineros en esta provincia. En efecto, en la MEMAC realizada en la localidad de San Antonio de los Cobres se mencionó varias veces acerca de la problemática que implica no tener una sede de dicha escuela en la localidad, ya que las distancias a Campo Quijano superan las dos horas y por tanto suponen tener que emigrar transitoriamente a dicho aglomerado para poder estudiar.

Durante su formación curricular, los y las estudiantes realizan prácticas profesionalizantes de dos meses en empresas mineras, donde aprenden a realizar distintas labores generales en laboratorios mineros, perforación en mina, plantas de procesamiento, etc. De esta manera, logran un mínimo de experiencia en el rubro y obtienen un conocimiento primario en forma práctica y vivencial sobre las implicancias de emplearse en este rubro. Una iniciativa adicional destacable que han implementado es la incorporación de exámenes de salud previos al ingreso a la tecnicatura y también durante su cursada. Esto permite que estudiantes (y futuros empleados mineros) puedan detectar posibles problemas físicos o afectaciones a su salud (en particular las relacionadas con el trabajo en altitud andina) y evitar que las mismas sean detectadas en instancias posteriores y que entonces vean frustradas sus aspiraciones laborales en este sector. Esto es de vital importancia ya que los proyectos mineros se desarrollan en la puna salteña.

¹²⁶ Aclaran también que muchos egresados que componen el 30% restante han ingresado al sector pero no han continuado por diversas razones. Remarcan también que “la minería no es para cualquiera, no es compatible con algunas personas”, ya que quienes ingresan deben adaptarse al modo de vida que implica el sistema de *roster* y vivir temporalmente en los campamentos mineros.

Este caso constituye un ejemplo positivo en la formación de técnicos empleables para el sector minero local, pero dada su escala pequeña, resulta acotado en sus alcances cuantitativos: tiene una capacidad limitada en la cantidad de personas que puede formar para un mercado de trabajo que en el futuro inmediato demandará un mayor número de técnicos mineros.

Iniciativas de empleabilidad para las operaciones

Por parte del sector público, la Dirección de Desarrollo Comunitario de la SECMIN se encuentra articulando un programa de capacitación para mejorar las calificaciones y habilidades en la provincia de Salta con el fin de mejorar la empleabilidad de sus habitantes en el sector minero, con especial foco en las comunidades de la Puna. El programa se focaliza en los municipios de Rosario de Lerma y Campo Quijano y las líneas formativas incluyen: manejo y mantenimiento de máquinas pesadas; higiene y seguridad en minería; geotecnia y ayudante de perforación de pozos; auxiliar de laboratorio y ayudante de topógrafo. Participan la Secretaría de Empleo de la Nación, la Agencia Territorial Salta del MTEySS y la Secretaría de Minería y Energía de la Provincia. Con fecha de finalización en octubre de 2022, a la fecha de cierre de este informe no transcurrió el tiempo necesario para evaluar los resultados del programa.

En cuanto a los sindicatos, AOMA lleva a cabo a través de sus delegaciones provinciales diferentes iniciativas para la capacitación de operadores en las provincias mineras. Como ejemplo reciente de esto, miembros del sindicato mencionan que en la provincia de Catamarca han llevado a cabo durante 2020 capacitaciones para nuevos operadores (varones y mujeres) en diferentes tareas (como ayudante de planta, operador de maquinaria, etc.). En este sentido, resaltan que en las tecnicaturas terciarias donde se imparten conocimientos sobre minería, los mismos podrían ser incorporados en instancias formativas previas, como en las escuelas secundarias y acortar los años de formación educativa. Esto permitiría una rápida salida laboral desde una temprana edad en condiciones de insertarse en el mercado de trabajo minero (por ejemplo, a los 18 años de edad y no a los 23 o 24 años, cuando en promedio terminan el ciclo terciario). También han realizado un convenio con la Universidad de Catamarca para capacitar a distancia a los operadores en diferentes capacitaciones, donde los ingenieros empleados en minería oficiaron de capacitadores “maestros”.

Además de las recientes políticas de capacitación de la población local para el empleo minero, el sindicato ha logrado la incorporación de un ítem salarial del 7% adicional para aquellos que tienen el nivel secundario completo, a modo de estímulo para finalizar dicho ciclo educativo para los empleados en este sector.

En San Juan, en los últimos dos años la delegación de AOMA junto a la Cámara de Empresas Perforistas de San Juan (Caperfo) ofreció en sus propias instalaciones una serie de cursos para la formación de perforistas certificados. Esta iniciativa surge de la creciente demanda de las empresas por este tipo de trabajadores calificados en todo el país y en especial en San Juan debido al incremento de la actividad exploratoria (tanto en las etapas de exploración de los proyectos mineros como dentro de las etapas de producción). Estos cursos estaban abiertos para personas interesadas que residen tanto en el Gran San Juan, como en los departamentos

mineros de Calingasta, Jáchal e Iglesia, disponiendo de sedes en cada lugar. A partir esta iniciativa, en 2021 se realizó un convenio multilateral entre el Gobierno de San Juan, la Cámara de Empresas de Perforistas de San Juan y la Asociación para la Cooperación con la Investigación, la Industria y la Minería para la puesta en marcha del Centro de Capacitación Laboral en Perforaciones que permitirá institucionalizar la formación de estos perfiles mineros específicos calificados y proveer continuidad en el tiempo para la capacitación de la población local.

En Santa Cruz, la delegación de AOMA viene realizando acciones en conjunto con las empresas, la Universidad de la Patagonia Austral (UNPA) y el Estado provincial relacionadas con la capacitación de la población local para mejorar la empleabilidad en el sector minero. A continuación se destacan algunas iniciativas relevantes:

- **Política de reclutamiento conjunta (empresa minera, sindicato, universidad):** en la localidad de Puerto San Julián, la empresa Cerro Vanguardia, AOMA y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral llevan adelante conjuntamente un Programa de Capacitación orientado a jóvenes sin empleo que consistió en una formación introductoria para operadores de mina subterránea.
- **Plan Patagonia:** este plan del Estado Nacional en conjunto con el Estado Provincial preveía la capacitación conjunta entre AOMA y la empresa operadora de Cerro Negro de 120 trabajadores. Sin embargo, solo ingresaron 14 por diversos problemas de coordinación entre actores. Desde el Ministerio de Trabajo provincial sostienen que la rotación gerencial en la empresa minera “no permite una continuidad en las actividades”, por “la ausencia de una figura que articule y nucleee dichos asuntos” y a esto se suma que “no existen figuras representativas en las empresas mineras... que tengan capacidades de decisión para conversar con el sindicato y eventualmente también con la provincia en relación con asuntos de los trabajadores y trabajadoras”.
- **Escuela de Oficios para la Minería:** a comienzos del 2021, se creó la Escuela de Oficios Mineros en la localidad de San Julián, en acuerdo entre Fomicruz S.E., el Consejo Provincial de Educación, el gremio AOMA y con aportes de empresas del sector. El Consejo Provincial de Educación pondrá en funcionamiento la Tecnicatura en Geología, dictada por el Instituto Superior de Enseñanza Técnica y, a su vez, AOMA brindará cursos propios. La Escuela cuenta con cuatro laboratorios equipados con aportes de las empresas. Uno es de soldadura y mecánica del que se hizo cargo Fomicruz; el segundo es de electrónica e hidráulica que recibió donaciones de Yamana Gold; mientras que Cerro Vanguardia equipó el laboratorio de biología y química. Por su parte, el Consejo de Educación acondicionó el gabinete de informática. La iniciativa busca convertir a esta escuela es un “nuevo polo educativo en laboreos mineros de Santa Cruz” y reforzar así el denominado “Modelo Santa Cruz”, concebido como una asociación estratégica tripartita entre los sectores público-privado-trabajadores.



- **Cursos de capacitación con unidad móvil:** la empresa Burgwardt Minera junto a AOMA brinda cursos de capacitación a través de una Unidad de Capacitación Móvil, que puede ser requerida en diferentes localidades y permite el entrenamiento simulado para operadores (y futuros operadores) de maquinaria pesada.
- **Capacitaciones conjuntas AOMA, CPE y Municipio de Caleta Olivia:** el Consejo Provincial de Educación, el Municipio de Caleta Olivia y el sindicato AOMA brindaron un curso de capacitación en minería a través de la unidad móvil de simulación para capacitar en forma gratuita a 54 postulantes, varones y mujeres, que desean ingresar al sector minero como Perforistas y en el Manejo de Equipos Mineros. La capacitación duró 2 meses. A su vez, se puso en funcionamiento el tráiler móvil de simulación, en el Núcleo de Formación Integral de Soberanía Laborales y Productivas de Caleta Olivia, con el aporte de AOMA, donde esperan formar a cientos de jóvenes en toda la provincia de Santa Cruz. Esta aula móvil se encuentra equipada con dos simuladores: uno para aprendizaje de soldadura y otro para la conducción de equipos mineros. Según informes periodísticos, esta unidad móvil ha recorrido cuatro ciudades mineras de la provincia: San Julián, Perito Moreno, Puerto Deseado y Gobernador Gregores.

En agosto de 2020 la Seccional Santa Cruz de AOMA y la gobernación provincial pusieron en marcha de manera conjunta el **Programa “500 Mujeres a la Minería”**, que se destaca por el alcance de sus metas, el diseño y la ausencia de articulaciones similares en otras provincias.

Se trata de un proyecto de capacitación teórico-práctica específicamente destinada a mujeres de 18 a 38 años, nacidas o residentes santacruceñas. Tiene como propósito ampliar la oferta de trabajo minero mediante la formación de 500 mujeres, a modo de suplir funciones demandadas entre empresas operadoras (perforación en mina subterránea, mantenimiento de maquinaria pesada o laboratorio) y cumplir en simultáneo la cuota de contratación local establecida normativamente.

En este sentido se puede caracterizar al programa como una medida de acción afirmativa, que además de acelerar la igualdad efectiva entre los géneros¹²⁷ –en tanto reconoce desigualdades existentes, desafía roles de género tradicionales y equipara condiciones de acceso de las mujeres a derechos y recursos sin perjudicar a grupos excluidos del trato diferencial–, se ajusta a las necesidades de empleo de la industria como también a la política de contratación local.

Según registros periodísticos y oficiales se implementó una primera etapa en los departamentos donde operan directamente los yacimientos mineros. La experiencia consistió en un curso inicial de 2 meses sobre nociones básicas de la minería, certificado por la cartera educativa provincial y administrado en sus centros de formación técnico-profesional. El sindicato tuvo a su cargo la selección mediante sorteo público de las participantes y la posterior

¹²⁷ Según declaraciones públicas del máximo dirigente de la seccional, se contempló incluir mujeres trans a la medida mediante un cupo; sin embargo, se desconoce el porcentaje reservado para ellas. Además no fue comunicado en la convocatoria y tampoco se adaptó el formulario de inscripción para registrar la identidad de género en su diversidad.

evaluación de los perfiles que continuaron a la segunda instancia de formación. De esta manera, un grupo de 50 mujeres (10 por municipio y 18% de las participantes inicialmente convocadas) se desarrolló durante 6 meses para la operación de equipos de perforación. La capacitación fue dictada de manera presencial en la Escuela de Oficios para la Minería de AOMA. Mediante la articulación entre la cartera productiva provincial, AOMA, operadoras y municipios se aseguró que las estudiantes perciban becas de estudio (equivalente a la mitad del Salario Mínimo Vital y Móvil o tres becas Progresar del mismo período), puedan hacer la simulación del trabajo en mina, lleven a cabo prácticas con visitas a los yacimientos y tengan garantizado el traslado a la institución desde sus localidades de residencia, además de alojamiento y comida. Esta serie de facilidades tiene sentido dada la modalidad intensiva del régimen de estudio, que consistió en una cursada diaria de 8 horas (teórica por la mañana y práctica por la tarde) bajo un esquema de 10 días de instrucción y 5 de descanso.

La iniciativa es un paso hacia la institucionalización de la capacitación en labores de perforación, hoy en día asumida por las empresas operadoras y basada en la transmisión de saberes adquiridos entre trabajadores. En términos de género la meta es ambiciosa además de inédita: la efectiva incorporación de 500 mujeres a la actividad metalífera implicaría casi triplicar la cantidad actual de trabajadoras que residen en departamentos mineros de la provincia. Sin embargo, a partir del ritmo anual de implementación y de la cantidad de cupos habilitados para participar de la formación técnica, es posible suponer que lograr la meta podría llevar años. Durante 2021, a las 50 mujeres formadas en perforación se le sumaron otras 20 mujeres de Río Turbio (departamento de Güer Aike) que fueron instruidas en el manejo de explosivos. No hay información pública que dé cuenta durante 2022 de nuevas camadas o nuevos acuerdos tripartitos celebrados en el marco del programa, ni de convocatorias contempladas para una segunda etapa del proyecto en las localidades donde la minería no tiene influencia directa.

En la provincia de Santa Cruz, los actores mineros en diversas iniciativas actúan en conjunto para mejorar la empleabilidad local en el sector. Sin embargo, la articulación programática entre los actores tiene sus dificultades en la práctica cotidiana. La profesora Laura Córdoba (2014) menciona que existe una falta de continuidad institucional en estas iniciativas. Es decir, estas experiencias no han sido replicadas en forma sistemática y reapropiadas por las diferentes empresas operadoras y contratistas, junto a los sindicatos, el Estado provincial y los diferentes municipios, sino que cada actor ha desarrollado sus propias formas de capacitación con diferentes resultados, en vez de unificar criterios y optar por las mejores prácticas (las más eficientes). Así, señala que el Estado provincial no ha podido lograr en su rol de mediador técnico “lograr articular los tiempos de las políticas educativas y los tiempos de los avances de proyectos mineros”.

Construcción de empleo decente, equitativo y de calidad

Existen iniciativas positivas que permiten mejorar las condiciones de trabajo en el sector, en particular en lo que refiere a las formas y contextos en que se lleva a cabo el trabajo minero en los sitios de producción. Sin embargo, se advierten ciertas fragmentaciones entre los actores

relacionadas con su ubicación geográfica. La elaboración de convenios colectivos de trabajo por empresa/proyecto minero construye ventajas en algunos sitios y desventajas relativas en otros, ya que en algunos se advierte la incorporación de ciertas mejoras para empleados mineros que no siempre se replican en otras provincias.

Por otro lado, con la excepción de la normativa de seguridad e higiene que rige para todo el sector, la presencia de los Estados (Nacional y provinciales) es escasa en lo que se refiere al diseño e implementación de políticas que mejoren el empleo minero. No parece haber una preocupación específica por dictar regulaciones del trabajo minero bajo las formas actuales en que se desarrolla.

Servicios y beneficios empresariales

Las empresas mineras que operan actualmente en Argentina llevan a cabo una serie de políticas “integrales” que se orientan a ofrecer a sus trabajadores directos una serie de servicios, beneficios y remuneraciones salariales relativamente altas dentro del sector productivo nacional, como ya fuera mencionado en el diagnóstico. De esta manera, despliegan una serie de acciones como **programas de salud y recreación en los campamentos mineros y planes de nutrición** con menús alimentarios asesorados por nutricionistas en los comedores.

Algunas aplican programas y políticas orientadas a sus empleados como forma de conciliar trabajo-familia y mejorar así la permanencia de los trabajadores dentro del proyecto minero. En este sentido, despliegan programas de asistencia al empleado a través de una empresa especializada. Así, ofrece **servicios de asesoramiento** profesional, gratuito y confidencial a todos sus empleados que lo requieran. Las orientaciones ofrecidas son sobre cuestiones legales (derechos del consumidor, compra-venta de inmuebles y automóviles, contratos de alquiler, divorcios, sucesiones, accidentes), económico-financieras (impuestos, financiaciones, endeudamiento, presupuesto familiar e individual, inversiones) y psicológica (conflictos personales, de pareja y familia, preocupaciones, temores, ansiedades).

Este tipo de políticas buscan reducir las preocupaciones extra-laborales de los empleados en los proyectos mineros durante su estadía temporal y evitar también el ausentismo y la rotación que puedan estar motivados por este tipo de causas.

En términos de género, se observan acciones que superan el cumplimiento legal o innovan en su aplicación, que se concentran en el **apoyo a la maternidad y el acompañamiento en los primeros meses de vida de sus hijas/os**. En este sentido Cerro Vanguardia puso en marcha el programa “Creciendo Juntos” para brindar respuesta a las trabajadoras madres (directas y contratistas) que atraviesan su etapa de lactancia, motivada por las necesidades detectadas por el Comité de Género y Diversidad de la empresa. Además de una licencia por maternidad extendida de 4 meses, a las operarias se les facilita infraestructura en el yacimiento para la extracción y conservación de la leche, la cual es trasladada por el equipo de logística del campamento a las localidades de su residencia. Por otra parte, la empresa de litio Eramine –que actualmente se encuentra en proceso de inversión para producir en el futuro– cuenta con

el “Programa de Maternidad”, lanzado en 2022 con la expectativa de estimular la continuidad laboral de las mujeres madres. Mediante el mismo sus trabajadoras tienen acceso a una licencia por nacimiento extendida de 30 días adicionales a la pautada por ley con pleno goce de sueldo. Una vez agotada la licencia tienen la posibilidad de solicitar la excedencia de 3 a 6 meses percibiendo el 50% de su remuneración (por ley es sin goce de sueldo) y también de retomar sus responsabilidades laborales mediante un programa de reincorporación gradual de 30 días que combina teletrabajo y trabajo presencial si realiza tareas en oficina o un sistema de *roster* de 4x3 de martes a viernes si se desempeñan en el yacimiento. A su vez, las mujeres madres pueden recibir el reintegro del 50% por gastos de guardería y/o cuidadora durante el lapso de un año.¹²⁸

Marcos de actuación ante la violencia de género

Por parte de la **CAEM** se destaca la elaboración de un “Protocolo para la intervención ante situaciones de violencia laboral, sexual o de género”, en línea con la Ley 26.485 de Protección Integral a las Mujeres y el Convenio 190 de la OIT vigente en Argentina desde febrero de 2022. No es de acceso público pero según información disponible el instrumento provee herramientas de prevención, atención y erradicación de violencias en los ambientes de trabajo que se rigen bajo los principios de confidencialidad, no revictimización, contención, orientación y de diligencia y celeridad. Si bien aplica al ámbito de la Cámara y sus relaciones con grupos de interés, se busca que sirva de referencia para las empresas que deseen establecer mecanismos de acción propios.

Similarmente, **ASIJEMIN** ha elaborado también un protocolo propio que define el marco para la prevención, intervención y acción ante situaciones de discriminación, acoso y violencia por razones de género ejercida contra mujeres pero también personas LGBT+. Además de definir las conductas comprendidas por el instrumento, operacionaliza los mecanismos institucionales para canalizar consultas o denuncias, el equipo de atención y las propuestas de sanción.

Beneficios para personas afiliadas

Entre los servicios que ofrece ASIJEMIN para sus afiliadas/os se encuentra un **beneficio en caso de hijo/a recién nacida**, que consiste en un subsidio económico y la entrega de un kit con indumentaria, artículos de higiene, cambiador, bolso y otros elementos. A su vez, quienes

¹²⁸ El diseño de estos dos programas permite dilucidar que el foco está depositado en neutralizar los impactos negativos de ser madre en las trayectorias laborales de mujeres cis pero no necesariamente en la promoción de la corresponsabilidad, la deconstrucción de roles y una distribución justa de los tiempos de vida entre los géneros. De todas formas, vale marcar que Eramine contempla el rol de los varones en los cuidados y la realidad de familias diversas mediante una licencia por paternidad extendida de 10 días corridos (con 2 días adicionales si el padre no es primerizo o si el alumbramiento o la adopción es múltiple) y licencias especiales de hasta 5 días para trámites en casos de adopción, tratamientos de fertilización asistida o situaciones de violencia de género. Para una definición de “Cisgénero” puede consultarse el [glosario del sitio web Identidades Informadas de Fundar](#).

residen en la ciudad capital de San Juan tienen el beneficio de acceder a **descuentos para el acceso a un espacio de cuidado infantil**. Se tratan de beneficios que acompañan tanto a mujeres como varones en el ejercicio de sus responsabilidades parentales.

Convenios Colectivos de Trabajo

Es importante analizar los Convenios Colectivos de Trabajo (CCT) en la medida en que allí se cristalizan los acuerdos entre las empresas mineras y los sindicatos del sector que dan un marco a sus relaciones. Los CCT garantizan los derechos y obligaciones de las partes. Además, en muchos casos se explicitan políticas específicas acordadas entre las partes que permiten mantener o mejorar las condiciones de empleo de los trabajadores y, con ello, contribuir a la mejora en la calidad del empleo minero.

Un elemento importante a considerar es que AOMA y las empresas mineras (a través de sus subsidiarias locales) celebran un convenio por cada proyecto minero que se explota, obteniendo así una variedad de CCT que no guardan una simultaneidad en el tiempo (cada convenio está creado y/o actualizado en un año en particular) ni una homogeneidad en los ítems acordados con cada empresa del sector (existen aspectos que se acuerdan en algunos CCT que no aparecen en otros). Según miembros del sindicato esto se debe a las particularidades de cada proyecto minero (su escala de trabajo, sus métodos de explotación y beneficio del mineral, su distancia geográfica respecto a la residencia de sus trabajadores, etc.). Pero también estas diferencias se corresponden con las relaciones de fuerza política entre el sindicato (y sus delegaciones provinciales) y las empresas mineras al momento de celebrarlo o actualizarlo.

En este sentido, se observan algunas políticas específicas plasmadas en algunos CCT del sector:

- Bono por producción anual.
- Asignación por zona: un adicional del 15% del salario básico por encontrarse el trabajador en zona distante a su residencia familiar.
- Adicional por presentismo.
- Bonificación anual por antigüedad: refiere al 12% del salario básico mensual y prevé incremento por antigüedad.
- Roster Fin de Año: se garantiza al trabajador la posibilidad de celebrar al menos una de las dos festividades de fin de año (Navidad o Año Nuevo) junto a sus familias en sus hogares de residencia fuera de los campamentos mineros.
- Fomento de finalización de estudios secundarios: consiste en un subsidio para finalizar el ciclo educativo.
- Solicitud de anticipo de sueldo: con un importe máximo del 30% del salario mensual líquido.
- Ayuda escolar: un pago anual determinado por hijo a cargo que acuda al sistema educativo formal y tenga hasta 18 años de edad.
- Viático no Remunerativo: equivalente al 5% del básico según categoría y consiste en un viático por cualquier gasto eventual por traslado o refrigerio.

- Beca Educativa: consiste en un programa de becas universitarias destinada a los hijos de los trabajadores de la empresa minera, a través de una suma fija anual no remunerativa.
- Ropa de trabajo adecuada provista en tiempo y forma por la empresa minera.
- Servicio médico adecuado en personal e instalaciones en el sitio de producción para atender a los trabajadores que lo requieran.
- La conformación de un comité mixto sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, conformado por la empresa y el sindicato.
- Alojamiento, alimentación y recreación garantizada por la empresa y que permita el descanso placentero y servicios de alojamientos adecuados a las circunstancias y traslados seguros y confortables.

Por otra parte, en el CCT celebrado entre ASIJEMIN y CAEM (ya mencionado en el diagnóstico sobre el empleo) se acuerda que son las empresas quienes brindarán la capacitación a sus trabajadores jerárquicos en pos de desarrollar sus tareas y mantenerlos actualizados de los conocimientos e innovaciones tecnológicas del equipamiento. Asimismo, las empresas productoras abonarán a favor del sindicato la suma de 0,5% sobre las remuneraciones brutas, mensuales y habituales que perciban los empleados encuadrados en este convenio. El destino de esta suma será la colaboración con programas sociales, culturales, asistenciales y de capacitación profesional, laboral y/o gremial que desarrolle el sindicato.

Sumado a ello, este convenio establece en su artículo 30 la importancia de mantener la pirámide salarial, evitando y/o solucionando los problemas posibles de solapamiento de remuneraciones entre supervisores y supervisados (que los últimos no perciban salarios más altos que los primeros). Para ello, establecen que el personal supervisor debe percibir una remuneración que sea como mínimo un 10% mayor que el personal al que supervisa. Esto permitiría resolver un conflicto habitual en los proyectos mineros: los solapamientos salariales entre supervisores y supervisados que desincentivan al personal jerárquico.

Por último, otro aspecto relevante de este CCT refiere a la “cobertura de vacantes” en los puestos de trabajo jerárquico. En su cuarto ítem (art. 17) remarca que cuando se genere una vacante, las empresas, además de la idoneidad, capacidades, evaluaciones y requisitos a cumplir, deben tener en consideración si el postulante es hijo de la persona que reemplazará en su puesto. Si bien la “herencia” familiar del puesto vacante no aparece como un requisito obligatorio para las empresas, su sugerencia estimula el reemplazo generacional y familiar de los puestos y con ello la generación de cierta comunidad de trabajo, siempre y cuando se acredite idoneidad para el cargo.

Esta serie de artículos del CCT supone un avance sustancial en la formalización y la asistencia del derecho laboral del personal jerárquico que forma parte del sector metalífero en la Argentina. En este sentido, permiten mejorar la empleabilidad en esta serie de puestos jerárquicos al garantizar condiciones de empleo amparadas por la legislación laboral argentina.

En materia de género, la incorporación efectiva de artículos en los convenios es una asignatura pendiente. De todas formas, según dirigentes sindicales se están diseñando propuestas para

trasladar a futuras negociaciones colectivas respecto a guarderías o apoyo para los cuidados, lactarios, licencias parentales, metas de contratación, entre otros componentes.

Estándares e incentivos públicos para la igualdad de género

Con el impulso del Gabinete de Género del Ministerio de Desarrollo Productivo, a mediados de 2021 se inició el proceso de construcción de una norma para certificar un **Sistema de Gestión en Equidad de Género (SICEG)**, mediante un Comité Técnico del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). El Comité cuenta con el aporte del INTI, organismos públicos, cámaras empresariales, sindicatos y mujeres referentes de sectores productivos masculinizados. Del sector minero, los debates para la consolidación de la norma contaron con la participación de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros.

Una vez consensuada, la Norma IRAM de Equidad de Género operaría como incentivo y plataforma de acompañamiento para que empresas identifiquen internamente brechas y barreras institucionales de género, e implementen un plan de acción con objetivos. Para certificarse, deberán cumplir compromisos basados en los principios de: (1) igualdad de trato y oportunidades, (2) no discriminación por motivos de género; (3) prevención y erradicación de las violencias por razón de género; (4) inclusión de la perspectiva de género; (5) interseccionalidad.

Actualmente en Argentina existe una norma similar desde 2018, el **Referencial IRAM N°11 de Gestión de la Calidad Ocupacional**, que las empresas pueden implementar para alinear sus sistemas y prácticas laborales con normas internacionales de derechos humanos y de responsabilidad social empresarial. En su Anexo B se incluyen requisitos de género asociados al cumplimiento de normativa vigente, la revisión de políticas (de recursos humanos, violencia e infraestructura), y la aplicación de metas e indicadores. Sin embargo, se conoce el caso de solo una empresa (Autopistas Urbanas S.A.) que se haya certificado en los 4 años de vigencia. Esto puede explicarse por razones presupuestarias o comunicacionales, pero también por el libre acceso de los requisitos del Referencial. Las empresas pueden evaluar y ajustar su gestión sin necesidad de certificarse por medio de una Guía práctica elaborada por el Ministerio de Trabajo de la Nación.

El Referencial es un componente de la **Iniciativa de Paridad de Género Argentina (IPG)**, una alianza público-privada puesta en marcha en 2017 desde la Jefatura de Gabinete de la Nación e impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Foro Económico Mundial. Relevantes organizaciones del ecosistema minero se han comprometido a través de la IPG fortalecer ambientes laborales igualitarios, por medio de un autodiagnóstico organizacional y un plan de acción acorde. Las organizaciones miembro que atraviesen estos pasos tienen la opción de iniciar el proceso para adquirir el sello IRAM y acceder a un crédito fiscal para implementarlo.

La Secretaría de Minería de la Nación fue el primer (y hasta ahora único) organismo estatal adherente, y además se involucró en la adaptación de la herramienta de diagnóstico para que

aplique al sector público e incluya una mirada no binaria sobre el género. Según un informe de gestión de 2021, el autodiagnóstico implementado en el sector sirvió para identificar los siguientes temas prioritarios: brecha salarial, transversalización de la perspectiva de género en la política pública, comunicación con enfoque de género, conformación de equipos de trabajo y violencia de género. Por su parte la CAEM participa como socio estratégico. Consecuentemente, tres empresas de la actividad (Tecin Minería, Pan American Silver y Newmont) se han adherido a la iniciativa. Sin embargo, la cobertura del sector productivo es escasa: sin contar al grupo fundador que la lidera, solo 12 organizaciones empresariales están involucradas y la tracción no ha sido sostenida debido a fluctuaciones en las prioridades de la gestión pública nacional. Este escenario contrasta con el país vecino de Chile, en donde más de 100 empresas han adherido desde 2016 y la Iniciativa es liderada activamente no solo por referentes del sector privado, sino también por órganos estatales de diversas carteras ministeriales incluido el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género.

Dispositivos normativos

Una iniciativa estatal de suma relevancia para el sector minero se expresa en el Decreto presidencial 249/2007 que aprueba el “**Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera**”. Este constituye un hito fundamental ya que enmarca las relaciones laborales a partir de la concepción del trabajo minero como una labor inherentemente “riesgosa” y que por ello debe desarrollarse en forma “segura” y por la cual deben velar las empresas, los sindicatos y el Estado argentino. Bajo esta reglamentación se faculta a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo a fijar sus pautas de cumplimiento y, asimismo, el sindicato AOMA, la CAEM y la Unión Industrial Argentina (UIA) se comprometen a cumplir con las normas de seguridad en el trabajo minero. Bajo este marco normativo, todas las empresas metalíferas y de litio han incorporado trabajadores técnicos y profesionales de “Higiene y Seguridad” que velan por el cumplimiento de la normativa y desarrollan numerosos protocolos de trabajo seguro. Esto ha mejorado sustancialmente la experiencia cotidiana del trabajo en las minas, reduciendo sensiblemente la accidentabilidad y los riesgos fatales y, con ello, ha mejorado también históricamente la forma de ejercer la labor minera para los trabajadores.

Otra importante iniciativa estatal es el **Proyecto de Ley 2032-D-2017**¹²⁹ presentado ante el Congreso Nacional que busca establecer un **régimen especial de jubilación para la actividad minera**. Si bien no ha recibido tratamiento legislativo, manifiesta la preocupación de un órgano del Estado por establecer un régimen para este conjunto de trabajadores bajo la concepción de que es un trabajo “penoso, riesgoso o determinante de envejecimiento prematuro” y que como tal, merece un tratamiento diferencial que permita ser cubierto con mayor atención por el derecho y la seguridad social. Este proyecto de ley plantea reducir la edad de jubilación para los

¹²⁹ Los y las legisladoras firmantes de la iniciativa son: Soraire, Mirta Alicia; Tovares, Ramón Alberto; Tundis, Mirta; Bardeggia, Luis; Seminara, Eduardo Jorge; Snopek, Alejandro Francisco; Castro, Sandra Daniela; Peñaloza Marianetti, María Florencia; Gómez Bull, Mauricio Ricardo; y Gioja, José Luis.

empleados en minería que se desplacen hacia los sitios de producción. Establece que “los trabajadores mineros que desempeñen tareas en dependencias mineras a cielo abierto, canteras y cementeras, podrán acceder a la jubilación ordinaria a los cincuenta y cinco (55) años de edad y 52 años para las mujeres” y para quienes desempeñen tareas en dependencias mineras en galerías o subterráneas a los cincuenta (50) años de edad, y cuarenta y siete (47) años para las mujeres.

Fortalecimiento de capacidades institucionales de género

Gran parte de las organizaciones y referentes de la minería metalífera y de litio manifiestan compromisos por la igualdad de género e interés en promover la participación femenina en el empleo y la toma de decisiones. Sin embargo, la tracción de una agenda de género en Argentina es emergente. Dada la reciente jerarquización de las cuestiones de género en este subsector, el grueso de las acciones se ha concentrado en conformar espacios institucionales sobre los cuales preparar e incentivar las estrategias de transversalización.

Generación de evidencia para la política pública

Las siguientes dos medidas –una ya consolidada y otra en etapa de producción– conforman insumos para el Mapa de Buenas Prácticas de Género en la Minería. Tienen por objetivo generar información cuantitativa y cualitativa con la cual conocer los desafíos y las oportunidades para la inclusión de mujeres y personas travesti-trans-no binarias, que sirva para traccionar y orientar el diseño de políticas públicas para reducir brechas de género. La producción de conocimiento es fundamental para tomar las mejores decisiones posibles: además de entender que el impacto de las medidas no serán neutrales al género, permite determinar las condiciones institucionales para incorporar el enfoque en todas las actividades, diagnosticar los puntos críticos sobre los cuales intervenir y formular metas ambiciosas pero apropiadas.

- **Relevamiento de Indicadores de Género en Organismos Públicos Mineros.** Impulsado por la Subsecretaría de Política Minera y elaborado junto al Gabinete de Género, se llevó a cabo un diagnóstico de los organismos mineros provinciales en materia de género. En este sentido se obtuvo información no solo de la presencia de mujeres, varones e identidades no binarias en el personal y posiciones de decisión, sino también un inventario de acciones orientadas a la igualdad de género a inicios de 2021. Los resultados revelan que una gran mayoría adhiere a compromisos formales que buscan fomentar la igualdad de género en el sector, asumidos por actos administrativos propios o mediante la participación activa en iniciativas. Sin embargo, muchas de las iniciativas detalladas se enmarcan en la Ley Micaela¹³⁰ de capacitación en género y violencia contra las mujeres, que es de implementación obligatoria en la Administración Pública Nacional y para las provincias que

¹³⁰ El cumplimiento sustantivo de la Ley construye un piso mínimo común de conocimientos en los equipos. Si bien habilita el trabajo de transversalización de la perspectiva de género en el ciclo de las políticas públicas, puede no ser suficiente para integrarla al diseño y la ejecución de políticas productivas y mineras.

adhirieron en su totalidad, además de otras entidades públicas y privadas adherentes. Por otro lado, es llamativa la escasa injerencia del sector público (3 de 21 organismos incluido el nacional) en la promoción de políticas de género entre empresas mineras y proveedoras. En cuanto a datos, en el último año se puso en marcha el SIACAM (iniciativa compartida entre la Secretaría de Minería y el CEP-XXI del Ministerio de Economía), el cual tiene perspectiva de género en indicadores como empleo y salarios.

- **Consultoría sobre Género en el sector minero argentino.** Por medio de la asistencia técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el equipo de género de la Secretaría de Minería de la Nación, la Dirección de Desarrollo Comunitario y el Gabinete de Género se encuentran conduciendo un diagnóstico sobre la situación de género en el sector minero argentino y los principales desafíos para la inserción de mujeres e identidades no binarias. Además de brechas de género del sector privado minero en una selección de provincias,¹³¹ involucra el relevamiento de los perfiles técnicos (en términos de formación y especialización) requeridos por las empresas desagregado por provincia y tipo de mineral, como también de las políticas gubernamentales y acciones organizacionales implementadas con enfoque de género entre empresas operadoras. Culminará en la elaboración de una guía de buenas prácticas y lineamientos para orientar a las empresas y las políticas públicas en la alineación de las demandas de empleo, la oferta de trabajo de las mujeres y las condiciones de trabajo habilitadas para su permanencia.

Mecanismos públicos de articulación para la equidad de género

La **Mesa Interprovincial de Género y Minería** es un espacio que propone articular intercambios, iniciativas y consensos entre autoridades de la Secretaría de Minería de la Nación (a través de la Dirección de Desarrollo Comunitario) y representantes de los organismos mineros provinciales, con la finalidad de elaborar líneas de base sensibles al género e impulsar estrategias orientadas a impulsar una minería equitativa. De manera particular se invita a los encuentros la presencia de referentes del ecosistema minero (cámaras empresariales, instituciones educativas, organismos internacionales) y autoridades de otros órganos del Poder Ejecutivo.

Además de conformarse una red de prácticas y fortalecimiento técnico, entre sus resultados el espacio sirvió para canalizar el Relevamiento de Indicadores de Género en Organismos Públicos Mineros entre 20 provincias participantes. También para avanzar en una agenda de trabajo de asistencia teórico-técnica para acompañar equipos provinciales en la adopción del enfoque de géneros en la gestión de sus programas. El trabajo de fortalecimiento institucional en temas de género incluyó capacitaciones dirigidas a referentes y puntos focales de la Mesa sobre las evaluaciones de impacto ambiental con mirada de género. Se prevé también implementar una capacitación para equipos técnicos sobre la incorporación del enfoque de géneros en procesos

¹³¹ Incluye a las provincias de producción metalífera y de litio (Santa Cruz, San Juan, Catamarca, Jujuy y Salta), pero también a Córdoba y Buenos Aires, que son relevantes en no metalífera.

de consulta y participación comunitaria, con el apoyo del Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF).

Según registros oficiales disponibles el último encuentro de la mesa de trabajo se llevó a cabo en diciembre de 2021. Por otro lado, resulta llamativo que en el relevamiento mencionado solamente dos provincias mencionaran entre sus acciones participar en la misma, si bien 20 lo han hecho durante el año. El dato es indicativo de la escasa visibilidad del involucramiento en este espacio al interior de los organismos mineros. Independientemente, informantes de la Administración Pública Nacional indican que el espacio sienta un antecedente importante en la tracción de la agenda y la búsqueda de acciones federales. Asimismo, dan cuenta de la ausencia de capacidades de género al interior de los organismos mineros provinciales. De hecho, los puntos focales designados para participar en la Mesa se caracterizan por sus perfiles técnicos y no por cumplir funciones de transversalización del enfoque de género en la política pública.

Similar a la Mesa Interprovincial, el **Programa Minería, Género y Desarrollo Productivo** es un espacio institucional llevado adelante por la Subsecretaría de Política Minera para desarrollar una agenda de trabajo junto a representantes sindicales sobre las necesidades y la problemática de género en la minería. En este marco se estableció una mesa de trabajo con delegadas mujeres de distintas seccionales provinciales de AOMA a través de la cual se relevaron intereses y necesidades de capacitación, se consultaron temas a priorizar en un potencial Plan de Comunicación en el ámbito sindical-laboral y se realizaron encuentros para planificar tres encuentros regionales previstos para 2022 en los cuales difundir la actividad entre mujeres de comunidades locales. Según lo reportado, las delegadas señalaron interés en campañas de concientización sobre: enfermedades propias de las mujeres; factores de cuidado y de riesgo en el ámbito laboral, salud mental y perspectiva de derechos.

Adicionalmente, por medio de otra mesa de trabajo conformada junto a la Unión Obrera Ladrillera de la República Argentina (UOLRA), se implementó un ciclo de capacitación virtual - uno destinado a referentes mujeres del sindicato con presencia en 14 provincias y otro a miembros de su Comisión Directiva- sobre nociones básicas de género, normativas, comunicación y lineamientos para incorporar la perspectiva de género en la gestión de proyectos. Además de concientizar y fortalecer capacidades institucionales, la expectativa del espacio consistió en formar “embajadoras” que puedan replicar los conocimientos adquiridos entre las trabajadoras del sector ladrillero. Similarmente, delegados y delegadas de una de las sedes regionales del Sindicato Jerárquico Minero (ASIJEMIN) también recibieron una charla informativa sobre políticas de género a cargo de la Secretaría de Minería.

El Programa se propone otras acciones relevantes como la formación en liderazgo para delegadas sindicales, campañas de difusión, el desarrollo de una diplomatura en minería y género o acciones de sensibilización en las tecnicaturas mineras del país. Sin embargo, no se dispone de información pública para corroborar el estado de implementación de estas iniciativas.

Gestión del género en las organizaciones empresariales

En cuanto a la **conformación de institucionalidades de género**, se destaca la puesta en marcha en 2020 del Comité de Género e Inclusión en la CAEM. Si bien las acciones de la cámara no tienen incidencia directa en el fomento del empleo femenino, este tipo de mecanismos son una forma de jerarquizar (y centralizar la gestión de) los temas de género, elevar estándares que movilicen la acción entre operadoras y acompañarlas en la reducción de brechas o el impulso de cambios culturales al interior de sus organizaciones. Similarmente, Minera Exar conformó en 2021 un Comité de Género y Diversidad con los objetivos de fomentar la participación femenina a través de capacitaciones o relaciones con instituciones educativas, visibilizar las experiencias de mujeres mineras y facilitar la compatibilidad del trabajo con la maternidad o la vida familiar. En 2022 Veladero se sumó a la tendencia con un Comité propio, con la función de elaborar estrategias de equidad, conformado con el asesoramiento de Women in Mining Argentina (WiM) y el Programa Formar Igualdad del Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad de la Nación.

Estos casos siguen los lineamientos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, y como suele suceder con los formatos grupales de promoción de la inclusión en las organizaciones, la convocatoria es abierta y la participación voluntaria. Entre sus ventajas, este tipo de esquemas dotan de protagonismo e involucran el compromiso de las propias mujeres y personas aliadas en la identificación de necesidades y el diseño de propuestas al interior de la institución. Sin embargo, su aporte y sustentabilidad corren el riesgo de desinflarse o de convertirse en testimoniales si no se alinean con políticas organizacionales vigentes, si las responsabilidades de conducción y trabajo no están definidas, no se le asignan recursos u oportunidades de formación y tampoco hay un apoyo de la dirección que estimule la rendición de cuentas.

Otro tipo de mecanismos organizacionales sensibles al género pueden ser igualmente efectivos. Según información provista desde la dirección de una empresa metalífera que opera en Argentina, en su organización se valieron de puntos focales por áreas designados como “portavoces” de las necesidades puntuales de las mujeres en los campamentos.

En este camino de institucionalización, tanto la cámara como las empresas mineras se han dedicado a impartir instancias de **formación en género** que apuntan -según su audiencia y sus contenidos- a dotar de capacidades a equipos técnicos, motivar nuevos modelos culturales entre trabajadores/as o construir redes de mujeres. El Comité de la CAEM impulsó por ejemplo un ciclo de concientización de tres jornadas entre sus socios y organizó junto a WiM un seminario sobre el Convenio 190 de la Organización Internacional del Trabajo. Empresas como Minera Exar y MARA han impartido capacitaciones a su personal, por medio de colaboraciones con el sector público (Consejo de la Mujer e Igualdad de Género de la Provincia de Jujuy) u organizaciones de la sociedad civil (WiM) respectivamente.

Experiencias internacionales

El objetivo de este apartado es mencionar ejemplos de políticas llevadas a cabo en países con minería en base a las áreas de intervención de las iniciativas identificadas en la Argentina. Esto nos permitirá ilustrar la manera en que algunos de estos problemas pueden ser abordados en forma positiva y para mejorar la empleabilidad del sector minero metalífero y de litio en nuestro país.

Se mencionará aquí el ejemplo de dos países con larga tradición minera como Chile y Canadá, cuyas poblaciones tienen una historia inter-generacional de estrecha y continua vinculación de trabajo con los minerales. Las experiencias en ambos países presentan ventajas en relación con el caso argentino. Principalmente, muestran un mayor nivel de coordinación entre los actores porque se orientan a un mercado de trabajo minero nacional y no solamente a un mercado provincial como en el caso argentino. En este sentido, resulta relevante la mirada estatal de Chile y Canadá en su concepción nacional del fenómeno. Sumado a ello, buscan mejorar la articulación entre el sector educativo formal (escuelas, terciarios y universidades) y los requerimientos del mercado de trabajo minero, en donde la oferta de perfiles capacitados y posibles de adaptarse al modo de trabajo minero se ajuste a las demandas de las empresas, y así mejorar la empleabilidad para este sector en constante y creciente demanda.

En otros países mineros como Perú y México se pueden observar ciertas políticas orientadas a mejorar las condiciones en que se lleva a cabo el empleo minero. En particular, se destacan algunas iniciativas relevantes que abonan a la construcción del empleo minero como un empleo de calidad a través de políticas salariales, sobre la tercerización o sobre la jornada laboral minera.

Empleo local, formación y capacitación para el empleo minero

Canadá

Programa de certificación minera

En Canadá, el Mining Industry Human Resources Council (MIHR) ha desarrollado el **Canadian Mining Certification Program (CMCP)**, el cual permite validar oficialmente los saberes, capacidades y experiencias de los trabajadores en el sector minero. Este programa está basado en la estandarización de las ocupaciones realizada por el sector minero y en una relación ajustada entre el sistema educativo, su currícula y las exigencias de las empresas mineras y sus programas de entrenamiento. Son siete las ocupaciones que pueden certificarse a través de este programa: el trabajo minero subterráneo, el trabajo en superficie, operación de procesamiento del mineral, perforación con diamantina, supervisor de primera línea, entrenador industrial y operador de polipasto (aparejo con poleas).

Los trabajadores pueden validar sus conocimientos a través de dos vías posibles: por medio de un entrenador en el sitio de trabajo o a través de un panel examinador. En el primer caso, el

MIHR designa sitios de trabajo junto con empresas mineras comprometidas con el programa y allí mismo se evalúan a los trabajadores. En el segundo caso, el trabajador ofrece tres profesionales que den cuenta de las capacidades y experiencias del sujeto y un panel de expertos en la materia decide en forma unánime si le otorgan la certificación.

Este programa permite que trabajadores mineros puedan oficializar sus experiencias, saberes y destrezas en el sector, y cuenten con el aval de las empresas. Ello promueve la retención de perfiles capacitados que son reconocidos, a la vez que posibilita su circulación en el mercado de trabajo nacional. Además, compromete a las empresas a establecer criterios comunes para establecer una estandarización de perfiles laborales mineros requeridos a través de la construcción de criterios comunes, lo cual estimula la profesionalización y el aumento de la productividad en el sector.

Chile

Consejo de Competencias Mineras

El Consejo Minero es una asociación gremial que representa a las grandes empresas mineras que operan en Chile. En el año 2012, esta institución conformó el llamado “Consejo de Competencias Mineras” (CCM) con el fin de establecer un nexo con la educación técnico-profesional y mejorar la formación de perfiles críticos requeridos por las empresas del sector y sus principales proveedores de operación. Para ello, este Consejo viene desarrollando una serie de estudios e iniciativas de políticas como el “Estudio de Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena”, el “Marco de Cualificaciones para la Minería”, “Paquetes para Entrenamiento en Minería”, “Manual de Buenas Prácticas de Formación” y el proyecto “Eleva”.

Esta última iniciativa es de colaboración público–privada y cuenta con el apoyo de los Ministerios de Economía, Educación, Trabajo y de Minería, CORFO, Consejo de Competencias Mineras y la coordinación de Fundación Chile. Su objetivo es mejorar la productividad de la minería en Chile a través del fortalecimiento de la educación técnico profesional de las personas que buscan ingresar al sector. Para ello, se ha propuesto articular al sector público educativo y privado con las empresas del sector minero.

Otra iniciativa es el **Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM)**, un instrumento que reúne los perfiles ocupacionales más relevantes del sector y sus cualificaciones asociadas a tres áreas fundamentales del trabajo minero actual: la Extracción, el Procesamiento y el Mantenimiento. Los perfiles se agrupan en 5 niveles y se indican los conocimientos, habilidades y contextos de aplicación esperados para cada uno. En su confección han intervenido especialistas de las propias empresas mineras operadoras, como también de las proveedoras del sector. En su implementación, a través del proyecto Eleva, han contado con la participación de 30 liceos, 9 instituciones de educación superior y 15 OTEC (Organismo Técnico de Capacitación) que reformularon sus programas educativos adaptándose al MCM y han obtenido un sello de calidad reconocido por las empresas del sector minero.

Además, el MCM ha servido de base para el Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional del Ministerio de Educación de Chile, una de las principales acciones de la Política Nacional de Formación Técnico- Profesional. Este instrumento está en permanente actualización. En su última versión (2019) ha incorporado las **competencias transversales para la industria 4.0** que implican: Razonamiento lógico-matemático, Creatividad e innovación, Pensamiento crítico, Análisis de datos, Juicio y toma de decisiones y Cambio climático.

También ha incorporado el **Modelo de Competencias Conductuales**, desarrollado en el marco del proyecto Eleva, el cual se orienta a ofrecer un manual sobre cómo mejorar las habilidades “blandas” (entendidas como un conjunto de características personales que se expresan en conductas que permiten un mejor desempeño en el ámbito del trabajo) para profesionales y técnicos que atraviesan su etapa de formación educativa en minería.

Estos tres modelos desarrollados por el Consejo Minero son complementarios y revelan el interés de las empresas en fomentar el desarrollo de perfiles mineros integrales, capaces de cumplir con los requerimientos técnicos de la industria, sus modos de comportamiento en espacios productivos remotos a gran escala y capaces también de adaptarse al avance tecnológico digital en este sector.

Parte de los compromisos asumidos por el CCM-Eleva es realizar un **monitoreo semestral de indicadores de género en la minería a gran escala**, para facilitar la evaluación de los avances en materia de incorporación y contratación de mujeres. Es posible determinar que la herramienta constituye en cierto modo una referencia superadora del sistema de transparencia actual en Argentina. Además del apoyo de esquemas institucionales con mayores capacidades y trayecto, la herramienta tiene la ventaja de involucrar de manera directa a las empresas en el monitoreo, mediante un mecanismo que evita recurrir a bases públicas de relaciones laborales y favorece la confianza entre las partes interesadas. A partir del relevamiento censal de las bases dotacionales de empresas operadoras y proveedoras se trazan de manera continua cuatro indicadores relevantes: 1. Participación de trabajadoras locales en el total de la fuerza laboral (stock). 2. Participación de trabajadoras locales en las contrataciones de los últimos 6 meses (flujo). 3. Participación femenina en el total de la fuerza laboral (stock). 4. Participación femenina en las contrataciones de los últimos 6 meses (flujo).

Programa “Mujer Minera”

El Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) lanzó en 2012 el programa con el objetivo de fortalecer la empleabilidad de las mujeres por medio de la formación en nociones básicas de la minería y en capacidades para operaciones tradicionalmente masculinizadas (retroexcavadoras, mantenimiento eléctrico, motoniveladora, entre otros cursos). Estuvo destinado a mujeres de las regiones de influencia minera con secundario completo y en situación de desempleo, ocupadas de baja calificación o sin experiencia laboral previa. Además de una capacitación gratuita de entre 200 y 350 horas, las beneficiarias accedieron a un seguro médico y un subsidio de locomoción durante la ejecución del curso. Se ofrecieron más de 60 cursos en instituciones de formación técnica, los cuales fueron coordinados, financiados y supervisados junto a las carteras ministeriales de trabajo y de minería.

La evaluación de corto plazo del programa indica que la cantidad de postulantes quintuplicó los cupos locales previstos y que entre las mujeres egresadas (94% de las 1.600 capacitadas) solo un 18% lograron insertarse en el sector. En este sentido los recursos fueron destinados a la empleabilidad pero no al involucramiento de las empresas mineras en la contratación, por lo cual la participación femenina en la fuerza laboral minera no aumentó significativamente (Barahona Benítez, 2014). Además, de entrevistas a mujeres participantes surge que no lograron ser reclutadas por la falta de experiencia, certificación oficial y formación práctica en el uso de maquinarias. Por otra parte, el diseño de la cursada no era compatible con sus responsabilidades familiares y forzó a muchas a abandonar sus respectivos trabajos con la expectativa de acceder a mejores condiciones laborales y lograr un mayor bienestar para sus familias.

Perú

Programa “Talento Mujer Minera”

El Centro Tecnológico Minero (CETEMIN) -institución de educación técnica con orientación minera- puso en marcha en 2020 un programa de becas de formación destinado a mujeres de comunidades aledañas a los proyectos mineros, que cuenta con el patrocinio y financiamiento de las empresas asociadas a la iniciativa de diferentes rubros. Las beneficiarias acceden a una carrera técnica de su elección, de 8 meses de duración, en alguna de las siguientes ofertas educativas tituladas de la institución.

La implementación comienza por la difusión del programa entre las poblaciones de las áreas de influencia de los proyectos mineros mediante charlas informativas, afiches, volantes y avisos radiales. Posterior al registro de datos personales, carrera de interés y campus de preferencia de las inscriptas, CETEMIN se hace cargo de la selección de las beneficiarias, a partir de los requisitos definidos por las empresas asociadas: secundario completo, 5 años de residencia en zona de influencia y examen médico. A su vez, realiza entre las postulantes una evaluación de conocimientos (matemáticas básicas, comprensión lectora y cultura general) y actitudes básicas (de acuerdo a la especialidad) mediante entrevistas personales. Las participantes seleccionadas recibieron una computadora portátil y acceso a internet para el proceso de aprendizaje teórico virtual, y en la etapa presencial en la que se desarrollan las clases prácticas se alojaron en alguna de las instalaciones de CETEMIN. Esto les permite acceder al resto de las propuestas ofrecidas por la institución, como inglés técnico, capacitación en habilidades blandas o charlas de empleabilidad.

Mejoras en las condiciones de empleo

Perú

Política jubilatoria minera

En Perú la ley N° 25009/89, establece un **régimen de jubilación diferencial** para los trabajadores mineros. La misma contempla que los trabajadores que laboren directamente en minas subterráneas o extractivas a rajo abierto pueden jubilarse a la edad de 45 y 50 años y

contar con 20 y 25 años de aportes, respectivamente. Extiende este régimen diferencial para aquellos trabajadores que aunque no desarrollen sus tareas directamente en este tipo de minas, sí lo hagan en centro de producción minera y se encuentren expuestos a riesgos de toxicidad, peligrosidad e insalubridad. En este caso, pueden jubilarse entre los 55 y 60 años de edad, según la escala establecida en la ley. Además, esta ley establece un aporte del 0,5% de la renta bruta que producen las explotaciones mineras como forma adicional de ingresos suplementarios para financiar este régimen jubilatorio.

Este régimen especial de jubilación resulta un hito histórico positivo ya que contempla las particularidades del trabajo minero y mejora así la protección social de quienes se encuentran laborando en esta actividad.

México

Política sobre la jornada laboral minera

En 2016, a raíz de una serie de accidentes en una mina a cielo abierto de cobre en el Estado de Sonora, sus trabajadores propusieron la reducción de la jornada laboral de 12 a 8 horas diarias como forma de evitar estos hechos frecuentes. El sindicato que los representa sostuvo que *"está comprobado que al tener horarios superiores a las 8 horas de Ley, los errores humanos son más propensos a suceder y poner en riesgo no sólo la salud y la vida del trabajador, sino de sus compañeros y personas que los rodean"* (Federación de Trabajadores del Estado de Sonora, C.T.M., 2016). Esta reducción, acordada entre el sindicato y la empresa, se orientó en particular a algunas secciones de la mina que presentan mayores riesgos de accidentes (la mina activa y las operaciones con maquinaria pesada). A raíz de esta nueva política y para no alterar el ritmo continuo de producción en la mina, la empresa contrató a una mayor cantidad de trabajadores para cubrir las horas diarias de trabajo.

Este caso permite analizar los tiempos de las jornadas de trabajo minero. Resulta ser un antecedente interesante a fin de analizar el caso argentino, donde los trabajadores mineros que laboran bajo el método de explotación a cielo abierto lo realizan en extensas jornadas de doce horas diarias. Además, esta iniciativa tiene la ventaja de crear más puestos de trabajo, aumentando la cantidad de turnos diarios, requiriendo más trabajadores que se ocupan en los mismos puestos de trabajo y estableciendo más horas de descanso para todos los trabajadores en general. Por último, la reducción de la jornada de trabajo en el caso mexicano ilustra sobre las ventajas que podría tener el cambio de régimen de horas diarias en la reducción aún mayor de los casos de accidentes en las minas y, como consecuencia de mejorar el descanso de trabajadoras/es, un mejor rendimiento diario en el puesto de trabajo que se traducirá en un aumento en la productividad.

Dispositivos públicos para traccionar la equidad de género

Chile

Política Nacional Minera 2050

Actualmente en etapa de consulta y consolidación final, la Política adjudica un avance sostenido en los indicadores de participación laboral de las mujeres al compromiso sostenido de la mayoría de las compañías de la industria minera. En este sentido, además de proponerse generar certificación y planes de reconversión, la planificación nacional se propone replicar las experiencias en la definición de metas de género para traccionar la generación de “empleos de calidad, inclusivos y con altos estándares de seguridad”. Para ello, sobre la base de proyecciones de crecimiento de la participación femenina, información relevada por el Consejo de Competencias Mineras y el antecedente legal que obliga a las empresas públicas a garantizar una participación de no más del 60% de un mismo género en sus directorios, se estableció para 2030 la meta de alcanzar al menos un 20% de mujeres empleadas en la industria y del 25% entre cargos directivos, que se extiende al 35% y 40% respectivamente al año 2050. Adicionalmente, la Política establece que para 2030 el 100% de las empresas medianas y grandes del sector minero deberán contar con políticas de diversidad e inclusión y de conciliación entre la vida laboral, familiar y personal. En esta línea se adelanta el inicio de un trabajo público-privado para acompañar a la mediana minería en el proceso.

Mesa Nacional Mujer y Minería

Es una instancia de diálogo público-privado creada en 2018, liderada por el Ministerio de Minería y el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género. La integran distintas asociaciones gremiales, empresas operadoras y contratistas, como también organizaciones de la sociedad civil. Del trabajo concluyeron dos herramientas: [El Decálogo Minero por la Incorporación de Mujeres y la Conciliación de la Vida Laboral, Familiar y Personal](#) y [Buenas Prácticas de Género para el Sector Minero](#). El segundo resulta particularmente enriquecedor, ya que no solo difunde información clave sobre los incentivos públicos existentes para gestionar la diversidad de género (como la Norma 3262), sino que también compila buenas prácticas implementadas por cada una de las organizaciones para potenciar la participación de mujeres en la industria, su representación en cargos decisorios y condiciones laborales adecuadas desde una perspectiva de género.

A mediados de 2021, el trabajo de sus integrantes resultó en la firma de un compromiso por la equidad de género basado en tres objetivos concretos: 1. Registrar avances según los indicadores propuestos en la Mesa, con el objeto de participar en la medición conjunta que se realice anualmente; 2. Organizar paneles representativos, con al menos un 30% de participación de varones o mujeres, según sea el caso, y evitando dejar a las mujeres en un rol únicamente de moderadora; y 3. Identificar a nivel interno posiciones masculinizadas mediante una metodología propuesta por CCM-Eleva alineada al Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional del Ministerio de Educación, a partir de las cuales diseñar acciones afirmativas con las cuales incorporar más mujeres.

Por otro lado, se han planteado en el espacio 12 desafíos. De los mismos llaman más la atención las metas de participación femenina al 2025 entre las empresas de la Mesa, la creación de un banco de buenas prácticas *online* en el que además se socialicen instancias de capacitación sobre temas de género, el trabajo con instituciones educativas, fomentar el ingreso del 100% de las empresas de la Mesa a la Iniciativa de Paridad de Género (IPG) del BID para el 2030, promover licencias de cuidado para varones y potenciar la aplicación de protocolos de actuación ante situaciones de maltrato, acoso laboral y sexual (MALS).

Norma 3262 de Igualdad de Género y Conciliación Familia, Trabajo y Vida Personal

Se trata de un instrumento voluntario y aplicable a organizaciones de todo tamaño y actividad que certifica la implementación de un sistema de gestión de la igualdad de género y la conciliación, aprobado en 2012 por el Instituto Nacional de Normalización. Por su estructura, permite integrarse a otros sistemas de gestión en uso como calidad, desarrollo de personas, medio ambiente o seguridad (normas ISO).

A partir de la firma del compromiso con el Servicio Nacional de la Mujer y Equidad de Género (SernamEG), el organismo se encarga de facilitar la capacitación de directivos y de ofrecer asistencia técnica durante el proceso de autodiagnóstico y elaboración de un plan de acción. Una vez que se acredita la certificación ya implementada la Norma, la organización puede postular al Sello Igualdad-Conciliación, distinción gubernamental del Ministerio de la Mujer y la Equidad, que respalda y visibiliza a quienes se comprometen con la promoción y transversalización de la igualdad de género.

Según datos de 2019 hay 13 empresas que han culminado con la certificación en la Norma, de las cuales dos son mineras: CODELCO y Freeport El Abra. Ambas señalan que el proceso de auditoría no es difícil ni burocratizado, y proponen que el Consejo Minero promueva la certificación entre sus empresas socias. Otras mineras han iniciado el proceso (Enami, Finning, SQM, Metso). CODELCO se destaca como la única que ha extendido el compromiso de la certificación al 100% de sus centros de trabajo. Entre el resto de empresas no certificadas se distinguen dos grupos de apreciaciones: (a) aquellas que están implementando un piloto y usan la Norma como guía orientadora pero que dudan por la falta de recursos o la necesidad de ganar en madurez cultural para avanzar sobre el proceso; (b) aquellas que expresan desconocimiento de la iniciativa, no necesitarlo, dificultades por el tamaño pequeño de la dotación o la ausencia de obligaciones legales.

Balance de las iniciativas existentes para la mejora de la empleabilidad

A lo largo de esta sección se dio cuenta del abanico de iniciativas públicas y privadas que buscan mejorar la empleabilidad en el sector metalífero y de litio en Argentina. También se repasaron brevemente iniciativas relevantes en países mineros que han desplegado políticas exitosas para mejorar el acceso de la población empleable en sus sectores mineros, como también mejorar las condiciones en que las que se lleva a cabo la actividad diariamente.

En este sentido, se destacan las siguientes conclusiones:

- **Las políticas de fomento del empleo local a través de criterios cuantitativos construyen un “piso” positivo para la generación del mismo. Sin embargo, también suele encontrarse con un “techo”: la oferta de trabajadores con perfiles mineros técnicos y profesionales.**
- En términos de políticas de creación de empleo minero local (provincial), las iniciativas estatales y las políticas de reclutamiento local de las empresas se complementan y refuerzan. Sin embargo, la exigencia estatal cuantitativa no viene acompañada de criterios cualitativos, como puede ser el estímulo a la formación de una población empleable en minería.
- Sumado a ello, las leyes que en algunas provincias se orientan a mejorar el cupo o cuota de empleados mineros locales (provinciales) solo se enfocan en lograr un aumento cuantitativo en la cantidad de trabajadores contratados, pero no cualitativo (es decir, prestando mayor atención a las posibilidades de acceder a puestos de mayor calificación y jerarquía, lo que redundaría a su vez en una mejora en la calidad de vida de las poblaciones empleables). Leyes más específicas que se orienten en este sentido mejorarían las relaciones entre los actores y propiciarían un marco institucional para los convenios y las políticas concertadas entre Estado, empresas y sindicatos.
- En términos de políticas de empleo, los actores institucionales del sector minero metalífero y de litio se orientan principalmente a la mejora en la capacitación educativa de la población local empleable. Esta preocupación está presente en todos los actores que intervienen en la dinámica del sector minero.
- La serie de iniciativas implementadas **se orientan fundamentalmente a la capacitación técnica y/o profesional.**
- El abordaje de la empleabilidad femenina se orienta sobre todo a tratar las barreras personales, formativas y domésticas que obstaculizan la incorporación de mujeres al trabajo minero, y particularmente a las áreas de operaciones. **Hay una vacante para profundizar desde una mirada de género sobre los requerimientos de las empresas mineras y sus procesos de reclutamiento, búsqueda y selección de candidatas.**
- Más allá de iniciativas públicas de relevamiento, se encuentra **ausente una mirada desbinarizada de las relaciones de género** que contemple a la diversidad sexual en el diseño de objetivos y propuestas.
- Se observan **esfuerzos conjuntos entre los actores (Estados, empresas mineras y sindicatos)** para mejorar la empleabilidad en el sector. Sin embargo, parecen ser **fragmentarias** (los tres actores se relacionan solo en ámbitos de escala local y por proyectos mineros específicos) y **discontinuada en el tiempo** (emergen iniciativas que luego no muestran continuidad). Se replica y potencia entre las incipientes medidas destinadas a la empleabilidad femenina. Además, esta fragmentación de propuestas llevadas a la práctica

atenta contra una mirada global sobre el fenómeno de la escasez de técnicos y profesionales locales ante la demanda creciente que acusa el sector en todas las provincias mineras.

- Existen iniciativas estatales como la Escuela Técnica Minera en Salta o las escuelas secundarias técnicas con orientación en minería en San Juan que constituyen un ejemplo positivo en la formación de técnicos empleables para el sector minero local. Pero dada la escala, sus alcances cuantitativos resultan acotados. Tienen una capacidad limitada en la cantidad de personas que pueden formar para un mercado de trabajo que actualmente (y en el futuro próximo) demanda un mayor número de perfiles técnicos.
- La provincia de Santa Cruz se presenta como un caso testigo de los problemas más acuciantes en torno a la demanda de trabajadores calificados para el trabajo minero, dado el *boom* de explotaciones mineras que ocurren en simultáneo y generan una presión adicional sobre el mercado de trabajo local. A su vez, el caso tiene la virtud de señalar las problemáticas posibles a las que deberán enfrentarse las otras cuatro provincias mineras en el corto y mediano plazo, si los proyectos en cartera comienzan a entrar en producción. Podemos observar que el problema de escasez de trabajadores mineros en esta provincia es resuelto a través de la importación de trabajadores de otras provincias mineras argentinas. Sin embargo, una pregunta se impone: si las restantes provincias mineras comienzan a tener también problemas de escasez de trabajadores calificados, ¿de qué otras provincias argentinas serán reclutados?
- **La preocupación de los actores mineros por la cuestión educativa/formativa se presenta desbalanceada frente a otras problemáticas que se relacionan con la empleabilidad minera.** Es decir, el foco puesto casi de manera exclusiva sobre la educación eclipsa otras problemáticas presentes en el sector que también atentan contra ella y, en consecuencia, contra el ingreso de nuevos trabajadores al mercado de trabajo minero: problemas de salud de las poblaciones empleables, desigualdades de género en el acceso al mercado de trabajo, etc.
- Las condiciones de salud de la población local empleable no parece ser un factor decisivo al momento de diseñar políticas de empleo minero. Sin embargo, mejorar sus condiciones sanitarias redundaría en la reducción sustantiva de ese promedio del “20%” de postulantes rechazados luego de los exámenes de salud pre-ocupacionales.
- No se observa en la Argentina una preocupación manifiesta y concertada entre los actores por reducir los niveles de rotación (ya sea en el estrato gerencial como en el de operadores) y de ausentismo en el sector, o por mejorar las condiciones generales de trabajo.
- Existen muchas políticas de formación pero **escasas políticas de retención de trabajadores.** Así, se estimula el ingreso al mercado de trabajo minero, pero, a la vez, aunque en menor medida, se “libera” el egreso de trabajadores de este mercado. De esta manera, el costo de capacitar a los nuevos ingresantes de los cuales un porcentaje egresará del sector, **genera**

una pérdida de recursos producto de la ausencia de políticas concertadas de retención de trabajadores capacitados.

- En este sentido, **es embrionario el trabajo orientado al sostenimiento de las mujeres en sus puestos de trabajo**. Los esfuerzos son organizacionales y se limitan al apoyo de la maternidad y el impulso de cambios culturales. Sin embargo, queda margen de acción sobre otros factores que hacen a la retención de las mujeres desde una perspectiva de género.
- Las experiencias internacionales permiten apreciar las iniciativas de políticas posibles y practicables que permiten mejorar integralmente la empleabilidad en el sector minero, tanto en lo que refiere a la formación de una población empleable para el sector, como de las mejoras en materia laboral para quienes ya están insertos en el mismo y se procura retener. Estas iniciativas permiten visualizar posibles caminos para mejorar la empleabilidad minera, abonando la construcción de un trabajo decente y de calidad.

A partir de estas conclusiones, en la siguiente sección se propondrá una serie de iniciativas posibles y viables para ser reflexionadas, mejoradas, co-construidas e implementadas por los actores que participan diariamente del sector minero metalífero y de litio en Argentina.

Lineamientos de política

En esta sección del proyecto 3 de la presente Misión se brindarán una serie de lineamientos detallados de políticas para ser implementadas en este sector productivo que se orienten a mejorar la empleabilidad y las condiciones en que se desarrolla el trabajo minero.

Estos lineamientos no tienen un carácter exhaustivo, sino propositivo en función del diagnóstico elaborado y del análisis realizado sobre las iniciativas anteriores que los propios actores han llevado a cabo, tanto a nivel nacional y provincial en la Argentina, como también a nivel internacional. Las propuestas sin dudas pueden ser perfectibles por los propios actores y actoras que intervienen en la actividad y es deseable que así sea.

Para la generación de empleo local

En este apartado se proponen una serie de lineamientos de políticas que se orientan a la formación y mejora de los perfiles mineros. Para garantizar una oferta de destrezas que tengan un anclaje territorial acorde con la demanda de las empresas, resulta necesario fortalecer el sistema educativo (formación técnica en la escuela media y en los niveles terciarios, carreras universitarias, posgrados) y profundizar los mecanismos de articulación con los conocimientos y capacidades demandadas por el sector. La experiencia internacional muestra la pertinencia de vincular estrechamente al sector educativo formal con los requerimientos actualizados del sector productivo minero. Es por ello que se recomienda la implementación de las siguientes políticas:

- **Conformar un “Consejo Nacional sobre Competencias Mineras”.** Este consejo debería estar conformado por todos los actores del sector minero: Estado Nacional, Estados provinciales, las empresas mineras a través de la CAEM, las empresas contratistas nucleadas en diferentes cámaras y los sindicatos mineros (AOMA, ASIMRA y ASIJEMIN), junto con instituciones educativas de todo el país (INET, Secundarios Técnicos y Superiores –Terciarios y Universitarios– con orientación en Minería). Su objetivo principal debería ser la co-creación de iniciativas que permitan establecer políticas específicas para proveer y mejorar la cualificación técnico-profesional de las personas y que puedan desarrollar carreras laborales en el sector minero, así como promover la formación de perfiles mineros. La puesta en marcha del Observatorio de Ocupaciones por parte del Ministerio de Trabajo - que incluye una encuesta permanente tanto a empresas como personas trabajadoras de distintos sectores productivos- puede ser un buen punto de partida desde la disponibilidad de información necesaria para avanzar a tal fin.
- **Elaborar un Plan Nacional de Capacitación en Saberes y Conocimientos Mineros.** Organismos como el Ministerio de Trabajo, el INET, la Universidad Tecnológica Nacional y otras universidades nacionales serán agentes claves para establecer una articulación pertinente entre los actores del sector educativo formal y los actores mineros (empresas y sindicatos) y sus organismos de representación gremial (CAEM, AOMA, etc.). En el marco de este Plan Nacional de Capacitación se deberá establecer una certificación oficial y de validez nacional para cursantes que la

obtengan. Esto les permitirá poseer una credencial educativa validada por las empresas del sector y a través de la cual trabajadoras y trabajadores mineros podrán certificar sus habilidades para los diferentes puestos que deseen ocupar en los proyectos mineros que se inauguren en todo el territorio nacional. Es importante la articulación permanente entre Secretaría de Minería y Ministerio de Trabajo a tal fin, dado que este organismo ya cuenta con expertise y capacidades en iniciativas afines para otros sectores productivos.

- **Asistir técnicamente a las provincias para elaborar regulaciones provinciales que establezcan mejoras cualitativas en la empleabilidad local, teniendo en cuenta la formación de perfiles mineros locales.** Las leyes provinciales que establecen cuotas porcentuales de empleo local pueden ser potenciadas a través de nuevas normativas que propongan iniciativas de mejora de la empleabilidad local minera que se orienten al acceso de los habitantes provinciales a una formación en saberes y capacidades que les permitan ingresar al mercado de trabajo minero. La articulación con organismos con altas capacidades técnicas como el CFI e instituciones educativas provinciales (Consejos provinciales de Educación) y nacionales (como el INET) pueden ser útiles a tal fin.
- **Expandir la oferta educativa con orientación en saberes y conocimientos mineros, en las provincias mineras y sus provincias limítrofes.** Esto implica el aumento de la oferta educativa tanto en escuelas de nivel medio a través de secundarios técnicos con orientación en minería, como así también en tecnicatura de nivel superior no universitario.
- **Estimular la formación educativa de la población joven que reside en los departamentos mineros a través del otorgamiento de becas para estudiantes técnicos y universitarios que deseen formarse en tecnicaturas o carreras mineras.** El financiamiento de las becas podría ser solventado con esfuerzos compartidos tanto por el Estado nacional como los Estados provinciales y las empresas mineras (operadoras de yacimientos y de exploración) que se encuentren actuando en la Argentina.
- **Mejorar la oferta educativa relacionada al sector del litio en las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca.** En particular, se requiere aumentar la oferta educativa en tecnicaturas y carreras universitarias relacionadas con la química, hidrogeología e ingenierías, las cuales son fundamentales en este tipo de explotaciones para ocupar una parte considerable de los puestos en áreas de procesamiento (en plantas industriales). También es necesario incrementar la capacitación en idiomas (particularmente inglés), que suele ser un requisito para el acceso a posiciones de mandos medios y altos.
- **Incentivar las “prácticas profesionalizantes” para que estudiantes de escuelas técnicas, tecnicaturas y carreras mineras puedan insertarse más fácilmente en las empresas mineras, con particular foco en residentes de localidades cercanas a yacimientos.** Para ello se recomienda:
 - Readequar a nivel regional y nacional la normativa que regula las pasantías en empresas, la cual no es compatible con las especificidades del régimen de roster (que requiere 7 o 14 días consecutivos de trabajo en la mina).



- Generar incentivos para que empresas mineras recluten jóvenes estudiantes de escuelas técnicas o de terciarios sin experiencia en minería. Podría pensarse en un esquema adaptado del programa “Te Sumo - Jóvenes en Pymes” por medio del cual el Estado nacional abona al joven una suma fija por algunos meses mientras dura el entrenamiento laboral, sin que ello implique una relación de dependencia para la empresa mientras dure tal entrenamiento.
- Incrementar la articulación entre instituciones educativas y empresas mineras para una adecuación entre requerimientos de la industria y los saberes promovidos por las instituciones educativas que se orienten a la formación en conocimientos técnicos y/o profesionales mineros.
- **Establecer la obligatoriedad de exámenes de salud física para las personas que deseen emplearse en minería y se encuentren en una instancia previa a ingresar a una institución educativa con orientación en minería.** A través de la realización de controles de salud preventivos y rutinarios en instancias formativas se mejorará la salud de la población empleable en minería, a la vez que se traducirá en un índice menor de rechazos a postulantes para puestos en el sector, a causa de problemas de salud no diagnosticados ni tratados con anterioridad a dicha instancia.
- **Mejorar el acceso a los servicios públicos de salud para las poblaciones en los departamentos mineros.** Puede pensarse como paso intermedio a tal fin en la generación de un nuevo bloque de información en el SIACAM ligado a salud y minería, así como una mayor articulación entre la Secretaría de Minería (de Nación y provincias) con las autoridades sanitarias competentes para generar mecanismos de monitoreo y planes de inversión pública en infraestructura sanitaria en zonas mineras.

Para la retención de perfiles mineros

Para promover la permanencia de trabajadores y trabajadoras mineros es necesario establecer programas activos para morigerar los efectos disruptivos que generan los sistemas de *roster*, procurando iniciativas explícitas que atiendan los padecimientos y malestares de trabajadores y trabajadoras mineros. Estas iniciativas deberán enfocarse en ayudar a mejorar la conciliación que deben realizar los trabajadores entre su vida temporal en la mina y sus vidas familiares. Para ello, se proponen las siguientes iniciativas.

- **Articular, coordinar e institucionalizar una agenda de trabajo sobre los fenómenos de ausentismo y rotación en el sector minero metalífero y de litio.** El plan de trabajo deberá involucrar la elaboración y el procesamiento mensual de estadísticas provinciales y nacionales por parte del Ministerio de Trabajo junto a la Secretaría de Minería de la Nación sobre la base de los reportes jurados de las empresas mineras y contratistas que actúan en los sitios mineros. También la confección de informes subsectoriales sobre las causas frecuentes de ausentismo y rotación en mujeres y varones.
- **Invertir en infraestructura de cuidados, con prioridad en las localidades donde operan los yacimientos mineros y las instituciones educativas con tecnicaturas/carreras orientadas a la minería.** Vincular el desarrollo productivo minero a la ampliación y fortalecimiento de

servicios de cuidado (atención sanitaria, centros de desarrollo infantil, prevención y/o tratamiento de consumos problemáticos de sustancias y espacios de cuidado para personas mayores) puede resultar clave para promover la atracción y retención de potenciales mujeres empleables. La planificación y ejecución puede valerse de herramientas disponibles como el Mapa Federal del Cuidado (Ministerio de Mujeres, Géneros y Diversidad de la Nación), de la Red de Infraestructura del Cuidado (Ministerio de Obras Públicas de la Nación) y de la Dirección Nacional de Igualdad y Género (Ministerio de Economía). Asimismo, puede involucrar a las empresas mineras mediante esquemas de financiamiento público-privado y el otorgamiento -desde Nación- de beneficios fiscales o impositivos para aquellas que proveen servicios de cuidado a sus trabajadoras y trabajadores.

- **Extender a la totalidad de las empresas mineras metodologías para el diseño e implementación de políticas de corresponsabilidad y equilibrio trabajo-familia destinadas al conjunto de trabajadoras y trabajadores que laboren bajo el sistema de *roster*.** Recabar experiencias innovadoras, sistematizar evidencia y socializar herramientas al conjunto del ecosistema empleador minero con los cuales diseñar estrategias internas de retención basadas en la distribución equitativa de responsabilidades de cuidado entre los géneros: esquemas de licencias igualitarias, modalidades flexibles de trabajo, apoyo a la gestación, programas de acompañamiento para la gestión de los cuidados, campañas de concientización, entre otras. Es importante que no solo sean compatibles con la organización del trabajo minero, sino que a su vez atiendan a la sobrecarga de responsabilidades familiares que recae en las mujeres (y se intensifica por las distancias geográficas de los yacimientos), la diversidad de composiciones familiares y al involucramiento de los varones. Puede ser el puntapié para un espacio institucional participativo en el que empresas operadoras, contratistas y sindicatos mineros asuman compromisos de género y compartan buenas prácticas o aprendizajes de la gestión.
- **Implementar programas integrales sobre salud mental para las y los trabajadores que laboren bajo el sistema de *roster*.** Implementar programas integrales sobre salud mental para las y los trabajadores que laboren bajo el sistema de roster. Incluir dentro de la Mesa de Minería Abierta a la Comunidad (MEMAC) una agenda activa entre sector público de salud, sindicatos y empresas que conduzca a la formulación de programas de salud mental que aborden, asistan y den seguimiento permanente a los trabajadores mineros insertos en sistemas de roster y a sus familiares convivientes.
- **Incluir dentro de la Mesa de Minería Abierta a la Comunidad (MEMAC) una agenda activa entre sector público, sindicatos y empresas en la que se discutan los mecanismos más efectivos para reducir la duración de la jornada laboral sin merma salarial, que permitan incrementar el bienestar y la productividad de las y los trabajadores sin por ello interrumpir el sistema de producción continua.** Las principales ventajas de la reducción horaria de la jornada laboral son: la disminución del riesgo de accidentes¹³² como

¹³² Como fuera mencionado anteriormente, debe tenerse en cuenta que la minería metalífera es una de las actividades con menor accidentabilidad laboral de la economía (no así la no metalífera, que supera a la media) de

consecuencia de un menor agotamiento/fatiga de los trabajadores en cada turno y el aumento de la cantidad de empleados para cubrir un mismo puesto en el sistema de producción continua. Este último punto permitiría que se incremente la cantidad de trabajadores; por ejemplo, en caso de que la jornada laboral se redujera de 12 a 8 horas de trabajo por turno, manteniendo el sistema de producción continua se permitiría organizar la jornada en tres turnos de 8hs cada uno. Reducir la jornada de trabajo permitiría también reducir la rotación laboral que esté motivada por este tipo de causas e incrementar la productividad a través de una fuerza de trabajo más activa, menos fatigada y más estable.

- **Monitorear el impacto de las tecnologías 4.0 en la dinámica del empleo minero.** El avance de las tecnologías digitales brinda múltiples oportunidades para la mejora de las condiciones de trabajo en la minería, las cuales deben ser estudiadas en profundidad. Dentro de tales oportunidades potenciales destacan: a) un mayor control a distancia de las operaciones (que podría derivar en que, en ciertas tareas, el *roster* no sea necesario), b) mayores oportunidades para mujeres y diversidades, c) automatización de ciertas tareas que permitan reducir las horas trabajadas. En este contexto, es importante avanzar en un estudio acerca del futuro del empleo en la minería, y discutir una agenda virtuosa de adopción tecnológica. La MEMAC podría ser un ámbito propio para ello.
- **Incluir dentro de la MEMAC una agenda para generar una normativa jubilatoria que dé cuenta de las especificidades del trabajo minero.** Como punto de llegada puede pensarse en la sanción de una ley con un régimen especial de jubilación minera, que les brinde a los propios trabajadores mineros previsibilidad y seguridad sobre el futuro al momento de concluir su etapa laboral en el mercado de trabajo minero. Este régimen debería establecer una edad jubilatoria anticipada para todo trabajador/a minero que se desplace para laborar a los sitios de producción, sin distinción jerárquica ni puesto o área de trabajo en el que se desempeñara durante su etapa laboral activa. Una vez definida esa edad común, se deberían establecer edades diferenciales de jubilación en función del género y las áreas de trabajo dentro del sitio minero.

La serie de iniciativas mencionadas a lo largo de esta sección permite apreciar los grandes desafíos que tiene en el presente el sector minero en la Argentina en pos de mejorar su empleabilidad con una visión de futuro. Solo la acción concertada permitirá generar oportunidades de trabajo para aquellos grupos sociales que aún no forman parte de la actividad y, con ello, la reducción de las brechas de género y socioeconómicas preexistentes; promover la construcción de capacidades y habilidades laborales que tiendan a mejorar la inserción de trabajadores y trabajadoras de las áreas primarias de influencia de los proyectos mineros; incrementar los niveles de contratación en la cadena de valor minera de personas que residen en zonas aledañas a los proyectos mineros, incluyendo la contratación en puestos de mayor calificación y profesionalización.

acuerdo a datos de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. En la última década, la accidentabilidad ha disminuido más de la mitad; no obstante, hay espacio para seguir mejorando (Schteingart *et al.*, 2022).

PROYECTO 4

FORTALECER LOS INSTRUMENTOS DE GOBERNANZA SOCIOAMBIENTAL DE LA MINERÍA





Introducción*

Los desafíos sociales y ambientales de la minería en Argentina

En el análisis de la situación socioambiental de la minería en la Argentina coexisten dos grandes planos. El primero abarca los impactos ambientales **desde el punto de vista de la gestión ambiental**.¹³³ Los riesgos por impactos ambientales sobre los ecosistemas donde se localizan los proyectos mineros abordan aspectos que van desde el uso y la calidad del agua (superficial y subterránea) a la generación de residuos, incluyendo también al uso de la tierra y biodiversidad, así como a la modificación del paisaje. Estos riesgos varían de acuerdo al tipo de mineral, la tecnología utilizada, y las características del propio medio receptor (cuadro 40 del anexo 3). A escala macro, los avances en términos tecnológicos y de implementación de buenas prácticas¹³⁴ resultan claves. A escala micro, para los proyectos en particular, el desafío se encuentra en el diseño y ejecución de las medidas de los planes de gestión ambiental (CAI-ANI, 2021).

Sin embargo, más allá de estos desarrollos tecnológicos y de gestión, las tensiones sociales alrededor de la actividad se mantienen. Por ello, **el segundo plano es el de la conflictividad**. Según datos del Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL, 2019), Argentina es el cuarto país con mayor número en términos absolutos de conflictos mineros registrados en la región, siendo los proyectos mineros metalíferos los que concentran el mayor escalamiento. Minera La Alumbrera en Catamarca¹³⁵ o el caso de Esquel¹³⁶ son ejemplos de ello. Si bien esto puede deberse, en parte, al hecho de que la minería metalífera es una actividad

* Proyecto trabajado por María Victoria Arias Mahiques, Tomás Allan y Malena Galuccio, con aportes y comentarios de Elisabeth Möhle.

¹³³ Conjunto de instrumentos, normas, procesos, controles, etc. que procuran la defensa, conservación y mejoramiento de la calidad ambiental, y el usufructo de los bienes y servicios ambientales, si desmedro de su potencial como legado intergeneracional" (Buroz Castillo, 1998, pág. 210)

¹³⁴ Hay ejemplos como la "Guía de Recursos de Buenas Prácticas para el Cierre de Minas" o el "Protocolo de Buenas Prácticas en la Exploración y Producción de litio en Salares de Jujuy, Salta y Catamarca".

¹³⁵ Si bien en el desarrollo de este proyecto minera pueden caracterizarse tres etapas bien diferenciadas (Godfried, 2017), es la última de ellas la que se caracteriza como conflictiva, a partir de una serie de denuncias por contaminación ambiental. Allí, el conflicto se releva como multicausal: insuficientes mecanismos de gestión de las tensiones y expectativas no abastecidas en relación con la distribución de las regalías y generación de puestos de trabajo redundaron en la conformación de un grupo de actores -no necesariamente mayoritarios en las localidades cercanas a los proyectos ni en la provincia- cuya resistencia a la actividad terminaron por demorar significativamente los ritmos de avance del proyecto vecino Agua Rica.

¹³⁶ En ese caso, la movilización ciudadana evitó la instalación de una minera aurífera a través de un plebiscito municipal. Este proceso incidió en la legislación provincial, dictando una norma por la que se prohibió la explotación minera a cielo abierto y con utilización de cianuro y estableció la realización de una zonificación del territorio provincial. Este proceso tuvo su correlato judicial, llegando hasta la intervención de la Corte Suprema de Justicia.



relativamente reciente en Argentina,¹³⁷ la visibilidad de las resistencias ha ido en aumento y en los últimos años se multiplicaron los eventos de conflictividad en varias provincias (Wagner y Walter, 2020). Por ejemplo, en Mendoza se viene discutiendo intensamente -particularmente a partir de 2019- la modificación de la Ley N° 7.722 que permitiría la minería metalífera en la provincia.¹³⁸

Vale advertir que este panorama es heterogéneo y no parece ser lineal al desarrollo de la actividad: si bien muchos de esos conflictos se dan en jurisdicciones en donde actualmente existe actividad minera, algunos se dan en jurisdicciones en donde no se lleva adelante (como es el caso de Chubut), mientras que hay lugares en los cuales existen proyectos en explotación pero no parece registrarse conflictividad de niveles determinantes (como es el caso de Santa Cruz). Incluso, dentro de una misma provincia se puede dar la situación de un proyecto cuyas etapas se desarrollan con normalidad, mientras que otro no avanza por oposición de la ciudadanía como ocurre con algunos proyectos de explotación litífera en Jujuy.

Más allá de estos matices, la oposición se ha manifestado no sólo en términos de movilizaciones o activismo sino **regulatoriamente**: siete provincias prohíben diferentes metodologías de procesos vinculados a la actividad minera metalífera (Chubut, La Pampa, Mendoza, Córdoba, Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, San Luis y Tucumán).

Ahora bien, como se verá, existe una **interfaz en donde ambos planos confluyen: los cuestionamientos que se señalan como impactos negativos de la actividad deberían ser abordados** en la instancia oficial de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, donde se realiza una evaluación integral de los diferentes aspectos (cuadro 40 del anexo 3). Para tomar el caso de los cuestionamientos respecto al uso del agua, por ejemplo, la cantidad de recurso a utilizar en un proyecto minero es regulada por la autoridad competente jurisdiccional, a través de un permiso o concesión hídrica, es decir, un registro público en el que se establece la o las fuentes que pueden ser utilizadas y en ciertos casos, el porcentaje mínimo de recirculación que debe respetarse en cada fase de la explotación (CAI-ANI, 2021).

En ese sentido, si bien no toda percepción de impacto implica un impacto efectivo -del mismo modo que puede haber impactos efectivos no percibidos como tales- lo cierto es que ambas cuestiones **reportan un desafío para la gestión socioambiental de la actividad**. Asimismo, hay razones para pensar que la dificultad para acceder a la información ambiental de los proyectos¹³⁹ o la forma en que se llevan adelante las instancias de participación pública en

¹³⁷ Como ya fuera mencionado en otras partes de esta Misión, en Argentina la minería a gran escala data de fines de los 90. Esto contrasta con Chile, en donde la actividad presenta una historia mucho más larga que atraviesa a gran parte del siglo XX.

¹³⁸ Dentro de los actores relevantes a la discusión, además de las organizaciones y colectivos ambientalistas, se encuentran aquellos sectores productivos respecto de los cuales se puede dar competencia alrededor de insumos como ocurre en el agro con el uso del agua (recurso escaso en Mendoza) o por la mano de obra.

¹³⁹ Por ejemplo, los estudios de impacto ambiental de proyectos litíferos no se encuentran disponibles online y de forma abierta (Arias Mahiqueset *al.*, 2022).



relación al otorgamiento de la licencia ambiental de los proyectos, influye en el rechazo y los cuestionamientos sociales a la actividad. Por todo esto, existe un **desafío institucional en establecer más y mejores canales de información, vinculación y participación.**

Los cuestionamientos sobre el impacto ambiental y la conflictividad en torno a la minería son un desafío común a otros países de América Latina. Entre otros aspectos se cuestiona la transparencia de las operaciones, la distribución de los ingresos,¹⁴⁰ el impacto ambiental y los problemas territoriales por desplazamientos y desalojos de las poblaciones.

Transición energética: el cambio hacia un sistema intensivo en minerales en una región en tensión

Este contexto se inserta, a su vez, en un contexto global más amplio: **la lucha contra el cambio climático y la consecuente necesidad de reducir emisiones de carbono.** Según [Climate Watch](#), a nivel mundial el sector energético es responsable de más de las tres cuartas partes del total de emisiones, y se espera que éstas aumenten en la medida que la población mundial crezca, particularmente en los países en desarrollo (Banco Mundial, 2020). Para poder alcanzar el nivel de emisiones consistente con los compromisos establecidos en el [Acuerdo de París](#), se requiere un aumento significativo en el desarrollo e implementación de energías renovables, debiendo incrementarse de 15% desde 2015 a un 66% para 2050 (IEA, 2021), y también transformar sistemas como por ejemplo el del transporte hacia alternativas más sostenibles.

El aumento en las inversiones en energías renovables comprende diferentes aristas, entre las que se encuentra el aumento en la competitividad de las tecnologías bajas en carbono,¹⁴¹ pero uno de los factores críticos involucra la gestión de recursos naturales desde el origen mismo de la tecnología: esto es, **el incremento exponencial en la demanda de minerales.** Una planta eólica requiere nueve veces más recursos minerales que una planta a gas de la misma capacidad y si pensamos en las emisiones que se generan en el sector transporte y la electromovilidad como soluciones tecnológicas, un auto eléctrico típico demanda seis veces más minerales que un auto convencional (IEA, 2022). Se habla entonces de **“minerales de la transición”** para referirse a aquellos que prestan una función esencial para la transición de combustibles fósiles a fuentes de energía bajas en carbono. También se usa la denominación **estratégicos o críticos.**¹⁴² Esta última denominación se vincula con el rol que juegan en

¹⁴⁰ El estudio “Los Indicadores de Gobernanza Ambiental para América Latina y el Caribe” presenta un diagnóstico cuantitativo sobre distintos aspectos de la gobernanza ambiental en la práctica de diez países.

¹⁴¹ En este punto, según datos de [IRENA](#), la tendencia descendente de los costos se mantuvo en 2021, tanto para energía eólica (15%), solar fotovoltaica (13%) como eólica offshore (13%), llevando a un 9% en términos globales de capacidad de generación renovable comparada con 2020 ([WEC](#), 2022).

¹⁴² El COFEMIN entiende por minerales críticos a “aquellos cuyo riesgo de escasez en su suministro y por lo tanto su consecuente impacto sobre la economía, es mucho mayor que para cualquier otra materia prima. A los fines de esta definición se consideran críticos los minerales que no existen en el país o que, aun habiendo concentraciones conocidas, no es posible extraerlos de modo rentable, o bien su producción no satisface la demanda interna,

términos del trilema seguridad nacional, eficiencia económica y seguridad energética; pero también se utiliza esa definición para distinguir las vulnerabilidades existentes en la cadena de valor¹⁴³ cuando la concentración de la producción o procesamiento de un mineral se encuentra en un número limitado de países (Sturman *et al.*, 2022).

El tipo de mineral varía de acuerdo a la tecnología (recuadro 11). Para los vehículos eléctricos y las baterías de almacenamiento, por ejemplo, **el litio, el cobalto y el níquel** juegan un rol importante, previendo un incremento profundo en su demanda para 2040.¹⁴⁴ Por su parte, la expansión de las redes de electricidad implica que las proyecciones de la demanda de cobre se dupliquen para el mismo periodo de tiempo (IEA, 2022).¹⁴⁵ En ese sentido, **Argentina juega un papel central,¹⁴⁶ ya que es el segundo productor mundial de litio a partir de salmuera (y el cuarto a partir de cualquier tipo de extracción)** (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2021).

Este panorama agrega una complejidad adicional a los desafíos de gobernanza socioambiental mencionados. En términos sustantivos, a la evaluación de los impactos ambientales de la actividad (emisiones, gestión de recursos hídricos y de residuos) a nivel de proyecto, hay que agregar el estudio de a escala de la demanda proyectada, lo que implica pensar los cambios en el uso del suelo o la potencial competencia por recursos hídricos escasos con otras actividades que se desarrollan en el área de influencia de los proyectos¹⁴⁷. Paralelamente, se requiere un abordaje integral de los actores de toda la cadena de valor, a fin de considerar cómo su intervención y prácticas se relacionan con las comunidades en donde se desarrolla la actividad.

debiéndose obtener del exterior” (por ej, aluminio o fósforo, cromo, níquel, cobalto, grafito, tierras raras, platinoideos, etc.). Por su parte, los minerales estratégicos serían “todos aquellos minerales que son utilizados en la industria por sus particulares propiedades intrínsecas, siendo sus reservas muy codiciadas por los países industrializados”. Introduce además, el concepto de “minerales de importancia económica estratégica”, que son “aquellos que para los países productores, su exploración y posterior producción exportable, supone un importante dinamizador de la economía local, regional y nacional a través de la generación de empleo, desarrollo de proveedores de bienes y servicios, aportes al fisco en impuestos y regalías, e ingreso de divisas.”

¹⁴³ Entendiendo por tal las diferentes etapas y procesos por las que atraviesa el mineral para producir un producto.

¹⁴⁴ De acuerdo a EITI (2022), la demanda de litio ligada a energías renovables trepará 904% a 2040, la de cobalto 268% y la de níquel 141%.

¹⁴⁵ Las proyecciones de EITI son algo más conservadoras, pero no obstante muestran una suba acumulada de la demanda del 72% para 2040, ligada a energías renovables.

¹⁴⁶ Para profundizar en las oportunidades que este contexto presenta para nuestro país respecto, ver el Proyecto 1 de la presente Misión.

¹⁴⁷ EITI reporta que algunos de los países con reservas de este tipo de minerales están invirtiendo esfuerzos en construir mecanismos de reportes e instancias de diálogo multiactores como plataformas de acción colectiva.

Recuadro 11. Minerales usados en la transición energética

Como se mencionó, un mundo más descarbonizado requerirá más minerales. Sturman et al. (2022) clasifica a los minerales que serán demandados en la transición energética en aquellos que tienen usos específicos en ciertas tecnologías, y aquellos que presentan un uso más difundido y son más transversales. Dentro de los primeros se encuentran el cobalto, grafito, litio y tierras raras, que son cruciales para la electromovilidad. En tanto, minerales como la bauxita, el cobre, el cromo, el manganeso, el molibdeno, el níquel, el tántalo, el estaño, el titanio y el zinc tienen usos más amplios, que van -dependiendo el caso- desde la electromovilidad a la generación de energía solar, eólica, nuclear, hidroeléctrica, geotérmica, hidrógeno o redes de electricidad.

CUADRO 30. PRINCIPALES USOS DE MINERALES EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

		Movilidad eléctrica y almacenamiento de baterías	Solar	Eólica	Nuclear	Hidro-eléctrica	Geotérmica	Hidrógeno	Redes de electricidad
Minerales usados en una o dos tecnologías									
Cobalto	Cátodos, celdas de batería y packs de baterías	•							
Grafito	Ánodos en baterías de ion-litio	•							
Litio	Cátodos de batería y electrónica de consumo	•							
Tierras raras	Magnetos permanentes usados en motores de vehículos eléctricos y turbinas eólicas	•		•					
Minerales usados en diversas tecnologías									
Bauxita	Producción de aluminio	•	•	•	•				•

Continúa.

Continuación.

		Movilidad eléctrica y almacenamiento de baterías	Solar	Eólica	Nuclear	Hidro-eléctrica	Geotérmica	Hidrógeno	Redes de electricidad
Minerales usados en diversas tecnologías									
Cobre	Cables para energía eléctrica, transmisión, electrónica, baterías	•	•	•	•	•	•	•	•
Cromo	Producción de aceros inoxidables y especializados	•		•	•	•	•		
Manganeso	Producción de acero y compuestos grados batería	•		•		•	•		
Molibdeno	Producción de aceros altamente especializados y resistentes a la corrosión		•	•	•	•	•		
Níquel	Producción de aceros inoxidables y cátodos de baterías	•	•	•	•	•	•	•	
Tántalo	Electrónica, superaleaciones, reactores nucleares, baterías	•			•				
Estaño	Conexiones eléctricas y acero resistente a la corrosión		•		•				
Titanio	Aleaciones resistentes a la corrosión				•	•	•		
Zinc	Acero resistente a la corrosión, baterías	•	•	•	•	•			

Fuente: elaboración propia en base a Sturman et al.(2022). El verde significa que el mineral es muy importante para la mencionada tecnología de energía. El rosado, que la importancia relativa es menor.

También hay que tener en cuenta la temporalidad de este proceso y al contexto preexistente. Un aumento en la demanda de este tipo de minerales puede llevar a un desacople en el *timing* entre el suministro y la demanda (IEA, 2021) y se señala que a nivel global muchas de las locaciones donde se podrían encontrar los minerales intersectan con territorios de comunidades (Owen *et al.*, 2022). Por tal motivo se indica que la producción de estos minerales enfrenta una doble presión: **aumento en la demanda** para implementar la transición energética y **aumento en el escrutinio sobre la actividad** debido a los efectos locales con un contexto complejo de implementación de la gobernanza socioambiental de la actividad (Lèbre *et al.*, 2020).

Objetivos, metodología y alcances del proyecto 4

Para atender estos desafíos en este documento se presenta un diagnóstico y propuestas para fortalecer la gobernanza socioambiental de la actividad minera en Argentina. Se entenderá por gobernanza socioambiental a la institucionalidad y los procesos de decisión, coordinación e interacción entre los actores vinculados de diversas formas a la actividad, en sus aspectos ambientales -relacionados con la generación de residuos, el uso del agua y las potenciales afectaciones a la calidad y cantidad de este recurso- y sociales -relacionados con alcanzar los mejores niveles posibles de bienestar de las poblaciones cercanas a los proyectos mineros (Sánchez, 2019).¹⁴⁸ Este abordaje está en línea con la definición de gobernanza ambiental como el conjunto de objetivos y enfoques para tomar e implementar decisiones relacionadas con el ambiente (PNUMA, 2019) y con la idea de “gobernanza de los recursos naturales”, como los procesos de decisión y coordinación que afectan a los proyectos extractivos y la gestión de los distintos efectos (políticos, fiscales, sociales) que la explotación de recursos naturales genera en un territorio o un país (NGRI, 2020).

El foco de este proyecto, al igual que otros de la presente Misión, se centran en minería metalífera y de litio. Actualmente, la **minería metalífera** (cobre, plata, oro, hierro, etc) suele darse a gran escala y, según las características de los depósitos, puede ser a cielo abierto o subterránea, de forma diferencial a los vinculados a los minerales no metalíferos (arcilla, sal, cal, arena, las rocas de aplicación, etc.), en los que las escalas son, en promedio, menores a la metalífera (Schteingart *et al.*, 2022). La minería a cielo abierto es aquella que consiste en la excavación de rajos, que son canteras a cielo abierto; se emplea cuando el cuerpo mineralizado está ubicado cerca de la superficie. Por su parte, la minería subterránea es la excavación de túneles y cavernas para extracción de mineral, que se emplea cuando el cuerpo mineralizado está ubicado en profundidad o hay restricciones de cualquier tipo para la operación a cielo abierto (ANI-CAI, 2021)

¹⁴⁸ Ver proyecto 3 de esta Misión para un abordaje del empleo y el bienestar en trabajadores y trabajadoras de la minería.



En el caso del litio, este se obtiene actualmente a partir de dos fuentes principales: de un tipo de roca especial denominada **“pegmatita” y de salares**. La extracción del litio a partir de pegmatitas tiene una familiaridad con las explotaciones tradicionales de otros tipos de metales, por lo que, bajo esta modalidad, se extraen los minerales de litio mediante minería a cielo abierto. La extracción de litio a partir de salares consta de un sistema de bombeo de salmuera¹⁴⁹ (agua subterránea con alta concentración de sales) seguido por una instancia de evaporación. Se bombea salmuera desde las profundidades del salar, la cual es transportada a grandes piletas de evaporación construidas en las propias salinas que están impermeabilizadas, o bien, por fuera del cuerpo del salar. En estas piletas se separa el litio de otras sales (sales de sodio, por ejemplo) mediante evaporación y/o precipitación hasta obtener una salmuera concentrada en litio (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022). Dado que los yacimientos argentinos son en forma de salares, los cuestionamientos más críticos son aquellos vinculados con los posibles desequilibrios hídricos generados por un eventual descenso y salinización de acuíferos de agua dulce, así como la posible afectación vinculada a sales residuales.

La metodología de investigación del presente capítulo consistió en un proceso de recopilación y análisis sistemático de información cualitativa a través del relevamiento de fuentes documentales, documentos técnicos producidos por agencias públicas nacionales e internacionales, y archivo mediático además de la realización de entrevistas a informantes clave.

En la primera parte se realiza un análisis del marco normativo con el que cuenta Argentina para gestionar los impactos ambientales de la actividad y del marco institucional y las autoridades encargadas de implementar esas normas. Se identifican los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como un proceso central de la gobernanza socioambiental, ya que representan la instancia de análisis de los impactos ambientales, de articulación de los espacios de participación pública y de establecimiento de los planes de gestión ambiental. Además, como fuera mencionado anteriormente, existen razones para pensar que las dificultades existentes para acceder a la información sobre los impactos ambientales de la actividad y la forma en que se llevan adelante las instancias de participación pública influyen en el rechazo y cuestionamiento.

Se pone particular foco en la estructura federal del gobierno argentino, ya que ésta agrega un nivel de complejidad adicional a la gobernanza socioambiental. **La competencia normativa que se desprende del esquema constitucional federal** presenta grandes desafíos en torno a la articulación, consensos y coherencia de la gestión socioambiental de la actividad. El análisis de la implementación del marco regulatorio requiere a su vez profundizar en las normas y prácticas de cada jurisdicción. Un desafío identificado en este sentido es que, al no poseer un marco regulatorio que garantice un abordaje común, cuestiones como la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos de los proyectos dependen únicamente de la regulación provincial, derivando en resultados dispares a lo largo del territorio nacional.

¹⁴⁹ La que por sus características no es apta para consumo humano ni riego.

En función de los puntos identificados en el diagnóstico de la introducción y el marco normativo, en la segunda parte se analizan políticas tanto a nivel internacional como nacional en dos ejes: (1) las instancias de participación pública y (2) la inclusión de la dimensión socioambiental en la planificación de la actividad. Este análisis tiene como objetivo identificar lecciones aprendidas para una mejor gobernanza de las dimensiones socioambientales de la actividad. Además de estándares y normativa internacional se releva la experiencia de tres países (Chile, Perú y Canadá), seleccionados debido a que la minería está ampliamente desarrollada, la distribución federal de competencias (para el caso de Canadá) y/o la existencia de problemáticas similares (gestión de los recursos hídricos; implementación de la Consulta Previa Libre e Informada, entre otros).

Los procesos de participación pública son cruciales ya que habilitan la consideración de los intereses, necesidades y preocupaciones prioritarias de los ciudadanos en la toma de decisiones, a través de una comunicación de doble vuelta con los actores interesados y/o afectados por un proyecto particular (SAyDS, 2018). En ese sentido, resulta fundamental el estudio de las condiciones, requisitos de implementación, formatos e institucionalidad adoptada a nivel nacional y en otros países, así como también la transparencia y acceso a la información. Las exigencias de disponibilidad y acceso a la información y los requisitos de participación pública son englobados en el concepto “derechos de acceso”, siguiendo la denominación que adopta el Acuerdo de Escazú. A su vez, la articulación y/o integración de la Consulta Previa Libre e Informada (CPLI) con los procedimientos de EIA resulta otro de los desafíos de la gestión socioambiental de la actividad, teniendo en cuenta que el desarrollo de la primera no se encuentra reglamentada a nivel nacional y su desarrollo varía de provincia a provincia.

En la órbita nacional, se destacan iniciativas de promoción de la transparencia y acceso a la información, como la participación en la iniciativa EITI y la creación del SIACAM y la MEMAC. Un desafío a futuro es la generación de incentivos para la puesta a disposición de la información por parte de las jurisdicciones y la integración de los datos económicos con los ambientales. A nivel subnacional, se observa que las experiencias de gestión y dispositivos de gobernanza desarrollados en las jurisdicciones poseen como punto en común su foco en el control y fiscalización (es decir, en la etapa de operación de la actividad). A nivel internacional, por su parte, se advierten diversas experiencias de abordaje e implementación de la participación pública y la CPLI, en las que se identifican innovaciones institucionales como el rol desarrollado por la Agencia de Desarrollo Territorial en Chile y la Agencia de Evaluación de Impacto en Canadá y la generación de instancias tempranas de relacionamiento.

La profundización en el segundo eje (inclusión de la dimensión socioambiental en la planificación de la actividad) permite identificar cómo otros países han abordado la articulación de los instrumentos gubernamentales de promoción de la actividad y han capitalizado esas instancias de discusión para pensar sus opciones de desarrollo, abordando en este análisis todas las dimensiones que pueden considerarse críticas a la actividad. Esto incluye a las proyecciones de demanda y al empleo potencial pero también las tensiones alrededor de la gestión de los recursos hídricos y los impactos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos. El



objetivo del relevamiento es presentar sintéticamente las estrategias que han desarrollado distintos países para afrontar desafíos compartidos en términos globales para la actividad minera, como el reclamo de mayor participación pública, el rol de la actividad en la lucha frente al cambio climático y cuestiones de equidad, como la brecha de género existente en el desarrollo de los proyectos (aspecto que se desarrolla con mayor profundidad en el proyecto 3 de esta Misión).

Finalmente, en la tercera parte se elaboran recomendaciones de política pública orientadas a fortalecer los aspectos en los que se identificaron oportunidades de mejora para el caso argentino. Para ello se extrajeron lecciones de las propias iniciativas locales y en particular de las experiencias internacionales relevadas, aunque pensando su adaptación a la realidad y al contexto regulatorio argentino. El análisis de los desafíos y las recomendaciones se enfocan en políticas nacionales¹⁵⁰ a mediano y largo plazo. Estas recomendaciones se estructuran en dos grandes ejes: fortalecer la planificación estratégica y mejorar la implementación de los marcos jurídicos referidos a los derechos de acceso. En particular, se destaca la sanción de una Ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación Ambiental como una forma de fortalecer varios aspectos vinculados a ambos ejes. También se recomienda la reglamentación a nivel federal de la Consulta Previa, Libre e Informada, modificaciones en la dinámica de vinculación del sector público con el sector científico-tecnológico y la creación de espacios de coordinación institucional para la toma de decisiones relativas a minerales clave con un enfoque integral, entre otras.

¹⁵⁰ Sin perjuicio de este recorte, todos los ejes identificados requieren para su efectiva implementación, de un esfuerzo de articulación de los distintos actores y niveles gubernamentales involucrados.

Marco normativo e institucional de la dimensión socioambiental de la minería en Argentina

¿Con qué herramientas normativas cuenta nuestro país para gestionar los impactos ambientales de la actividad? ¿Qué autoridades son las encargadas de implementar esas herramientas? Como fuera adelantado, y se verá en mayor detalle, **la gestión de la gobernanza socio-ambiental de la minería se encuentra fragmentada a lo largo y ancho del territorio**, producto del régimen federal de gobernanza de los recursos naturales. Este esquema, si bien reporta ciertas ventajas (Saulino, 2022), como el ajuste de la gestión de la actividad a las particularidades de cada jurisdicción,¹⁵¹ también presenta riesgos, como el hecho de que ciertos impactos no sean considerados y gestionados suficientemente o que los derechos de acceso no sean garantizados de forma adecuada. De modo que se identifica el desafío de **lograr que ciertos aspectos clave de la gestión socioambiental de la minería obtengan una cobertura uniforme y adecuada a lo largo de todo el territorio nacional**, respetando al mismo tiempo las particularidades, visiones y decisiones de las jurisdicciones locales.

Para ello, el Estado nacional cuenta con herramientas como las leyes de presupuestos mínimos para asegurar un piso común de protección ambiental. No obstante, esta no es una potestad ejecutiva sino legislativa: es el Congreso quien tiene la facultad de dictarlas. Además, la competencia para dictarlas no conlleva la facultad de implementarlas territorialmente. Es decir que las leyes de presupuestos mínimos también tienen sus propias limitaciones en términos de alcance y deben integrarse como un instrumento más a la política ambiental y sectorial.

Argentina es un país constitucionalmente organizado como un estado federal, compuesto por 24 jurisdicciones. **En esta configuración, existen competencias y atribuciones propias de las provincias, competencias exclusivas del gobierno federal, y otras que se ejercen de manera conjunta o complementaria.**

Puntualmente, para la actividad minera, además, las normas de la actividad (el Código de Minería) confluyen con las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental. Finalmente, existen acuerdos internacionales, ratificados por nuestro país, que imponen obligaciones para los Estados en materia de acceso a la información ambiental y participación. Las obligaciones emergentes de esos tratados se extienden a los gobiernos subnacionales.

Marco normativo

Adentrándonos en la regulación minera ambiental nacional, el Código Minero argentino prevé en el Título XIII las “Normas para la Protección Ambiental de la Actividad Minera”, que

¹⁵¹ A esto se adiciona que las autoridades locales suelen tener mayor conocimiento e información sobre la realidad territorial de sus propias jurisdicciones.

reglamenta la estructura de los Informes de Impacto Ambiental (IIA) correspondientes a las etapas de prospección, exploración y explotación (Anexo I - II - III y IIIa).¹⁵²

El marco de los recursos naturales en general, y de la minería en particular, debe integrarse al esquema de la gobernanza ambiental en nuestro país, y a uno de sus aspectos distintivos: el esquema de las leyes de presupuestos mínimos, que son aquellas que conceden una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tienen por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental.¹⁵³

En términos de impacto regulatorio, estas normas implican un proceso de reconfiguración continua de los encuadres de las actividades, **en la medida en que toda norma que sea contradictoria con la norma de presupuestos mínimos deberá ajustarse a esta, que va a primar sobre las regulaciones que se le opongan.**

En este punto corresponde hablar de Evaluación de Impacto Ambiental (figura 12 del anexo 3), que es el instrumento de gestión que permite identificar, predecir, evaluar y mitigar los potenciales impactos que un proyecto de obra o actividad puede causar al ambiente, en el corto, mediano y largo plazo, previo a la toma de decisión sobre la ejecución de un proyecto y que se encuentra prevista como un procedimiento técnico-legal en la Ley General del Ambiente (en adelante, LGA).¹⁵⁴ Al estar previsto en la LGA, tiene carácter de presupuesto mínimo; es decir, este instrumento se aplica en todo el territorio.

Dentro de este procedimiento es donde se instrumentan las instancias de participación pública. La participación pública es un derecho que poseen todas las personas (art. 19 de la LGA), y que se traduce en el deber de las autoridades de garantizar que se realicen efectivamente esas instancias de participación como parte de los procedimientos de EIA, indicando que “la participación ciudadana deberá asegurarse, principalmente, en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y en los planes y programas de ordenamiento ambiental del territorio, en particular, en las etapas de planificación y evaluación de resultados” (art. 21, LGA).

Además de la articulación con las regulaciones de presupuestos mínimos referidas a participación pública en general, el otro punto crítico es la relación con las comunidades y pueblos originarios¹⁵⁵ que habitan el área de influencia de los proyectos. En este punto es

¹⁵² Cuando se habla de EIA se está haciendo referencia al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, mientras que cuando se hace referencia a Informe (IIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), se trata del documento técnico a presentar por el proponente del proyecto en el marco del procedimiento.

¹⁵³ No requieren adhesión de las legislaturas provinciales, sino que son operativos desde su entrada en vigencia y tienen su base en el artículo 41 de la Constitución Nacional (en adelante CN).

¹⁵⁴ Artículos 8 y 11 a 13.

¹⁵⁵ Es importante diferenciar el concepto de “comunidad” del de “pueblo”. “Pueblo” se refiere al conjunto de familias y comunidades indígenas identificadas con una historia común anterior al nacimiento de la Nación Argentina. Posee una cultura y organización social propia. Se vinculan con una lengua y una identidad distintiva. Habiendo compartido un territorio común, conservan actualmente parte de este mismo, a través de sus comunidades. Por su parte, la

responsabilidad del Estado Nacional garantizar el respeto de los derechos consagrados en el artículo 75 inc. 17 así como los establecidos en los Tratados de Derechos Humanos. La Ley N° 24.071 por la que se aprueba el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes regula lo vinculado al derecho de propiedad y posesión de las tierras¹⁵⁶ así como la Consulta Previa, Libre e Informada (en adelante CPLI).

Recuadro 12. Tensiones con los marcos regulatorios ambientales de presupuestos mínimos: los casos de la Ley de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial y de los proyectos de leyes de presupuestos mínimos de humedales

Dependiendo de la temática, la sanción de una ley de presupuestos mínimos (PPMM) puede tener una incidencia muy importante en el desarrollo de actividades económicas, ya que su alcance se extiende a todo el territorio nacional. En el año 2010 se aprobó la Ley Nacional de Glaciares n° 26.639.¹⁵⁷ Esta ley establece un Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares del Ambiente Periglacial, con el objetivo central de preservar estas reservas estratégicas de recursos hídricos. La ley restringe todas aquellas actividades que puedan afectar la condición natural de los glaciares, entre las que se encuentran la liberación de sustancias contaminantes; la construcción de obras de arquitectura o infraestructura; la exploración y explotación minera e hidrocarburífera y la instalación de industrias.

Frente a eso, algunas empresas del sector minero plantearon una acción declarativa de nulidad y, subsidiariamente, la inconstitucionalidad de la ley. Argumentaban un incumplimiento en el proceso de elaboración de la norma. Respecto a la inconstitucionalidad, señalaban que implicaba un exceso respecto al ejercicio del dominio originario de las provincias sobre sus recursos naturales y que afectaba los derechos adquiridos de aquellas empresas ya en funcionamiento que debían ajustarse a la nueva norma.

Continúa.

denominación "pueblo originario" hace mención a los pueblos que existieron y poblaron diferentes lugares del mundo antes de la Conquista. Cuando se hace referencia a una comunidad se está hablando de un conjunto de familias o grupos convivientes que se autoidentifican pertenecientes a un pueblo indígena, que presentan una organización social propia, comparten un pasado cultural, histórico y territorial común.

¹⁵⁶ En relación con la propiedad y posesión de las tierras, deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan. Además, en los casos apropiados, deberán tomarse medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia.

¹⁵⁷ La ley dispuso la realización de un inventario nacional de glaciares. Sus procesos y productos se encuentran disponibles [aquí](#).

Continuación.

La causa llegó a la Corte Suprema de Justicia de la Nación (en adelante CSJN), la que en el año 2019 dispuso que las accionantes no habían acreditado el perjuicio que les ocasionaría la norma.¹⁵⁸ La CSJN dijo que por la Constitución Nacional **la protección del ambiente es una tarea conjunta del gobierno nacional y de las provincias y que la interpretación del artículo 41 de la Constitución Nacional debe conjugar los intereses nacionales y provinciales para potenciar el cumplimiento de la protección ambiental en todo el territorio del país.** La CSJN indicó que la Ley N° 26.639 resalta la función de los glaciares y del ambiente periglacial como reserva de agua y que, al aprobar dicha norma, el Congreso conectó los efectos de ciertos procesos extractivos con la preservación y conservación de los glaciares como “reservas estratégicas” proveedoras de agua para el planeta, según el artículo 1° de esa ley.

Se encuentra latente a su vez una controversia similar en relación con el impacto de los proyectos de leyes de presupuestos mínimos de protección de humedales. No existe un entendimiento común a nivel nacional sobre el abordaje de los humedales en términos de su definición, lo que dificulta su gestión y trae aparejado distintos niveles de protección y heterogeneidad en las estrategias. Además, a partir de esta definición se elabora y estructura el Inventario Nacional de Humedales, que luego repercute en el ordenamiento ambiental territorial. Si bien en la discusión pública se suele asociar a los humedales con la región del Delta del Paraná o los Esteros del Iberá, una gran extensión de estos ecosistemas se encuentra, por ejemplo, en las zonas áridas de Jujuy, Salta y Catamarca. A lo largo de estas tres provincias, por encima de los 3.500 metros sobre el nivel del mar, en zonas con altas tasas de evaporación y bajas precipitaciones, se extienden una serie de humedales en formato de salares, lagunas, vegas y bofedales, caracterizados por ser ecosistemas con “presencia de agua temporaria o permanente, biota adaptada y ciclos biogeoquímicos propios” (Izquierdo et al., 2018). Esa preocupación llevó al COFEMIN a emitir un comunicado en el que planteó aspectos vinculados a la definición de humedales que a juicio de las provincias introducen incertidumbre en términos de cómo impactará en áreas centrales a la actividad minera.¹⁵⁹

Esta temática es también un espacio de confluencia de atribuciones, en tanto las obligaciones que el Estado Nacional tenga en relación a los pueblos y comunidades pueden ser ejercidas de manera concurrente con las provincias, tal como lo prevé el mismo artículo de la CN citado. Respecto a la participación de pueblos y comunidades originarias, no existe en el país una norma que reglamente el proceso de CPLI. Esta vacancia determina un alto grado de incertidumbre en relación con el inicio del proceso, a su extensión y a cuáles son los resultados esperados.¹⁶⁰

¹⁵⁸ Texto disponible en [CIJ](#).

¹⁵⁹ Ver Arias Mahiques et al. (2022).

¹⁶⁰ En ese sentido, se ha objetado el carácter unilateral y esporádico de la consulta: luego de la aprobación comunitaria inicial, se reducen significativamente las instancias participativas, lo que limita los canales para escuchar e incorporar las inquietudes de las comunidades referidas al desarrollo de la actividad minera y sus impactos (Marchegiani et al., 2021). También existe una demanda de mayor participación de las comunidades y los niveles

La competencia normativa que se desprende de este esquema tiene un gran desafío: su articulación y coherencia. Esto, a su vez, impacta en el plano ejecutivo, en la medida en que la congruencia del marco regulatorio es un factor determinante en el análisis de las brechas existentes en su implementación. Son precisamente esas brechas (falta de participación pública, omisión en los controles, etc.) algunas de las razones que se señalan como fundamento para la oposición a la actividad.

FIGURA 10. MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL DE LA DIMENSIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LA MINERÍA

Normas de jurisdicciones provinciales dictadas en consonancia con el Código de Minería	Código de Minería	Leyes dictadas por el Congreso en ejercicio de la facultad del artículo 75 inc. 17
Normas ambientales de jurisdicciones provinciales dictadas con arreglo a las leyes de presupuestos mínimos	Convenio 169 de la OIT	
Normas sobre pueblos y comunidades originarias de las jurisdicciones provinciales	Leyes de PPMM de protección ambiental	Tratados aprobados por el Congreso en ejercicio de la facultad del artículo 75 inc. 22

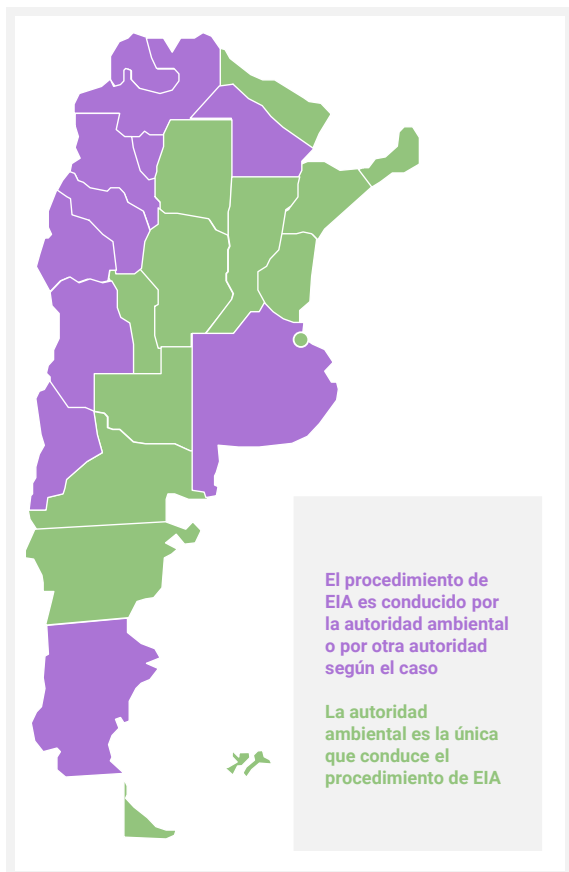
Conforme el ya citado artículo 124 de la Constitución Nacional, la instrumentación y la reglamentación del procedimiento es local, es decir, realizada por parte de las autoridades provinciales. Esto quiere decir que cada provincia no solo regula sino que evalúa el impacto ambiental y social de los proyectos sobre su territorio. Es la regulación provincial¹⁶¹ la que determina la autoridad de aplicación encargada de realizar la evaluación de impacto ambiental de los proyectos. En función de esta potestad, en más de la mitad de las jurisdicciones del país es la propia cartera productiva (de minería) la que se encarga de otorgar la declaración de impacto ambiental (SIACAM, 2022).¹⁶² A su vez, hay una gran heterogeneidad en términos de cómo las distintas provincias asumen las competencias vinculadas a la implementación de la CPLI, variando entre los organismos de desarrollo social y los de justicia y derechos humanos.

subnacionales en los beneficios económicos de la extracción, lo que se vincula con la discusión sobre la tenencia de la tierra y sus usos.

¹⁶¹ Ver [SIACAM](#).

¹⁶² Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Salta, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Tucumán.

MAPA 5. CONDUCCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EIA



Fuente: Diagnóstico de la Evaluación Ambiental 2018 (MAyDS, 2019).

Por su parte, es relevante considerar el trabajo del Consejo Federal de Minería (COFEMIN), que es un organismo diseñado como un espacio de concertación e integrado por las provincias y el Estado Nacional. Entre sus funciones se encuentran la propuesta de medidas destinadas a lograr la complementación y eficiencia de la acción gubernamental de las distintas jurisdicciones en la materia y la promoción de investigaciones y estudios de interés común a las Provincias y a la Nación, a través del intercambio de información técnico-económica relativa al sector.

De lo expuesto se puede observar que, en el análisis de la dimensión socioambiental de la actividad minera confluyen no solo aspectos técnicos –que procuran gestionar los impactos ambientales de los proyectos– sino condiciones territoriales que distan de ser homogéneas y que influyen en las tensiones alrededor del proceso de toma de decisiones de los proyectos. El entorno normativo determina pautas básicas de consideración de los cuestionamientos a la actividad que las realidades subnacionales abordan en forma diversa y que muchas veces confronta debates de desarrollo cuyo análisis excede el de la escala del proyecto.

Relevamiento de políticas

Objeto y alcance

En función de los puntos identificados en la sección previa, el relevamiento de las políticas locales y las experiencias internacionales toman como foco:

- El análisis de las instancias de participación pública en el marco de la evaluación de impacto ambiental y la implementación de la CPLI.
- Experiencias de inclusión de la dimensión socioambiental en la planificación de la actividad.

La profundización en el primer eje se fundamenta en que es en el marco de esta instancia donde “los intereses, necesidades y preocupaciones prioritarias de los ciudadanos son considerados en la toma de decisiones”, a través de una comunicación de doble vuelta con los actores interesados y/o afectados por un proyecto particular (SAyDS, 2018).

Como fuera mencionado, Argentina es un país constitucionalmente organizado como un estado federal, por lo que resulta relevante identificar las políticas adoptadas en este punto a nivel nacional y subnacional, teniendo en cuenta las competencias nacionales y provinciales. En ese sentido y a los fines del análisis comparativo, resulta fundamental el estudio de las condiciones, requisitos de implementación, formatos e institucionalidad adoptada en otros países.

A su vez, el relevamiento de las experiencias internacionales de planificación (políticas, planes y programas, en adelante PPP) de la actividad minera permite identificar cómo los diferentes países han abordado la articulación en los instrumentos gubernamentales de promoción de la actividad y han capitalizado esas instancias de discusión para pensar sus opciones de desarrollo, abordando en este análisis todas las dimensiones que pueden considerarse críticas a la actividad. Esto incluye a las proyecciones de demanda y al empleo potencial pero también las tensiones alrededor de la gestión de los recursos hídricos y los impactos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.

El objetivo del relevamiento es presentar sintéticamente las estrategias que han desarrollado distintos países para afrontar desafíos compartidos en términos globales, como el reclamo de mayor participación pública, el rol de la actividad en la lucha frente al cambio climático y cuestiones de equidad (como la brecha de género existente en el desarrollo de los proyectos, aspecto que se desarrolla con mayor profundidad en el Proyecto 3 de esta Misión).

Para la selección de los marcos comparados con otros países se tomaron como criterios: el grado de desarrollo de la actividad minera en el país, la distribución federal de competencias y/o la existencia de problemáticas similares (gestión de los recursos hídricos; implementación de la Consulta Previa Libre e Informada, entre otros).



Participación pública en la evaluación de impacto ambiental

El concepto de participación pública surge en el marco de la evaluación de impacto ambiental (EIA) y es reafirmado por la Conferencia de Río (1992) y el Convenio de Aarhus (1998). Si bien no existe un consenso acerca de su definición (Glucker *et al.*, 2013), la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA, por sus siglas en inglés) la define como la vinculación de individuos o grupos que son positiva o negativamente afectados por, o que estén interesados en, una política, plan, programa o proyecto propuesto, sujetos a procesos de toma de decisiones (André *et al.*, 2006). La participación pública en la evaluación de impactos ambientales es particularmente importante en los permisos u otorgamiento de concesiones y la mayoría de los Estados han adoptado leyes de evaluación de impacto, las que usualmente requieren participación pública y consulta durante su desarrollo (para 2017, 161 países requerían participación pública en procedimientos ambientales), a fin de incorporar los intereses, conocimiento y valores del público en la evaluación (UNEP, 2019).¹⁶³

Sin embargo los desafíos en relación a la ejecución efectiva persisten. Según el Índice de Gobernanza de los Recursos Naturales (IGR) de 2021 elaborado por el Natural Resource Governance Institute, que evalúa las políticas y prácticas que utilizan las autoridades para la gobernanza de los sectores extractivos, se señala como un aspecto relevante la existencia de brechas entre lo dispuesto en los marcos regulatorios y la práctica efectiva¹⁶⁴ (cuadro 31).

CUADRO 31. BRECHAS DE IMPLEMENTACIÓN ENTRE LAS LEYES Y LA PRÁCTICA EN LOS SECTORES EXTRACTIVOS A NIVEL INTERNACIONAL

Categoría	Área temática	Marco jurídico	Implementación	Brecha de implementación
Anticorrupción	Divulgación de activos de funcionarios públicos	51	7	-44
	Divulgación de beneficiarios reales	38	26	-12
	Divulgación reciente de contratos	63	41	-22

Continúa.

¹⁶³ Environmental Rights Database, 2015.

¹⁶⁴ Abarca tres componentes: a) extracción de valor; b) gestión de los ingresos; y c) condiciones generales de gobernanza de un país. El puntaje para cada uno de los tres componentes se calcula en base a las calificaciones para los subcomponentes de las áreas de política pública. Los puntajes se establecen en un rango de cero a 100 en cada extremo del índice, lo que permite una referencia de la calidad de la gobernanza de los recursos naturales en términos de la calificación compuesta, por componente y por subcomponente. Cada pregunta del índice evalúa la existencia de una ley o la divulgación efectiva de información, por lo que cada evaluación también genera un puntaje de legislación y de práctica.

Continúa.

Categoría	Área temática	Marco jurídico	Implementación	Brecha de implementación
Impacto local	Divulgación de los EIA	57	37	-20
	Divulgación de las EIS	58	40	-18
	Divulgación del plan de mitigación medioambiental	61	34	-27
	Cierre de proyecto y rehabilitación	86	14	-72

Fuente: [NGRI](#) (2021).

Este aspecto toma una dimensión particular **en aquellos países cuyas reservas de minerales resultan claves para el proceso de transición energética**. La forma en que esa necesidad es abastecida en relación con toda la cadena de valor está siendo objeto de análisis desde la academia, pero también desde varios Estados, organizaciones no gubernamentales y desde las industrias extractivas. Guías, protocolos y legislaciones, iniciativas de trazabilidad y certificaciones de minas son algunas de las estrategias que están siendo implementadas para abordar las tensiones que surgen a partir del incremento en la demanda (El Baz *et al.*, 2020).

Ello es particularmente relevante en América Latina, donde este impulso de transparencia sectorial confluye desde el punto de vista regulatorio con la entrada en vigor del [Acuerdo de Escazú](#), un hito fundamental en tanto establece el concepto de “derechos de acceso”. A la fecha, 24 Estados han suscrito el Acuerdo y 13 ya son partes, entre los que se encuentran Argentina, Chile, Bolivia y México.¹⁶⁵

Marco de políticas en Argentina

Como fuera mencionado anteriormente, las leyes de presupuestos mínimos son relevantes para entender la política ambiental, en la medida en que conceden una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional. Las jurisdicciones subnacionales podrán complementarlas estableciendo regulaciones que estén por encima de ese nivel de protección impuesto a nivel federal, pero no por debajo.

¹⁶⁵ La suscripción del acuerdo es un primer paso en la conclusión de un tratado internacional, que refleja la voluntad de un Estado de seguir con el procedimiento a ese fin. Sin embargo, para que se considere parte del acuerdo, se requiere un paso posterior (aceptación, aprobación o ratificación) que indique su consentimiento en verse obligado por los términos de ese tratado ante los demás Estados parte (arts. 2, 10 y 18 de la Convención de Viena sobre el derecho de los tratados de 1969). El Acuerdo de Escazú se firmó en marzo de 2018. El Congreso argentino aprobó el acuerdo por ley 27.566 en octubre de 2020 y notificó su condición de parte en enero de 2021.



La primera de las leyes de presupuestos mínimos sancionada, la Ley General del Ambiente N° 25.765 (LGA), dispone que aquellos proyectos de obras o actividades que sean susceptibles de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población en forma significativa, estarán sujetos a un procedimiento de EIA, previo a su ejecución. El proceso de toma de decisión en relación a los proyectos mineros se encuentra comprendido en este mandato. Todas las provincias argentinas cuentan con una norma que regula este procedimiento. En el caso de los proyectos mineros, de acuerdo a lo dispuesto por el Código de Minería, la actividad ya debía cumplimentar la presentación de Informes de Impacto Ambiental, pero la Ley General del Ambiente profundiza en dos aspectos no abordados en el Código sectorial:

- a. La realización de instancias de participación pública (IPP).** La LGA establece la obligación de llevar adelante IPP,¹⁶⁶ especialmente en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental. Si bien la aplicación de este requisito al desarrollo de actividades mineras fue inicialmente controvertido,¹⁶⁷ la CSJN señaló que no existe oposición entre ambas regulaciones sino que deben aplicarse de manera integrada.
- b. El acceso a la información, como derecho y también como deber de las autoridades.**¹⁶⁸ La importancia de contar con la información pública ambiental se plasmó en el dictado de la Ley de Presupuestos Mínimos de Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental (N° 25.831). Esta ley establece una definición de información ambiental que comprende toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable, y determina la gratuidad en su acceso.¹⁶⁹

Este derecho tomó otra dimensión a partir de la ratificación por parte de nuestro país del Acuerdo de Escazú (Ley N° 27.566). Este Acuerdo, que se basa en el denominado “Principio 10” de Río 1992,¹⁷⁰ establece como se dijo anteriormente, el concepto de “derechos de acceso”. El concepto abarca: el acceso a la información pública, a la participación en la toma de decisiones en asuntos ambientales y a la justicia en asuntos ambientales concebidos de forma integral e interrelacionada. Al ser ley vigente para nuestro país, a las leyes de presupuestos mínimos, se

¹⁶⁶ Artículos 16 a 21

¹⁶⁷ El planteo se dio en el marco de la causa “Villivar, Silvana Noemí c/ Provincia del Chubut y otros”, en donde una provincia introdujo el cumplimiento de una instancia de audiencia pública y la empresa minera argumentó que habiendo satisfecho los requisitos exigidos por la legislación nacional, no podían serle impuestas exigencias suplementarias derivadas de la aplicación de leyes provinciales que exceden las contenidas en el Código de Minería.

¹⁶⁸ Artículo 18.

¹⁶⁹ Artículo 2.

¹⁷⁰ El principio 10 establece la importancia de contar con la participación de todos los ciudadanos interesados en las cuestiones ambientales en los procesos de adopción de decisiones, contando con la disposición libre de la información sobre el medio ambiente dispuesto por las autoridades públicas (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo).

le adiciona lo dispuesto por este Acuerdo regional en términos de obligaciones y derechos que impactan no sólo al Estado Nacional sino a las diferentes unidades políticas subnacionales.

El Convenio 169 de la OIT, por su parte, establece la obligación de realizar la Consulta Previa, Libre e Informada, lo que implica consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas,¹⁷¹ cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarlos directamente. Se deben establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población y a todos los niveles en la adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les concierne.

Sin embargo, la implementación de la CPLI en la Argentina no se encuentra reglamentada: no está definida su metodología, así como tampoco las consecuencias de llevar adelante el proceso y no obtener el consentimiento. El Código de Minería solo hace referencia al consentimiento del propietario¹⁷² y se carece de pautas que definan la integración del proceso de CPLI con los procesos de EIA, por lo que su desarrollo varía de provincia a provincia. De acuerdo al Informe del Relator Especial sobre los derechos de los pueblos indígenas es en parte por estos vacíos legales y administrativos que son numerosos los casos que han sido llevados para su intervención, fundándose en una falta de consulta o en irregularidades en su desarrollo (Naciones Unidas, 2012).

Iniciativas de acceso a la información y participación a nivel del Poder Ejecutivo Nacional

Teniendo en cuenta que la implementación de la evaluación de impacto ambiental es local, y dentro de este proceso es que se sustancian las instancias de participación, en esta materia el alcance de las acciones que ha ejecutado el Poder Ejecutivo Nacional se ha enfocado en fortalecer el acceso a la información y en la difusión de buenas prácticas de aspectos específicos del sector así como la generación de espacios de diálogo a nivel macro.

Puntualmente, frente a las demandas de mayor información en el año 2022, la autoridad nacional implementó el Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina¹⁷³ (SIACAM) como plataforma¹⁷⁴ que condensa datos de la actividad minera a nivel nacional. Con ese fin, se articula la generación y divulgación de información entre el Ministerio de Desarrollo Productivo (actualmente, Ministerio de Economía), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), el Instituto Geográfico Militar, el Servicio Geológico

¹⁷¹ Representación que se espera como fruto de un proceso propio e interno de los pueblos indígenas.

¹⁷² Artículo 26.

¹⁷³ [Resolución N° 89/2022](#).

¹⁷⁴ Esta plataforma tuvo como antecedente el CIMA (Centro de Información Minera Argentina).

Minero Argentino (SEGEMAR) y las oficinas estadísticas provinciales y otras dependencias nacionales y provinciales.

La plataforma presenta, a diciembre de 2022, 17 tableros de información, con variables tales como comercio exterior y global de minerales, empleo, género, salarios, divisas, impuestos, proveedores, anuncios de inversión, cantidad de empresas, cartera de proyectos (georreferenciada y por mineral y estado del proyecto), regulatorios y de sostenibilidad. En particular, el tablero de Sustentabilidad del SIACAM incluye datos sobre energía (consumo anual de energía), emisiones (emisiones anuales de GEI) y agua (consumo anual de agua) y surge mayormente de información de las empresas en reportes de sostenibilidad. El tablero incluye una categoría adicional de “otros indicadores” en donde se reporta si el proyecto cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la Autoridad; si se informa la realización de instancias de participación ciudadana; energías renovables; implementación de políticas de mitigación al cambio climático; adopción de medidas de transparencia para el sector minero; iniciativas de DDHH; políticas de género e inversión social.

La información del SIACAM muestra un desbalance en los datos de consulta disponibles. Si bien el número de indicadores económicos (número de trabajadores, datos de comercio, impuestos, salarios, etc.) es muy abundante hay oportunidad para profundizar en la disponibilidad de otros aspectos como los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos o los informes de seguimiento, lo que podría realizarse integrando los sitios provinciales a la plataforma. En efecto, casi la totalidad de la información disponible en el SIACAM proviene de bases de datos de Nación o empresas, siendo todavía escasa la información disponible a partir de fuentes provinciales.

Además, también en 2022 se creó la Mesa Nacional sobre Minería abierta a la Comunidad (MEMAC) como un espacio de diálogo sobre la actividad. Tiene entre sus objetivos la recepción, exposición, análisis y debates sobre los beneficios, riesgos y factores a considerar en el desarrollo de la minería, la difusión de información y análisis entre la comunidad, incorporando visiones de diferentes sectores productivos, del trabajo, sociales, ambientales, académicos, científicos y tecnológicos; la presentación y debate sobre los lineamientos del Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA).

La MEMAC es coordinada por la Secretaría de Minería y en la resolución de su creación incluye a otros ministerios (Ciencia y Tecnología e Innovación; Ambiente y Desarrollo Sostenible; Salud), al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), al Consejo Interuniversitario Nacional y del Consejo Federal Minero (COFEMIN), a las 24 jurisdicciones y a gremiales sindicales y patronales ligadas directa o indirectamente a la actividad, como la Confederación General del Trabajo (CGT), Asociación Obrera Minera Argentina (AOMA), Asociación Sindical del Personal Jerárquico, Profesional y Técnico de la Actividad Minera Argentina (ASIJEMIN), Unión Obrera Metalúrgica (UOM), Sindicato de Empleados de Comercio, Unión de Trabajadores Hoteleros y Gastronómicos de la República Argentina (UTHGRA), Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA), Unión Industrial Argentina (UIA),

Cámara de Empresarios Mineros de la Argentina, Cámara Argentina de Proveedores Mineros, Cámara Argentina de la Construcción, y Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA). Desde su creación por resolución en febrero de 2022, se llevaron a cabo tres encuentros (uno de presentación en CABA, otro en el departamento de Iglesia en San Juan y otro en San Antonio de los Cobres en Salta), en los cuales participaron personas y entidades tanto a favor como en contra de la actividad.

Experiencias subnacionales de mecanismos de gobernanza: los estudios de caso de Bajo de la Alumbrera, Olaroz y Veladero

La literatura releva que para mejorar la gobernanza del sector es crucial el fortalecimiento institucional en áreas como la fiscalización ambiental (Murguía y Godfrid, 2019). El caso del litio es un ejemplo en esa línea, ya que algunas provincias empezaron a dimensionar la necesidad de reajustar los marcos regulatorios de la actividad.¹⁷⁵ Se desarrollan a continuación cuatro iniciativas de gestión del conflicto y los dispositivos de gobernanza desarrollados, a los fines de identificar aprendizajes respecto del abordaje de los conflictos socioambientales por parte de las jurisdicciones (sus lecciones se sintetizan en el cuadro 32).

Sistema de transparencia comunitaria en Mina Bajo de la Alumbrera

Mina Bajo de la Alumbrera era un yacimiento explotado a cielo abierto para la extracción de cobre como producto principal y oro y molibdeno como productos secundarios. Entró en operación en 1997 y fue el primer emprendimiento minero a gran escala a cielo abierto de Argentina. En 2018 dejó de producir.

Recuadro 13. La Plataforma Argentina de Diálogo para el Uso Sustentable de los Recursos Naturales (PADUSRN)

Un antecedente valioso de espacio multiactor lo constituye la PADUSRN, la que se proponía como objetivos “la generación y promoción de información creíble, relevante y legítima que posibilite diagnósticos compartidos y enriquezca las deliberaciones; el desarrollo de estrategias y la implementación de acciones para generar consensos entre el Estado, las empresas, las organizaciones de la sociedad civil y las comunidades locales respecto al modelo de desarrollo y la producción minera”. Surge a partir de una ampliación de su antecesora, la Plataforma Argentina de Diálogo sobre Minería, Democracia y Desarrollo Sustentable, conformada en 2011, y entre cuyos productos se reportan el “Mapa de conflictividad minera de la Argentina”, el Informe: “Transparencia en las industrias extractivas de Argentina” y la representación en el Grupo de Diálogo Latinoamericano (GDL).

¹⁷⁵ Algunas provincias le han otorgado al mineral un estatus especial, de esa forma Jujuy lo denominó “recurso estratégico” y se encuentra en proceso una consulta pública de su marco; Catamarca, por su parte, ha dictado una normativa que refuerza aspectos vinculados al procedimiento de EIA. Salta por su parte, cuenta con exigencias de información particulares en sus ESIAs en relación a los proyectos en salares. La Rioja (que no produce ni tiene proyectos en construcción) lo declaró recurso natural estratégico.

Recuadro 14. El caso de la Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián

Cerro Vanguardia, ubicado en la provincia de Santa Cruz, se ha convertido en el tercer emprendimiento a cielo abierto más grande del país. Cuenta con varios frentes de producción, tanto en *pits* a cielo abierto como en modalidad subterránea y contribuye de manera significativa a las rentas mineras de la provincia patagónica (Secretaría de Minería, 2017). La expansión minera en la provincia no sólo generó un profundo impacto en sus ingresos, sino también un importante despliegue institucional para complementar la legislación nacional, particularmente en relación con los mecanismos para obtener una mayor participación en las rentas mineras y con el ordenamiento territorial para impulsar la atracción de inversiones al sector minero santacruceño (Bechtum, 2018). En Santa Cruz, la Secretaría de Estado de Minería es la institución encargada de evaluar los impactos ambientales de la actividad. A diferencia de otras provincias argentinas, Santa Cruz ha registrado pocas movilizaciones en contra de la minería metalífera (Bechtum, 2018).

CVSA-AngloGold Ashanti, la operadora del yacimiento Cerro Vanguardia, ha desempeñado un papel clave en la localidad de Puerto San Julián, a través de una participación activa en diferentes ámbitos sociales de la vida diaria de la población y de la creación de una Agencia de Desarrollo (la Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián). En primer lugar, la empresa llevó adelante la construcción de barrios mineros para el personal gerencial, realizó inversiones para mejoras de infraestructura educativa y patrocinó eventos culturales. Esto resultó en que los propios estudiantes se identifiquen con el sector minero, en la medida en que abriría nuevas oportunidades socioeconómicas (Bechtum, 2018). A su vez, se creó la Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián, creada por la empresa minera misma, el Estado provincial y los principales actores institucionales de la localidad. Su objetivo general es promover un espacio institucional y abierto para la participación ciudadana que impulse el crecimiento económico y genere actividades productivas (Bechtum, 2018 y [web oficial de la Agencia](#)). Hoy la Agencia se ha consolidado como una estructura institucional en la cual los distintos actores están representados de forma corporativa (Bechtum, 2018). En 2010, la Agencia de Desarrollo, la Municipalidad y la empresa CVSA firmaron un Acuerdo de Responsabilidad Social Empresaria. A partir de entonces, la Agencia de Desarrollo se transformó en la institución que gestiona los fondos de CVSA, destinados a promover proyectos productivos y de servicios en la localidad. Antes, esta responsabilidad respondía exclusivamente a la empresa minera (Bechtum, 2018; Mansilla, 2014). El Directorio de la Agencia de Desarrollo está compuesto por representantes de las organizaciones centrales de la localidad, como las autoridades locales y provinciales (la Intendencia de Puerto San Julián, el Honorable Concejo Deliberante de Puerto San Julián con representación de la mayoría y minoría y el Gobierno de la provincia de Santa Cruz), representantes de la UNPA, de la Asociación Rural de Puerto San Julián, de la Cámara de Comercios e Industria de Puerto San Julián y de AngloGold Ashanti (Bechtum, 2018 y [web oficial de la Agencia](#)).

Sin perjuicio de que existen algunas inquietudes respecto a qué sucederá cuando termine la vida útil de la mina y a la ausencia de un plan urbano que tenga en cuenta el crecimiento poblacional y las necesidades de infraestructura asociadas, la institucionalidad creada parece haber tomado un rol importante en la articulación entre actores.

Cuando estaba en operaciones, en 2012, se creó un comité de monitoreo denominado “Sistema de transparencia comunitaria”. Desde entonces, este comité conformado por integrantes de las comunidades locales y de organizaciones ambientalistas realizan monitoreos periódicos, que sirven para identificar y alertar sobre posibles episodios de contaminación. En este marco, se han realizado análisis de la calidad del agua en la ciudad cercana, supervisiones de la operación y visitas tras acontecimientos específicos, como lluvias excesivas. Según Daitch *et al.* (2019), con el tiempo esta iniciativa ha logrado consolidarse como un actor válido frente a la compañía, participando activamente en la supervisión del proyecto, y la compañía reconoce haber seguido algunas de las sugerencias emanadas de los monitoreos.

Si bien el diseño y la ejecución del monitoreo, además del seguimiento, son liderados desde el exterior de la comunidad, el comité se encarga de supervisar estos procesos. En simultáneo, el Estado realiza sus propios monitoreos (Daitch *et al.*, 2019).

Veedores ambientales en el Salar de Olaroz - Proyecto Olaroz

El Salar de Olaroz –ubicado en la zona de la Puna jujeña– es operado por la empresa Sales de Jujuy, propiedad de Orocobre Limited, Toyota Tsusho Corporation y Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado, que extraen salmuera del subsuelo del salar. JEMSE es una empresa del Gobierno Provincial de Jujuy, que tiene un 8% de participación en el proyecto. Si bien en mayo de 2013 Sales de Jujuy realizó un monitoreo abierto a la población, a organismos públicos y a privados, el primer monitoreo ambiental con participación de la comunidad en calidad de “veedores” se llevó a cabo en febrero de 2014. En esa ocasión también participó personal del gobierno. Estas actividades de monitoreo participativo –para el cual Sales de Jujuy contrata a empresas consultoras– se enmarcan en un compromiso resultante del proceso de EIA (Daitch *et al.*, 2019).

En intervalos de tres meses, se monitorea la calidad del aire, del agua, de la salmuera, del suelo y los niveles de ruido. También se releva información respecto de la flora y la fauna. Se reporta que el proceso ha tenido como resultado que el grupo involucrado como veedores ha logrado internalizar conocimientos sobre la operación minera y su monitoreo. En este sentido, ha petitionado a la compañía mejorar el rigor y la comparabilidad en la ejecución de los monitoreos, solicitud que fue acogida (Daitch *et al.*, 2019).

Al igual que en Mina Bajo de la Alumbra, los veedores asumen el rol de supervisores de la ejecución del monitoreo. En este contexto, si bien los técnicos de las reparticiones gubernamentales de minería y de ambiente participan de los monitoreos, la convocatoria, la priorización, el diseño del monitoreo y el seguimiento recaen sobre la compañía minera, en tanto responsables de ejecutar el plan de gestión ambiental.

CUADRO 32. LECCIONES EN BASE A EXPERIENCIAS DE MONITOREOS HÍDRICOS EN LA ARGENTINA

Objetivo	El objetivo principal de los comités es supervisar las operaciones mineras y contribuir a evitar la posible contaminación ambiental. Algunos comités también aspiran a aumentar la participación y la confianza ciudadana, así como a mantener una relación constructiva con la empresa y el Estado. Otros buscan realizar concientización y enseñar sobre temas ambientales y comunitarios.
Rol	Los comités participan activa y/o pasivamente de los controles, lo que en algunos casos implica supervisar la toma de muestras (lo que puede incluir acompañar la muestra desde el sitio de análisis hasta el laboratorio).
Contexto	Algunas experiencias ocurrieron como resultado de un conflicto abierto entre compañías y comunidades. Otras fueron previas a episodios de conflicto, producto de una interacción temprana iniciada por la compañía o de una respuesta positiva de su parte ante peticiones comunitarias. Finalmente, algunos comités surgen de forma complementaria y simultánea a los mecanismos estatales de control existentes.
Sujeto promotor	Los comités de monitoreo suelen surgir de organizaciones ya existentes en la comunidad. Usualmente el monitoreo se enmarca en una estrategia más amplia de la compañía para interactuar con ella, y en ocasiones el propio Estado recoge e institucionaliza iniciativas comunitarias. En otros casos, el Estado decide establecer el sistema de monitoreos participativos, ante la demanda comunitaria de participar en el control de la actividad.
Integración	Suelen conformarse con integrantes de las comunidades locales y de organizaciones ambientalistas. En algunos casos pueden sumarse cooperativas y público general. Además, pueden contar con asistencia técnica.
Condiciones y desafíos para la implementación	Para poder implementarse, las iniciativas de monitoreo, deben superar varias dificultades iniciales, como desafíos logísticos y comunicacionales inherentes a un contexto rural, grandes distancias, problemas de acceso y la coordinación de múltiples comunidades. Otro problema es la gran rotación de participantes que dificulta la formalización y la creación de capacidades. Como regla general, la coordinación comité-gobierno depende de la disponibilidad personal de los funcionarios, lo que dificulta una planificación a largo plazo.
Financiamiento	Usualmente, es entregado por la compañía para cubrir los gastos directos. Los gastos indirectos (como el tiempo utilizado por quienes participan) son cubiertos por las propias personas. En otros casos, el Estado toma la responsabilidad de financiar los controles.
Capacidades	La mayoría de los comités cuentan con una secretaría técnica –ONGs, universidades y consultoras– que apoya su labor.

Fuente: elaboración propia en base a Daitch *et al.* (2019) y Godfrid *et al.* (2020).

El control ambiental minero en el proyecto Veladero

La mina Veladero, ubicada en San Juan y explotada por las empresas Barrick Gold y Shandong Gold, es una de las principales zonas de extracción de oro en Argentina. En esta provincia, el

control ambiental minero —incluido el monitoreo del agua— está a cargo del Ministerio de Minería (Godfrid *et al.*, 2020).

Luego del incidente ocurrido en 2015 -el más importante desde el inicio de la minería a gran escala-, se identificó como un desafío fortalecer los mecanismos de control y su legitimidad frente a comunidades locales. En esa línea, el Gobierno provincial, a través del Ministerio de Minería, ha incorporado el sistema de monitoreo participativo, donde vecinos e integrantes de las comunidades locales participan del control y de la toma de muestras en distintos proyectos mineros, incluido Veladero.¹⁷⁶

Por su parte, en el 2015 un grupo de vecinos del departamento de Jáchal, cercano a la mina Veladero, preocupados por la afectación de la calidad del agua del río, se organizaron en la Asamblea Jáchal No Se Toca (AJNST). Los pedidos de la asamblea reflejaban inquietudes en torno a los controles hídricos que se venían llevando adelante.

En el marco de crecientes movilizaciones y a pedido de los vecinos, el Concejo Deliberante de Jáchal aprobó el proyecto Agua Segura, que estipula que el Municipio financie la realización de monitoreos de calidad de agua. Asimismo, establece que, mediante audiencia pública, se convoque a ONGs, grupos ambientales, cooperativas y público en general para que decidan qué institución realizará esos análisis (Godfrid *et al.*, 2020).

A partir de este programa, los vecinos organizados en la Asamblea han propuesto que los monitoreos de agua sean realizados por el laboratorio de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), con sede en la provincia de Mendoza. Otro elemento importante es que, según la ordenanza, una copia de los análisis debe ser entregada a los ciudadanos. Esto, en conjunto con una serie de estrategias de los propios vecinos para hacer circular la información ambiental de forma comprensible en la propia comunidad, resultó en un mejor acceso a información sobre la calidad del agua (Godfrid *et al.*, 2020).

Marco de políticas internacionales

Los estándares socioambientales y la transparencia en la actividad minera

Una de las estrategias frente a la conflictividad de la actividad ha sido la promoción y mejora de los estándares en la industria minera, que apuntan a la mejora en la transparencia de las operaciones y a las buenas prácticas en términos de responsabilidad ambiental y social. En esa línea, se encuentran los Principios Mineros del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM) y el Estándar para la Minería Responsable de la Iniciativa para el Aseguramiento de la Minería Responsable (IRMA)¹⁷⁷. Estos aspectos también han sido abordados por algunos

¹⁷⁶ Ver Minería realizó más de 500 monitoreos ambientales durante 2021. [Servicio Informativo del Gobierno de San Juan](#).

¹⁷⁷ Ver [Estándar para la minería responsable de IRMA](#) (Initiative for Responsible Mining Assurance, 2018).

organismos de financiamiento internacional: las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social de la Corporación Financiera Internacional¹⁷⁸ (IFC, por sus siglas en inglés) son un ejemplo y por organizaciones multilaterales. Así, la OECD (2016) elaboró una Guía de Debida Diligencia de la OCDE para Cadenas de Suministro Responsables de Minerales en las Áreas de Conflicto o de Alto Riesgo como herramienta de referencia para las empresas compradoras de minerales, debiendo mencionarse también los Estándares de la Iniciativa de Reporte Global (Global Reporting Initiative) y el Índice de Gobernanza de los Recursos Naturales elaborado por el Natural Resource Governance Institute¹⁷⁹ (EITI, 2022).

Sin embargo, la implementación de estos estándares tiene gran complejidad, ya que muchas veces difieren en relación con los sujetos obligados a su cumplimiento, los responsables de su contralor y los minerales comprendidos. Los requerimientos se superponen, y en su mayoría, se encuentran limitados a una adhesión voluntaria, lo que resulta en un mosaico de componentes básicos de la gestión integral de la cadena de valor de suministro, con el riesgo de sembrar la confusión entre las empresas participantes y los reguladores (Heller *et al.*, 2020) (cuadro 43 del anexo 3). Se habla en ese sentido de que los tomadores de decisión son guiados por diferentes objetivos, que son los que determinan el contenido y frente a quienes responden y rinden cuentas, influyendo en la determinación de las prioridades ambientales y en la medición de las rendiciones (Kramarz, 2016).

Recuadro 15. Argentina en EITI

EITI (Extractives Industries Transparency Initiative, por sus siglas en inglés) es un ejemplo de iniciativa de transparencia que surgió a partir del impulso de la sociedad civil y la articulación con los Estados y compañías. Al convertirse en miembros de EITI, los países se comprometen a divulgar información a lo largo de la cadena de valor de las industrias extractivas, desde la forma en que se otorgan los derechos sobre actividades extractivas, hasta el modo en que los ingresos llegan a manos de los gobiernos y cómo benefician a la población.

Argentina es parte de EITI desde 2019 y obtuvo en 2022 una puntuación general *moderada* en relación a los avances en su implementación. El puntaje general es un promedio del puntaje obtenido en tres dimensiones: vinculación con actores, transparencia y resultados, e impacto. Según las consideraciones de los órganos de la iniciativa, Argentina ha adoptado un enfoque flexible para la presentación de sus informes EITI, lo que permitió al gobierno y al grupo multipartícipe aportar por primera vez divulgaciones oportunas de información sobre el sector extractivo y respaldar la supervisión pública del mismo mediante la creación de portales accesibles y divulgaciones sistemáticas de datos. Cabe destacar, sin embargo, que este análisis del organismo internacional se realizó sobre la información que gestiona y a la que accede el orden nacional, y no provincial, por lo que existe un gran desafío en la articulación con las autoridades provinciales en el acceso a la información sobre las actividades mineras de sus jurisdicciones.

¹⁷⁸ Ver Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social (Corporación Financiera Internacional, 2012).

¹⁷⁹ Ver Índice de Gobernanza de los Recursos Naturales 2021 (Natural Resource Governance Institute, 2021).

Buenas prácticas para la implementación de instancias de participación pública

Existe una abundante cantidad de documentos que sistematizan recomendaciones y criterios para la implementación de los procesos de consulta y la participación pública, que se plasman en guías de buenas prácticas gubernamentales, en estándares establecidos por organizaciones multilaterales, así como en salvaguardas de los organismos de financiamiento internacional (Banco Mundial, 2017) (cuadro 44 del anexo 3).

La primera de las recomendaciones que se releva se refiere a la participación temprana y continua, lo que resulta clave teniendo en cuenta las características del ciclo de vida de los proyectos mineros. Esto implica que el contacto inicial sea efectuado previo al otorgamiento de permisos y/o al comienzo de las operaciones, y que las instancias de participación pública se desarrollen a lo largo de todas las etapas del proyecto (planificación, exploración, explotación y monitoreo) (OECD, 2017). El involucramiento efectivo requiere tener en cuenta la adaptación al contexto local y la representatividad de los actores de manera de fortalecer su involucramiento y la legitimidad del proceso.

Algunos grupos que típicamente se presentan en los proyectos mineros incluyen a representantes de los gobiernos nacionales y locales, representantes de los pueblos indígenas, líderes y residentes de las comunidades sobre las cuales repercute la actividad minera, representantes de organizaciones no gubernamentales (ONG) y empresas (IGF, 2020).

Sin embargo, se releva como uno de los desafíos más importantes para la efectividad de las instancias de participación pública abastecer la carencia de información y la asimetría de capacidades entre las partes. Por ello se deben respetar los principios de igualdad, publicidad, oralidad, informalidad y gratuidad en el acceso a la información. Para evitar que esas asimetrías se reproduzcan en los espacios de participación, deben considerarse las barreras existentes, especialmente en el caso de comunidades en condición de vulnerabilidad (aisladas físicamente, con un bajo nivel de escolaridad, en situación de pobreza, minorías étnicas, etcétera) (Naser *et al.*, 2021). En particular, se espera que la agencia gubernamental responsable esté en condiciones de brindar soporte, en términos de recursos (organizacionales, técnicos, humanos) que faciliten y fortalezcan el involucramiento del público. Esas estructuras pueden incluir expertos ubicados en el sistema de ciencia y técnica u organizaciones no gubernamentales (Fuente y Guzmán, 2014).

Una tendencia impulsada a nivel internacional alude a la implementación de estas medidas desde un **enfoque de derechos humanos**. Este enfoque es uno de los seis Principios Rectores del Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (CIDH, 2018). Y se apoya en dos pilares: por un lado, coloca al Estado como responsable de garantizar, promover y proteger los derechos ciudadanos y, por otro, valoriza la potestad de los ciudadanos de defender, participar y reclamar el cumplimiento de sus derechos (CIDH, 2018)

Experiencias comparadas

En esta sección se revisan experiencias comparadas, con el objeto de describir iniciativas que incorporan nuevos mecanismos y analizar el diseño de las instancias de participación pública, que tienen por fin abordar las dimensiones social y ambiental de los proyectos mineros y garantizar los derechos de las partes interesadas, comunidades locales y pueblos originarios. Para esto se describen los casos de Chile, Perú y Canadá.

Chile: agencialización del diálogo y la coordinación multiactor

Al igual que ocurre en otros países mineros de la región, los conflictos socioambientales, especialmente las demandas por parte de las comunidades originarias que habitan los territorios donde se desarrolla la actividad, inciden en la producción e inversión minera en Chile. Hay una multiplicidad de proyectos que cuentan con estudios de impacto ambiental (EIA) aprobados que no avanzaron por la dificultad para obtener la licencia social,¹⁸⁰ debido a las demandas de algunas comunidades que ven en los desarrollos mineros una amenaza a sus modos tradicionales de subsistencia y al ambiente donde éstos se desarrollan.

En este contexto se generaron iniciativas orientadas a promover el diálogo entre los actores y a generar una institucionalidad capaz de proporcionar un marco para el procesamiento de las demandas socioambientales. A partir del trabajo de la Comisión Nacional de Minería y Desarrollo Chileno, y como resultado de una serie de foros y seminarios públicos sobre el rol de la minería en el desarrollo sostenible del país, en 2016 surgió la Alianza Valor Minero. Se trata de una institución de carácter público-privada, financiada por el Fondo de Inversión Estratégico (FIE) del Ministerio de Economía nacional. La iniciativa reúne a una variedad de actores de distintos sectores (sector público, sector privado, organizaciones gremiales, sociedad civil, representantes comunitarios y el sector académico), utilizando distintos mecanismos de gestión participativa, como mesas de diálogo y espacios de colaboración. Su objetivo es formular propuestas de políticas públicas a partir del diálogo entre la pluralidad de actores e intereses vinculados a la minería. El programa se propone generar compromisos en las partes, mejorar la gestión de los impactos socioambientales de la actividad y promover un desarrollo territorial sustentable respaldado por un Estado presente (Consejo Minero, 2018).

Dos años después, con apoyo financiero de CORFO (Corporación de Fomento a la Producción), y luego de un proceso metódico de interlocución, Valor Minero propuso la creación de una Agencia de Diálogo Territorial (ADT) como entidad a cargo de facilitar el diálogo entre actores y fomentar la participación ciudadana. La propuesta tuvo lugar en un contexto de desaceleración del crecimiento y caída de la inversión, en el que se planteaba la necesidad de promover grandes proyectos de inversión, y a la vez de hacerlo de una manera que contemple la inclusión y el desarrollo local y atienda a los impactos sobre el territorio.

¹⁸⁰ La licencia social hace alusión no a un requerimiento jurídico sino a una construcción sociológica (Gómez, 2017), que refiere a la aprobación inicial y aceptación continua de la actividad por parte de las comunidades locales y actores clave afectados por esas actividades (Parsons y Moffat, 2014).

La agencia se constituyó inicialmente como un comité en el seno de CORFO, para pasar a ser luego un órgano descentralizado con personería jurídica propia, relacionada administrativamente con el Ministerio de Medio Ambiente, lo que le permite relacionarse con organismos públicos sin estar en una posición de subordinación jerárquica. Tiene la capacidad de recibir aportes privados para la implementación de proyectos mediante un fondo ciego. Está gobernada por un consejo directivo multiactor, con tres miembros representantes del estado, tres del sector productivo y tres de la sociedad civil. Cuenta además con una dirección ejecutiva, un staff de apoyo técnico y un equipo a cargo de cada línea de trabajo (Alianza Valor Minero 2019).

El objetivo de la ADT es institucionalizar y sistematizar los espacios de diálogo y participación temprana con los actores relevantes en los proyectos productivos, alimentado por un análisis estratégico del territorio para prevenir conflictividad y establecer mejoras en el diseño de los proyectos. Para ello, se crearon guías metodológicas para conducir mesas de diálogo como instancias de participación temprana y guías para desarrollar el análisis estratégico de sostenibilidad territorial. A diferencia de otras iniciativas de mecanismos de participación, la agencia realiza los procesos en la etapa previa a la inversión y diseño de los proyectos. El análisis estratégico es llevado a cabo por la recopilación de información secundaria sobre el territorio en búsqueda de fomentar instancias de diálogo contextualizadas y efectivas (García Hurtado *et al.*, 2020). Institucionalmente, la agencia incentiva la participación de distintos actores, incluyendo los titulares de los proyectos, la comunidad local, los municipios y los proveedores locales (Consejo Minero, 2018).

De acuerdo al Consejo Minero (2018) de Chile, la Agencia se consolida en cinco componentes para la creación e institucionalidad de los espacios de diálogo. En principio, el modelo de diálogo, basado en mesas de diálogo multiactor, permite la creación de espacios de coordinación entre actores para abordar temas centrales y conflictivos en la instalación de proyectos de inversión. El modelo busca mejorar la legitimidad de las instancias de participación a través de un Estado garante, contribuir a mejores diseños de proyectos en etapas tempranas, mejorar la capacidad de los EIA, instalar enfoques de desarrollo territorial a largo plazo, y generar mecanismos de seguimiento transparentes. Segundo, los métodos de resolución de controversia gestionan institucionalmente los desacuerdos notados durante el diálogo para prevenir la judicialización de los conflictos. Para ello, se utiliza un mediador neutral y externo que garantice la imparcialidad en escenarios de diálogo. Tercero, se utiliza el índice de calidad del diálogo (ICD) para medir y monitorear la calidad de los procesos de diálogo, y comprobar los resultados de la iniciativa. Es de notar que como práctica habitual siempre se consideran los impactos acumulativos de distintos proyectos en el territorio. Cuarto, se asegura de la certificación y acreditación de los facilitadores para facilitar espacios imparciales y transparentes. Por último, se concreta un fondo de apoyo al diálogo para asegurar fuentes continuas de financiamiento.

En el marco de la iniciativa se han verificado algunas experiencias piloto, como la desarrollada en la comuna de Sierra Gorda en la región de Antofagasta, en el marco del Proyecto Nacional de Diálogo Territorial Institucional. El proyecto estableció un diálogo permanente entre la

empresa minera Sierra Gorda SCM, las comunidades locales y el gobierno local, que propició el involucramiento de la empresa en actividades sociales, culturales y comunitarias. En este caso, se fomentaron instancias de diálogo multiactor permanentes en la búsqueda de “acordar una visión de desarrollo común y regional en torno a la minería”. La institucionalización de los espacios de diálogo ha favorecido la obtención de la licencia social para operar. Asimismo, las herramientas de participación ciudadana permitieron fomentar redes de colaboración entre el Estado, las empresas y las comunidades locales, generando confianza mutua y mejorando la convivencia entre los actores (Díaz Vergara, 2017; ver también Sierra Gorda, Reporte Sustentabilidad, 2018). De acuerdo al Consejo Minero (2019), la Agencia de Diálogo Territorial favorece de esta manera la creación de condiciones para que la inversión en proyectos mineros aporte a la consolidación de estructuras de sostenibilidad en los territorios donde se instalan.

Perú: fortalecimiento de los marcos regulatorios sobre participación ciudadana y CPLI

Perú es el país con mayor población indígena en América Latina. Se trata también de una economía altamente dependiente de la industria minera. La conjunción de ambos factores comporta un elevado potencial para la emergencia de conflictos socioambientales en torno a la actividad. De acuerdo con el Reporte de Conflictos Sociales N° 204 de la Defensoría del Pueblo, solo en el mes de febrero del 2021 se registraron 197 conflictos sociales, siendo 83 de ellos conflictos socioambientales vinculados a la actividad minera (Defensoría del Pueblo, 2021). Para atender a esta conflictividad el país andino viene desarrollando una política orientada a establecer mecanismos de participación comunitaria, al menos en el sector de la minería formal. De esta forma, ha construido una institucionalidad dedicada a contemplar y hacer efectiva la participación ciudadana en general y de las comunidades indígenas en particular.

Transversalización de la información y participación ciudadana a todo el ciclo de vida del proyecto

En primer lugar, en el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, se regulan los lineamientos básicos sobre acceso a la información y ejercicio de la participación ciudadana en materia ambiental; de manera que es a partir de estas directrices que debe establecerse la regulación sectorial o por actividad económica (Calle, 2018).

La participación ciudadana en asuntos ambientales en el país andino se caracteriza por su apertura y por desarrollarse a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Cualquier ciudadano interesado, luego de cumplir determinadas condiciones de capacitación e inducción, puede intervenir en las etapas de los monitoreos ambientales, y las oportunidades de participación se encuentran presentes a lo largo de todo el proceso, en las etapas de exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación, comercialización y cierre de la mina; lo que se da a través de distintos mecanismos de participación ciudadana, de carácter obligatorio o voluntario según el caso (Calle, 2018).

La lista de mecanismos de participación ciudadana reconocidos legalmente en Perú incluye, entre otros, la facilitación del acceso de la población al contenido de los estudios ambientales; entrevistas o grupos focales; visitas guiadas al área o a las instalaciones del proyecto; talleres participativos; audiencias públicas; oficinas de información permanente y mesas de diálogo.

Asimismo, Perú cuenta con comités de monitoreo participativo, que cumplen el doble rol de supervisar las operaciones mineras y aumentar la participación. El monitoreo participativo se refiere a procesos en los que representantes de comunidades afectadas participan en la supervisión efectiva de los proyectos que tienen impacto sobre su medio o condiciones de vida (Brito, 2015).

A modo de ejemplo, el comité de monitoreo ambiental participativo de Orcopampa (Mina Orcopampa) está compuesto por representantes comunitarios (con énfasis en la participación de mujeres), representantes de la comisión de regantes y funcionarios locales. Cuenta además con el apoyo de la municipalidad y una ONG local. Su actividad se centra en el monitoreo de la calidad de las aguas superficiales a través de campañas de toma de muestras, en donde técnicos externos toman las muestras mientras el comité supervisa. Estas campañas miden diferentes parámetros fisicoquímicos definidos en el protocolo de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y cuentan con la participación de la autoridad provincial del agua (Daitch *et al.*, 2019). Análogamente, el comité unificado del Caserío de Juprog, Chipta y Cinco Troncos del Proyecto Antamina nació a partir de un diálogo entre la compañía operativa, los actores sociales y productivos, y el Estado. La Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo de Ancash (Huaraz, Perú) cumple el rol de asesor técnico. Los monitoreos cuentan con el apoyo de la autoridad provincial del agua y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Entre sus principales actividades está el monitoreo de la calidad del aire, con un protocolo gubernamental que analiza material particulado y metales. Uno de los mayores logros del comité ha sido la integración a los registros públicos estatales, llegando a instancias de debate con actores gubernamentales acerca de los resultados técnicos de los monitoreos (Daitch *et al.*, 2019).

La participación de comunidades indígenas: regulaciones reglamentarias de la CPLI

Por su parte, en 1989 la nación ratificó el Convenio 169 de la OIT, y en 2011 lo incorporó efectivamente en el marco normativo local al sancionar la Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios (Ley 29.785). Así, en poco tiempo, el derecho a la consulta adquirió realidad práctica en la actividad de diversos organismos estatales, con la mayoría de los actores involucrados aceptando su legitimidad (Sanborn, 2016). El bloque normativo lo completan el Decreto Supremo N° 001-2012-MC y el Reglamento de Participación. Estos instrumentos desarrollan el contenido, los principios y el procedimiento del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios (Calle, 2018). De esta normativa se deriva que la entidad encargada del proceso de consulta es la “entidad promotora”; es decir, la entidad pública responsable de dictar la medida legislativa o administrativa que debe ser objeto de consulta.

Respecto a la naturaleza de la consulta, es importante destacar que no es considerada un “veto”. Sin embargo, el Reglamento, en concordancia con el Convenio 169, considera dos supuestos de consentimiento: i) cuando excepcionalmente los pueblos indígenas requieran ser trasladados de las tierras que ocupan; y ii) cuando se pretenda almacenar o realizar la disposición final de materiales peligrosos en tierras de los pueblos indígenas.

No obstante, en el caso de proyectos mineros la consulta se contempla luego de que el titular del proyecto de inversión cuente con la certificación ambiental, lo que ha sido cuestionado por no asegurar una participación real de los pueblos indígenas antes de que la afectación directa pueda efectuarse (Calle, 2018).

Canadá: EIA como proceso convergente de la participación y de la Consulta Previa, Libre e Informada

En el caso de Canadá, existe una larga historia de tratados y convenios que protegen los derechos de las comunidades indígenas. No obstante, a pesar de la protección constitucional de los derechos indígenas, existe un escenario de conflicto socioambiental que se viene potenciando con el desarrollo y explotación de los recursos naturales. El país se caracteriza por tener una importante extensión de tierras con títulos aborígenes que suelen ser objeto de reclamos a la hora de dar concesiones productivas (Warden-Fernandez, 2001). En función de ello, el fortalecimiento de los mecanismos de participación pública y la participación de los pueblos indígenas han sido aspectos centrales de la revisión reciente del marco normativo canadiense para la evaluación ambiental de proyectos.

Canadá posee una organización política federal en la que los estados son los responsables de llevar adelante la evaluación de impacto ambiental de las obras o actividades productivas que se emplacen en su territorio, contando cada estado con una normativa en particular. No obstante, posee una institucionalidad ambiental federal que se encarga de otorgar la licencia ambiental en tipos de proyecto puntuales.¹⁸¹ En este marco, la reforma de su “Impact Assessment Act” (Ley de Evaluación de Impacto) incluyó provisiones específicas en la búsqueda de una vinculación temprana y efectiva con el público, así como en asegurar que los procesos sean conducidos de manera tal que respeten los derechos de los pueblos indígenas. Estas provisiones incluyen, como principios de implementación, el contacto temprano desde el inicio de los proyectos, los programas de financiamiento para el fortalecimiento de capacidades y la mejora en el acceso a la información (IAAC, 2021).

La Agencia de Evaluación de Impacto federal (en adelante, la Agencia) se encarga de llevar adelante la coordinación con las jurisdicciones locales, las comunidades indígenas y las empresas mineras, lo que permite lograr cierta consistencia en los procesos de evaluación de

¹⁸¹ Según la *Impact Assessment Act*, se consideran así a los territorios federales (territorios de la Corona; aguas internas que no pertenezcan a provincias; mar territorial; zona económica exclusiva; plataforma continental; reservas y territorios y su espacio acuático y aéreo sujeto a la Indian Act).

impacto a lo largo del territorio y generar instancias de articulación entre los actores con interés en los proyectos. Asimismo, se centraliza la comunicación en dicho organismo, constituyendo una “ventanilla única” mediante la cual las comunidades y distintos grupos pueden efectuar consultas y recibir información durante todo el ciclo de vida del proyecto, resolviendo los problemas típicamente derivados de la fragmentación institucional en relación con este aspecto.

En cuanto a la vinculación con los pueblos indígenas, en el contexto de la incorporación al marco normativo nacional de los contenidos de la Declaración de Naciones Unidas sobre Derechos de los Pueblos Indígenas, Canadá ha adoptado como enfoque el concepto de “reconciliación”. En ese eje, se han integrado los procesos de evaluación de impacto y de consulta a los pueblos indígenas y la Agencia lidera los procesos de consulta a estos grupos. En el vínculo con las comunidades se observa el principio de participación en todas las etapas del proceso, incluyendo la decisión final, y el monitoreo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

A nivel intraproyecto, en el marco de este proceso de consulta se destaca como instrumento el “Indigenous Engagement and Partnership Plan”, (Plan de Involucramiento y Asociación Indígena), que se elabora durante la Fase de Planificación, de manera colaborativa con las comunidades identificadas como potencialmente afectadas por el proyecto. Ese plan¹⁸² de participación pública debe estar publicado en el Registro de Evaluación de Impacto Canadiense (en adelante, el Registro), que sistematiza la información vinculada a estos procesos y centraliza el acceso a la información sobre los proyectos en los que interviene la Agencia, incluidos los mineros. De esta manera, se informa públicamente cuándo y de qué manera se producirá la participación, en el marco de la etapa de planificación de los proyectos, generando un contacto temprano con el público.

A nivel de arreglos institucionales, los “Acuerdos de Cooperación” y los protocolos son también recursos previstos para la articulación entre la Agencia y los Órganos de Gobierno Indígena. Por ejemplo, en 2016 la Agencia celebró un Memorándum de Entendimiento con la nación Lhoosk’uz Dené Nation, Ulkatcho First Nation, y la Oficina de Evaluación Ambiental de Columbia Británica, que estableció principios y compromisos para llevar adelante la evaluación ambiental del proyecto Blackwater Gold Project de manera conjunta.

Otro punto relevante es el de la asistencia técnica a los pueblos indígenas. El Gobierno federal de Canadá provee esta asistencia a través de equipos de expertos que acompañan a los pueblos indígenas, responden sus inquietudes e identifican medidas de mitigación y adaptación.

¹⁸² Concretamente, el plan deberá incluir los objetivos del proyecto, una lista de grupos y personas que hayan manifestado interés en participar del proceso de evaluación y cómo les gustaría hacerlo, y una tabla que describa las fases del procedimiento de evaluación, indicando las oportunidades de involucrarse en cada caso.



CUADRO 33. ACTOS Y FORMAS DE PARTICIPACIÓN INDÍGENA SEGÚN ETAPA DEL PROYECTO MINERO, CANADÁ

Etapa de la EIA	Actividad	Vinculación con la participación indígena
Planificación	Si se requiere evaluación de impacto, se deben desarrollar una serie de documentos para el final de esta etapa, incluido el Plan de Asociación y Participación Indígena y las Directrices de Declaración de Impacto Adaptadas . También se debe elaborar un Plan de Cooperación para alinear los procesos donde otra jurisdicción tiene la responsabilidad de evaluar el impacto, incluida una jurisdicción indígena.	La Agencia contacta a las comunidades y organizaciones indígenas para notificarles que se está contemplando un proyecto que puede afectar sus derechos o intereses, invitarlos a participar y ofrecerles financiamiento para ejercer esa participación. Se elabora el Plan de Asociación y Participación Indígena en caso de requerirse evaluación de impacto.
Declaración de Impacto	El proponente prepara el documento de Declaración de Impacto en el que debe consignar los posibles impactos ambientales y sociales de su proyecto.	El proponente interactúa con las comunidades indígenas para compartir información, promover su participación en estudios y recopilar conocimientos e información.
Evaluación de Impacto por parte de la Agencia	La Agencia es responsable de realizar la evaluación de impacto basada en la Declaración de Impacto presentada por el proponente.	La participación de las comunidades y organizaciones indígenas durante esta fase se desarrolla según lo establecido en el Plan de Asociación y Participación Indígena. La consulta con las comunidades indígenas incluye un diálogo sobre posibles medidas de mitigación o adaptación necesarias para ayudar a abordar los posibles impactos sobre los derechos, y las actividades específicas de cada comunidad se prevén en el Plan de Asociación y Participación. Entre otras cosas, puede incluir la presentación de información escrita; reuniones virtuales; reuniones cara a cara en la comunidad y redacción de secciones de documentos clave. En esta etapa la Agencia debe vincularse con las comunidades indígenas interesadas con el borrador de informe. Además, debe hacer partícipe a las comunidades de la preparación de un Resumen de la Consulta, que es un documento elaborado para el Ministro de Ambiente y Cambio Climático y que informa sobre el desarrollo del proceso de consulta.

Continúa.



Continuación.

Etapa de la EIA	Actividad	Vinculación con la participación indígena
Evaluación de Impacto por parte de Paneles de Revisión	Si la evaluación es realizada por un Panel, debe conformarse para revisar la Declaración de Impacto del proponente y luego se lleva a cabo una audiencia pública. El Panel de Revisión elabora un informe con sus conclusiones y recomendaciones luego de esta audiencia, las que deben reflejar la consideración de los impactos potenciales del proyecto sobre los pueblos indígenas y sus derechos. A su vez, la Agencia debe relevar las opiniones vertidas en la audiencia y elaborar una propuesta para incorporarlas al proyecto.	En el caso que sea un Panel de revisión el que evalúe, las comunidades indígenas tienen la oportunidad de: i) opinar sobre los criterios de conformación del panel; ii) participar en la audiencia pública y iii) opinar sobre la propuesta de la Agencia.
Toma de decisiones	El Ministro o el Gobernador en Consejo deben tomar una decisión sobre el proyecto. Al hacerlo, deben considerar el Informe de Evaluación de Impacto.	También debe considerar el Resumen de la Consulta y el Informe de Adaptación (documento que confecciona la Agencia relevando las opiniones de las comunidades y proponiendo formas de incorporarlas al proyecto), y cualquier punto de vista presentado por las comunidades indígenas sobre la adecuación de la consulta. El informe de consulta y las opiniones de las comunidades indígenas informan al Ministro o al Gabinete si se cumplió con el deber de consultar y si se logró el consentimiento durante todo el proceso de evaluación de impacto.
Seguimiento, Monitoreo y Cumplimiento y Ejecución	La Agencia puede establecer Comités de Monitoreo Ambiental.	Además, trabaja con las comunidades a lo largo del proceso de evaluación para identificar y permitir mayores oportunidades de participación en el monitoreo, incluido el monitoreo de los impactos potenciales sobre los derechos y la eficacia de las medidas de mitigación y/o adaptación.

Fuente: elaboración propia en base a IAAC (2021). [Guidance: Indigenous Participation in Impact Assessment](#).

Inclusión de la dimensión ambiental en la planificación: la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)

La EAE es un instrumento de gestión ambiental que permite conocer e introducir estándares de calidad ambiental a los procesos de planificación gubernamental. Si bien se consideran



complementarias ya que, pueden retroalimentarse de manera continua, la EAE se diferencia de la EIA en su alcance (la EAE se aplica a planes, políticas y programas, mientras que la EIA se aplica a escala de proyecto) y foco (en la EAE el enfoque preventivo se da tanto para los impactos adversos y residuales, como para las alternativas y opciones posibles de desarrollo, desde los niveles de decisión pública más altos, anteriores al ciclo de vida del proyecto mientras que la EIA se enfoca mayormente en los impactos ambientales y sociales de proyectos concretos) (SAyDS, 2018).

Marco de política internacional

Como herramienta, la evaluación ambiental estratégica de políticas, planes y programas (PPP) surge en el marco del desarrollo de la EIA en Estados Unidos, a través de la NEPA (National Environmental Policy Act). Ello, porque en un principio la EIA se diseñó como una herramienta integral y de mayor alcance, tendiente a evaluar desde la perspectiva ambiental todos los niveles de decisión,¹⁸³ incluyendo no sólo proyectos, sino también a PPPs, e incluso regulaciones y propuestas legislativas (SAyDS, 2018). Como la EIA luego va acotando su alcance a proyectos, se advierte la existencia de una vacancia respecto a una herramienta que permita evaluar tempranamente las planificaciones gubernamentales.¹⁸⁴ En esa línea y a principios de la década de 1990 diferentes países empieza a regular e incorporar la EAE en sus marcos,¹⁸⁵ siendo un hito el Convenio de Evaluación de Impacto Ambiental en Contexto Transfronterizo (conocido como Convenio de Espoo) ya que es el primer instrumento jurídico internacional que regula la herramienta y sobre el cual se apoyó el desarrollo del Protocolo de Evaluación Ambiental Estratégica.¹⁸⁶ Posteriormente, la Directiva 2001/42/CE – Directiva de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) establece que deben someterse a EAE los planes y programas públicos (así como a sus modificaciones) que han sido elaborados y/o adoptados por una autoridad competente y que están sujetos a normas legislativas, reglamentarias y administrativas¹⁸⁷ y que establecen el marco para la autorización de proyectos en virtud de la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental; o por ejemplo planes y programas para los cuales se requiere una evaluación con arreglo a los artículos 6 y 7 de la «Directiva» sobre hábitats; entre otros.

¹⁸³ Esta aplicación de la herramienta abarcaba las “major federal action” incluyendo los proyectos, programas, regulaciones, planes, políticas y propuestas legislativas presentadas por las agencias federales. Fuente: estudio “Marco Conceptual para la implementación de la EAE en Chile”, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (2009).

¹⁸⁴ Informe a la Comisión Europea sobre la Directiva de EIA 85/337/CE.

¹⁸⁵ Alemania, Francia, Países Bajos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda

¹⁸⁶ A la fecha ratificado por 32 países de la Unión Europea.

¹⁸⁷ Tales como planes y programas elaborados para sectores específicos como agricultura, silvicultura, pesca, energía, industria, transporte, gestión de residuos, gestión del agua, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio y utilización de la tierra.



A nivel regional, del total de 20 países latinoamericanos, 7 poseen una reglamentación formal que integra la EAE, referente al análisis ambiental de PPP como en Uruguay, con la [Ley 18.308/2008](#) (CED, 2010), Costa Rica y su [Decreto Ejecutivo 32.967/2006](#) (Bayo, 2009) y Chile con la [Ley 20.417/2010](#) (CED, 2010), siendo estos últimos enfocados al Ordenamiento Territorial (OT). Brasil, Guatemala y Venezuela poseen acuerdos gubernamentales o proyectos de ley para uso de la EAE. El Salvador ([Decreto 17/1998](#)) incentiva la aplicación de la EAE para el análisis de los PPP en la administración pública y Cuba también prevé la EAE para PPP dentro de su política ambiental (CED, 2010). Perú por su parte dispuso en [la Ley N° 27446](#) que corresponde al sector proponente aplicar una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), en el caso de propuestas de PPP de desarrollo sectorial, regional y local susceptibles de originar implicaciones ambientales significativas, habiendo aprobado¹⁸⁸ por los [Criterios y Mecanismos para la implementación del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica \(EAE\) en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, con el objeto de orientar el proceso de EAE y "Lineamientos para la implementación del proceso de la Evaluación Ambiental Estratégica \(EAE\) en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental \(SEIA\)"](#).¹⁸⁹

Por su parte, distintos organismos internacionales (órganos de financiamiento y organizaciones de desarrollo)¹⁹⁰ impulsan la integración temprana de los aspectos ambientales, promoviendo la implementación de la herramienta como marco recomendable para el financiamiento de proyectos.

Conceptualmente, se identifica a la EAE como un proceso sistemático y continuo para evaluar, en las etapas más tempranas de la toma de decisiones, la calidad ambiental y las consecuencias de visiones alternativas e intenciones de desarrollo incorporadas en políticas, planes y programas, asegurando la completa integración de las consideraciones biofísicas, económicas, sociales y políticas relevantes (Partidario, 1999), lo que permite analizar el campo político con la mirada ambiental a partir de una multiplicidad de visiones y variables (Calenga *et al.*, 2019).

La aplicación de la EAE permite generar directrices que hacen más efectivo el proceso de planeamiento y reduciendo costos, tiempos y conflictos potenciales. Asimismo, como herramienta de mayor alcance territorial y temporal, permite un análisis más completo de impactos acumulativos y sinérgicos. La EAE pone el énfasis en los aspectos participativos, ya que promueve la participación de actores clave, lo que genera mayor transparencia en la toma de decisiones (SAyDS, 2018).

La herramienta además resulta un aporte en términos de información para los tomadores de decisión, ya que puede influir en las decisiones gubernamentales relativas al uso de la tierra en

¹⁸⁸ Resolución Ministerial N° 175-2016-MINAM y Resolución Ministerial N° 175-2016-MINAM.

¹⁸⁹ Ver cuadro 45 del anexo 3 para una síntesis sobre la situación de la EAE en otras regiones.

¹⁹⁰ "Las EAE, permiten una evaluación comprensiva e integral de los asuntos ambientales, y pueden utilizarse para establecer políticas de desarrollo sectorial o regional ambientalmente idóneas, que de igual forma permitan la viabilidad técnica y financiera de los proyectos del sector" (BM, 2015).

el orden regional y local, tales como la cuestión de dónde podrían permitirse actividades mineras (e industriales en general) y dónde podría haber restricciones que deberían incorporarse al catastro minero y al catastro territorial ([IGFM, 2020](#)).

Marco de política local

En Argentina, la EAE tiene como base las disposiciones de la Ley General del Ambiente, principalmente, sus principios de política ambiental, entre los que se encuentran “fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión” así como “...establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional” (Art. 2). Además, la LGA establece la obligación de los distintos niveles de gobierno de “...integrar en todas sus decisiones y actividades, previsiones de carácter ambiental, estableciendo como requisito en el proceso de toma de decisiones, la planificación y la articulación de los distintos órdenes” (Art. 5).

Sin perjuicio de estas disposiciones, la herramienta solo se encuentra regulada de forma expresa para todo el territorio nacional en la [Ley N° 26.639 de Presupuestos Mínimos para la preservación de los glaciares y del ambiente periglacial](#), en donde se establece que corresponde que todas las actividades proyectadas en los glaciares y en el ambiente periglacial, que no se encuentran prohibidas, están sujetas a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica, “según corresponda conforme a su escala de intervención” (Art. 7). La [reglamentación](#) de la ley definió a la EAE como un “...proceso sistemático de estudio de impactos ambientales de las políticas, planes o programas y de sus alternativas, incluyendo la preparación de un informe escrito y las conclusiones de la evaluación y su uso en los procesos de decisiones públicas” (Art.7, Decreto N° 207/2011). Más allá de la importancia de la introducción expresa, su ámbito de aplicación se encuentra acotado al objeto de esta norma, y no se relevan experiencias de implementación.

Cinco jurisdicciones contemplan la herramienta: CABA, Córdoba, Chaco, Entre Ríos y Mendoza. Si bien no se trata de jurisdicciones donde la actividad minera sea predominante, su identificación es relevante como antecedente. CABA la introdujo por ley a su [legislación sobre EIA](#), Córdoba prevé la EAE en su [ley de política ambiental provincial](#), Chaco creó el “[Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas](#)”, Entre Ríos a su vez considera a la EAE un instrumento de política ambiental en su Constitución, y Mendoza la menciona en su [normativa](#) como un instrumento y etapa esencial de la elaboración y aprobación de los planes de Ordenamiento Territorial.¹⁹¹

A nivel de Poder Ejecutivo Nacional, la EAE se encuentra regulada en la [Resolución N° 434/2019](#) y se cuenta además con una [Guía metodológica para su ejecución](#).¹⁹² Sus objetivos son incorporar los aspectos ambientales, así como los objetivos, principios e instrumentos de la Ley

¹⁹¹ [Misiones reportó estar en las primeras fases de elaboración de una EAE](#) para su política energética.

¹⁹² Aprobada por Res SAyDS.N 337/2019.



Nº 25.675, al diseño y adopción de PPP gubernamentales, promover los procesos participativos en el diseño y adopción de políticas, planes y programas gubernamentales y fortalecer el marco para la evaluación del impacto ambiental de proyectos vinculados a las PPP gubernamentales con una perspectiva integral y de largo plazo (Art. 3).

Recuadro 16. El Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA)

La Secretaría de Minería aprobó en 2020 la Planificación Estratégica para el Desarrollo de la Minería (Res. N° 47/2020), sobre la base del diagnóstico consolidado y la dirección establecida y priorizada en los objetivos estratégicos para el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (en adelante PEDMA).

Esta planificación estuvo orientada a la “...construcción de una Visión Compartida para la minería de los próximos treinta (30) años, con el propósito de consolidar a la actividad minera en el desarrollo productivo nacional bajo criterios de aprovechamiento racional, sustentable e inclusivo de los recursos naturales”. Sus dos aspectos centrales son, por un lado, con una mirada de largo plazo, la elaboración de consensos alrededor de una visión común para el desarrollo de la actividad, y por otro, la articulación de las actividades del Plan Estratégico con las acciones de corto y mediano plazo de la Secretaría de Minería. En esa línea se aprobaron los Programas de Gestión 2020/2023, que fueron formulados sobre la base de los objetivos estratégicos del PEDMA. En particular, el sexto Objetivo Estratégico se refiere a la contribución a la preservación ambiental, ejerciendo la supervisión establecida por la Ley N° 24585 y garantizando el uso sustentable y sostenible de los recursos naturales. Prevé tres programas:

- Programa Nacional de Sustentabilidad Minera;
- Desarrollo Comunitario
- Diagnóstico de Activos y Pasivos Ambientales de la Minería.

El documento de Avance de la Mesa Nacional del PEDMA reporta como objetivos “ fortalecer las actividades de fiscalización y monitoreo ambiental y la disponibilidad y el acceso a la información de aquellas”; “armonizar, actualizar y complementar el ordenamiento jurídico vinculado a temas ambientales” así como “mejorar el desempeño ambiental en los procesos productivos de la cadena de valor minera”.¹⁹³

En esa línea, actualmente se releva la existencia de programas en curso por parte de la Secretaría de Minería correspondientes a los ejes planteados en la Planificación. Por ejemplo, la MEMAC, se inscribe en el atributo “Minería Inclusiva”, como una iniciativa de “Fortalecimiento de los mecanismos de diálogo y participación ciudadana vinculada a proyectos mineros”, o el SIACAM, bajo el atributo “Minería en un marco de institucionalidad”, bajo la iniciativa “Transparencia en todos los procesos de la cadena de valor minera: Integridad y Comunicación.”

¹⁹³ En ese marco, se adoptaron diversas medidas, como la aprobación de los “Lineamientos Generales para el Gestión Racional de Residuos Mineros” o la aprobación de los “Lineamientos generales para el cierre de minas con garantías financieras”.

El proceso se inicia a partir de la decisión del órgano de la Administración Pública Nacional de aplicar la EAE a una PPP de su ámbito de actuación, a través de la presentación de un documento que contenga los antecedentes, objetivos y descripción de la política, plan o programa; el ámbito de aplicación territorial y temporal, la identificación de potenciales efectos o implicancias ambientales de la política, plan o programa y la consideración de la normativa y política ambiental.

La Guía por su parte desarrolla los aspectos prácticos de la EAE en las diferentes fases (inicio, determinación del alcance de la EAE; elaboración y presentación del Informe de Resultado de la EAE, etc.) identificando los objetivos, las actividades, herramientas metodológicas y productos de cada fase.

Experiencia comparada

En esta sección se revisa la experiencia comparada en la implementación de la EAE aplicada a iniciativas de planificación de la actividad minera, con el objeto de analizar su diseño y el desarrollo de la participación de los actores clave y de la sociedad y el proceso de definición de los aspectos socio ambientales considerados. Para esto se describe el caso de elaboración de la Política Nacional Minera de Chile 2050 y su proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.

Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Minera Chile 2050

Contexto sectorial y regulatorio

Como es sabido, la actividad minera es clave en Chile, siendo el principal complejo exportador del país. A su vez, Chile se destaca a nivel mundial siendo el principal productor de cobre y el segundo de molibdeno.

La relevancia de la actividad para el país y el desafío que importa su desarrollo en el contexto de la crisis climática, impulsaron al gobierno a elaborar una política minera proyectando su visión a 2050 (Política Minera Chile 2050, en adelante PNM 2050). Los desafíos identificados para su elaboración abarcaban aspectos económicos y productivos (las proyecciones de los mercados mundiales; las demandas de la electromovilidad, la productividad minera y características de los yacimientos de los minerales), ambientales (la descarbonización energética; las respuestas de mitigación y adaptación al cambio climático; el estrés hídrico en gran parte del territorio nacional, las consecuencias sobre personas y territorios en el marco de elementos culturales, ambientales y sociales) e institucionales (en términos de capacidades). Considerando estos desafíos, se decidió someter la elaboración de la política al proceso de Evaluación Ambiental Estratégica con la finalidad de incorporar e integrar consideraciones ambientales y de sustentabilidad en el diseño de la PNM 2050.

FIGURA 11. ESQUEMA DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE LA EAE EN CHILE



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2015). Ver en [Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile](#).



Cabe destacar que Chile ya había aplicado la herramienta a un sector estratégico cuando elaboró la Política Energética Chile 2050 ya que cuenta con esta herramienta desde el año 2010, cuando se incorporó a la Ley N° 19300 “Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente”. Se estableció con el fin de “...que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales”. La ley dispone que se someterán a evaluación ambiental estratégica las políticas y planes de carácter normativo general, así como sus modificaciones sustanciales, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, que el Presidente de la República, a proposición del Consejo de Ministros (Art. 7 bis). La ley regula las etapas generales de sustanciación del proceso, y remite al reglamento (Decreto Supremo 32 de 2015- Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica) la instrumentación detallada.

En ese sentido, corresponde resaltar la figura del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, como espacio de decisión y consenso, para intervenir a partir del pedido de cualquier órgano de la Administración del Estado con competencias para la elaboración de políticas y planes de carácter normativo general. El Consejo evalúa la solicitud y propone al Presidente de la República aquellos instrumentos que deban ser sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica.

El proceso de la PNM 2050: sincronización entre la política y el instrumento

El proceso de elaboración de la PNM 2050 fue liderado por el Ministerio de Minería e involucró la participación de más de tres mil actores clave vinculados al sector y personas y grupos interesados de la sociedad civil, de todas las regiones del país. Lo particular de la experiencia es que la Política se elaboró de forma paralela al desarrollo¹⁹⁴ de la EAE, lo que permitió la sincronización de los procesos. Por un lado, el inicio temprano de la EAE aumentó la injerencia en el proceso de formulación de propuestas y permitió integrar los insumos y antecedentes ya elaborados sobre el desarrollo minero del país.

Un aspecto clave fueron los análisis de coherencia para identificar incompatibilidades e interacciones¹⁹⁵ entre las definiciones y contenidos de ambos procesos, revisando cómo las temáticas ambientales y de sustentabilidad establecidas en elementos como los objetivos ambientales, criterios de desarrollo sustentable, factores críticos de decisión y sus criterios de evaluación son considerados en la visión, los ejes, objetivos y metas de la PNM (Ministerio de Medio Ambiente, 2021).

¹⁹⁴ La metodología fue la dispuesta por el Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica y de su Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile.

¹⁹⁵ En términos de participación, se diseñó un plan de participación común tanto para la EAE como para la formulación de la Política Nacional Minera 2050, lo cual favoreció la integración de procesos y evitó el desgaste de los actores con su inclusión en las diversas actividades previstas.

CUADRO 34. ETAPAS DE LA EAE Y ACTIVIDADES EN CHILE

Etapa	Descripción de actividades
Preparación e inicio	Se identificaron los actores clave y Órganos de la Administración del Estado (OAE) para la EAE y la PNM 2050. Se establecieron las condiciones para la definición de los contenidos del Acto Administrativo de Inicio del Procedimiento de la EAE y su posterior difusión.
Contexto y enfoque	Se establecieron los alcances y antecedentes de la PNM 2050; el marco del problema (descripción analítica del sistema territorial, valores, preocupaciones, problemas y conflictos socioambientales); los objetivos de la EAE; objetivos ambientales; criterios de desarrollo sustentable; procesos participativos realizados; marco de gobernabilidad; ¹⁹⁶ marco de referencia estratégico ¹⁹⁷ y los factores críticos de decisión (FCD). ¹⁹⁸
Diagnóstico ambiental estratégico	A partir de los criterios de evaluación e indicadores y según los 56 indicadores que fueron identificados previamente se analizaron las tendencias y comportamiento de cada FCD.
Evaluación y directrices	Se identificaron las opciones de desarrollo ¹⁹⁹ para cada una de las 15 temáticas definidas como esenciales, fueron evaluadas y se definieron las opciones de desarrollo preferentes para cada una. Se definieron las directrices específicas de planificación, gestión y gobernabilidad
Seguimiento	Se definieron los elementos centrales para el acompañamiento de los resultados del proceso de EAE por medio del plan de seguimiento que integra la PNM 2050 y los resultados de la EAE. Los indicadores de seguimiento fueron definidos usando como referencia el set de indicadores utilizados en la Etapa de diagnóstico ambiental estratégico de la EAE. Para la definición del seguimiento se hizo un cruce de los indicadores ambientales y de sustentabilidad con las metas propuestas por la PNM 2050.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2021).

¹⁹⁶ El marco de gobernabilidad identifica el contexto de las capacidades institucionales disponibles en el sector minero y las competencias ambientales y de sustentabilidad al interior del Estado, como marco de gobernanza en la elaboración de la PNM 2050 y su EAE. Asimismo, se identifican los actores clave, tales como los Órganos de la Administración del Estado, donde incluyen los ministerios integrantes del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y demás servicios que participan en la formulación de la PNM 2050 y su EAE. ([Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2021](#))

¹⁹⁷ Se revisaron las macropolíticas nacionales consideradas relevantes.

¹⁹⁸ Son temas integrados que resultan clave para la evaluación dado que son considerados elementos de éxito y foco central de las cuestiones estratégicas de ambiente y sustentabilidad (Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2015).

¹⁹⁹ Cuestiones claves que es necesario decidir, usando los conceptos de ambiente y sustentabilidad.



En términos de desarrollo del proceso, este se inició en marzo de 2020 a raíz de la propuesta del Consejo de Ministros de someter la PNM 2050 a una EAE; el Informe Ambiental Final de la Política Minera fue aprobado por parte del Ministerio de Medio Ambiente de Chile en 2021, y posteriormente se estableció el término del proceso de la EAE en enero de 2022. La Política Minera Nacional fue aprobada por el Decreto Supremo N° 2/2022, estableciéndose una actualización cada cinco años.

CUADRO 35. SÍNTESIS DE LOS APORTES DE LA APLICACIÓN DE LA EAE A LA PNM

Actividad	Temática y resultado
Foco en el proceso de toma de decisiones	Sincronización y coherencia con el proceso de diseño de la PNM 2050 con el de la EAE.
Desarrollo diálogo multisectorial y territorial a lo largo de todo Chile	Participación ciudadana y de los Órganos de la Administración del Estado vinculados con temas relacionados a la PNM 2050.
Análisis focalizado en seis factores críticos para la sustentabilidad de la minería y el medioambiente	Cambio climático, energía y agua; patrimonio y conservación; territorio y riesgos; inclusión y derechos; productividad e innovación; gobernanza institucional.
Definición de cinco objetivos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar consideraciones y valores ambientales en la producción de los distintos segmentos del sector minero • Fomentar que el sector minero aborde los riesgos y oportunidades ambientales adoptando medidas que, además de reducir sus emisiones locales gaseosas, líquidas y sólidas, directas e indirectas, lo inserten en la economía mundial baja en carbono y protejan la salud de las personas y el ambiente. • Propiciar una gestión adecuada para la conservación del patrimonio natural y buen uso de los recursos en el desarrollo de la minería, incluyendo elementos como los servicios ecosistémicos, el agua, los valores de biodiversidad y el bienestar de personas y ecosistemas. • Promover la gestión efectiva de los residuos mineros y economía circular • Contribuir a la inserción territorial sustentable del desarrollo minero respetando el patrimonio cultural y su relación con el entorno y las comunidades y pueblos indígenas.

Continúa.

Continuación.

Actividad	Temática y resultado
Establecimiento de seis criterios de desarrollo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso a un desarrollo minero sustentable, considerando los efectos sinérgicos, la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, y la disponibilidad de espacios seguros. • Contribución al resguardo de los derechos económicos, sociales, laborales, culturales y ambientales de las personas en el desarrollo minero, • Facilitación de la articulación y coordinación de los actores vinculados a la minería para fortalecer su productividad considerando sus diversos intereses y expectativas sectoriales y territoriales. • Fomento de la resiliencia y adaptación del desarrollo minero ante el cambio climático, resguardando los recursos hídricos en todos sus estados, favoreciendo el uso de energía sustentable. • Promover un desarrollo competitivo a nivel global. • Fomentar la proactividad, eficiencia y efectividad de la institucionalidad, las políticas públicas y los compromisos vinculadas al desarrollo minero
Inclusión de mecanismos de seguimiento y criterios para el rediseño y actualización de la PNM 2050	41 indicadores de ambiente y sustentabilidad para el plan de seguimiento

Fuente: elaboración propia en base a Informe Ambiental de la Política Minera 2050; Política Minera 2050. Ministerio de Minería de Chile (2022).

Lineamientos de políticas

Como ya fuera mencionado, el objetivo de esta Misión es desarrollar el potencial minero de Argentina a través de la mejora persistente de las prácticas productivas y ambientales. El diagnóstico de este proyecto buscó aportar a la identificación de los factores claves a la gobernanza socioambiental de la actividad minera, entendiendo que forma parte de un contexto en donde la producción de minerales enfrenta una presión traccionada por el aumento en la demanda para implementar la transición energética pero de forma concomitante a un incremento en el escrutinio a partir de las resistencias a la actividad.

En el diagnóstico se identificaron desafíos derivados de la necesidad de robustecer las instancias de participación y articulación entre los distintos actores en la toma de decisiones en relación a proyectos del sector minero, como forma de mediar entre dos planos que ocupan el análisis: el de las herramientas de gestión ambiental y el de los conflictos por el desarrollo de los proyectos. En función de ello se profundizó en el análisis de las instancias de participación pública en el marco de la EIA e implementación de la CPLI y en las experiencias de inclusión de la dimensión socioambiental en la planificación de la actividad a partir del relevamiento internacional.

Se presentan a continuación los puntos identificados como críticos y las propuestas de política pública asociada que podrían contribuir a abordar los desafíos identificados.

Fortalecimiento de la planificación estratégica

- **Capitalización y seguimiento de los planes estratégicos existentes** para fortalecer la planificación estratégica multinivel, entendida como una instancia de discusión para pensar las opciones de desarrollo, abordando en este análisis todas las dimensiones que pueden considerarse críticas a la actividad como las proyecciones de demanda, los servicios necesarios para su abastecimiento y el empleo potencial, pero también las tensiones alrededor de la gestión de los recursos hídricos y los impactos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos. En nuestro país, esa discusión debe tener en cuenta que el sistema institucional plantea un régimen de gobernanza federal de los recursos naturales. En ese marco, es fundamental dar continuidad a los ejes identificados en los planes estratégicos existentes, como el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero en Argentina (PEDMA).
- **Implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) e institucionalización para todo el territorio nacional.** Esta propuesta comprende dos escalas. La primera, su implementación a nivel del Poder Ejecutivo Nacional en sus áreas de competencia. Dada la existencia de las condiciones de aplicación de la EAE (el instrumento regulatorio y el apoyo metodológico para su realización), se requeriría que el organismo competente promotor de la política minera en cuestión sea el que dé inicio al procedimiento con la presentación ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS). La EAE aplicada a políticas, planes y programas del sector permitiría generar un espacio de discusión estratégico y de



mediano y/o largo plazo, viabilizando la incorporación de los aspectos ambientales, así como los objetivos, principios e instrumentos de la Ley General del Ambiente, al diseño y adopción de la política sectorial. La segunda escala corresponde a su implementación en todo el territorio nacional para lo cual se vislumbran dos vías: la adopción por parte de cada jurisdicción a través de una norma local o bien, como parte del contenido de una ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación Ambiental que la contenga, asegurando de esa manera un esquema común mínimo de ejecución.

- **Creación de Mesa de Trabajo de los Minerales Estratégicos** con participación de distintos ministerios, el COFEMIN, el COFEMA y otros organismos públicos como el INAI, como forma de mejorar el abordaje integral de la actividad considerando las características específicas de estos minerales. El *quid* de la cuestión está en institucionalizar espacios de coordinación inter e intra gubernamental para desarrollar planes de acción integrales en el marco de un interés creciente de los mercados globales en ciertos minerales como el litio y el cobre. La relevancia geopolítica de estos minerales requiere que estos espacios aglutinen actores y perspectivas de manera de considerar la cuestión multinivel del régimen de gobernanza de los recursos naturales así como la cuestión multisectorial de la regulación y control de la actividad.
- **Propiciar mesas de trabajo intersectoriales a nivel regional.** En ciertos casos algunos sectores productivos no mineros -por ejemplo, agro o turismo- se han opuesto al desarrollo de la actividad, esgrimiendo potencial competencia en el uso del agua y -más tácitamente- en mano de obra. Es necesario generar espacios de diálogo en donde se permitan apalancar las sinergias potenciales entre estos sectores, como el desarrollo de infraestructuras comunes (camino, hotelería, riego eficiente, etc.) que deriven en una lógica *ganar-ganar* para las distintas actividades. En el caso de minería y turismo, y tal como se aborda en la Misión 11 (Turismo sostenible), se recomienda:
 - Crear una mesa de trabajo conjunta y permanente entre el Ministerio de Turismo, Secretaría de Minería y Ministerio de Obras Públicas para identificar infraestructuras necesarias para generación de circuitos turísticos en zonas mineras.
 - Articular con gobiernos provinciales y municipales en zonas mineras para recabar problemáticas a resolver para generar sinergias entre minería y turismo (infraestructura, formación y capacitación, financiamiento, etc.). Podría sumarse al CFI como articulador de tales vínculos.
- **Estandarización de requerimientos y parámetros de evaluación de los proyectos mineros.** Es recomendable la inclusión explícita de los proyectos mineros dentro del régimen general de la evaluación de impacto ambiental junto con otras tipologías de proyectos. Las características de la política ambiental argentina permiten que esa integración pueda darse a partir de su inclusión en una Ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación Ambiental (LLPPMPEA), que contenga un listado de actividades a las que de forma común se les debe aplicar la herramienta. Este instrumento normativo establecería un piso de estándares a ser cumplidos en todos los distritos al momento de desarrollar la evaluación de los impactos sociales y ambientales de todas las actividades productivas, incluida la minería.

Fortalecimiento de la implementación de los marcos jurídicos referidos a los derechos de acceso

Por otro lado, el relevamiento arroja un cumplimiento heterogéneo y, en muchos casos, deficitario del derecho de acceder a la información pública ambiental y a participar en los procesos de evaluación de los proyectos susceptibles de afectar el ambiente. En función de ello, se recomienda:

- **Establecimiento de requerimientos mínimos comunes referidos a la participación pública en las distintas etapas del proceso de evaluación de impacto.** La Ley General del Ambiente dispone que los procedimientos de consulta deben ser instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente, y las provincias reglamentan esas disposiciones a nivel local. Sin embargo, en ocasiones esa participación no puede hacerse efectiva porque las condiciones en las cuales se desarrolla no favorecen a las comunidades o al público interesado en participar, incluso cumpliéndose con la celebración de las audiencias públicas correspondientes. Una forma de abordar este problema es estableciendo dentro de la legislación de presupuestos mínimos las etapas de las instancias de participación pública dentro del proceso de evaluación de impacto. Estos presupuestos mínimos podrían incluirse en la misma LPPMMEA que se ha sugerido anteriormente para fortalecer otros aspectos de la dimensión socioambiental de las actividades productivas. Así, se aseguraría un piso de estándares a cumplir en la materia. Si bien algunos de los problemas observados no derivan de la regulación sino de su implementación, una regulación más detallada y precisa reduce el margen de discrecionalidad en su aplicación.
- **Establecimiento de requerimientos mínimos comunes referidos a la implementación de la Consulta Previa, Libre e Informada a las comunidades indígenas.** También se identifican oportunidades para fortalecer la implementación de la Consulta Previa, Libre e Informada (CPLI). La implementación de la CPLI en la Argentina no se encuentra reglamentada: no está definida su metodología, así como tampoco las consecuencias de llevar adelante el proceso y no obtener el consentimiento. Por su parte, se carece de pautas que definan la integración del proceso de CPLI con los procesos de EIA, en los que se llevan adelante las instancias de participación pública, por lo que su desarrollo varía de provincia a provincia. Esto puede abordarse con la sanción de una Ley de Presupuestos Mínimos para la Implementación de la Consulta Previa, Libre e Informada, que asegure un piso de requisitos a ser cumplidos por las legislaciones locales. Alternativamente, podría preverse su inclusión en la LPPMMEA, integrando el desarrollo de la CPLI con los procedimientos de evaluación.
- **Elaboración de un “Protocolo de protocolos de CPLI”.** Asimismo, otra alternativa para abordar el vacío reglamentario respecto al Convenio 169 OIT es sancionar un “Protocolo de protocolos”; esto es, un documento normativo que establezca previsiones procedimentales y que actúe como marco para la sanción posterior de protocolos específicos para cada proyecto minero en particular, en relación a cómo desarrollar la CPLI. De esa manera, procesos como el llevado a cabo en la elaboración de Kachi lupi contarían con un respaldo



que actuaría como interfaz a un reconocimiento oficial-estatal. Esto podría instrumentarse formalmente a través de una resolución del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) y un posterior reconocimiento o validación por parte del COFEMIN y/o normativa provincial de los organismos competentes. En cualquier caso, la reglamentación de la CPLI debería garantizar la vinculación temprana, una política de “ventanilla única” para simplificar la interacción de las comunidades con el sector público, procedimientos adaptados al contexto local y participación a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Este tipo de regulaciones parecen lograr un buen equilibrio entre estandarización de cuestiones procedimentales (en que instancia debe diseñarse el protocolo, con qué requisitos debe cumplir, qué debe contener) y adaptación del contenido de los planes resultantes al contexto y la cultura de cada comunidad.

- **Institucionalización de mecanismos participativos de monitoreo y fiscalización.** Frecuentemente, las comunidades locales desconfían de la información presentada por las empresas y de los controles que efectúa el Estado. En ocasiones, de hecho, han surgido iniciativas de parte de las propias comunidades y la sociedad civil para controlar la actividad minera, desarrollándose en paralelo a los controles estatales. Institucionalizar estas formas de seguimiento participativo significa incorporar su diseño desde etapas tempranas de la evaluación, en el marco de los temas a abordar en el plan de participación. La participación de las comunidades y de la sociedad civil en las tareas de control puede contribuir a aumentar la legitimidad de esos controles. Adicionalmente, se ha señalado que esos mecanismos participativos pueden ser útiles para la propia empresa, en la medida que proporcionan un flujo de información sobre la actividad, sus potenciales impactos y posibles herramientas para gestionarlos.
- **Fortalecer la Mesa Nacional sobre Minería Abierta a la Comunidad (MEMAC)** como espacio de diálogo permanente -incluso y particularmente, de forma previa al desarrollo de los proyectos- que permite la participación de actores con miradas diversas, generen confianza y potenciales consensos entre las partes involucradas.
- **Fortalecer el SIACAM, generando incentivos para que las autoridades provinciales proporcionen la información ambiental de los proyectos bajo su órbita.** La ley argentina establece el derecho de acceder a la información pública ambiental, pero esa información muchas veces no está disponible públicamente, su acceso es dificultoso o su comprensión resulta una tarea compleja. Una primera forma de abordar estos problemas es que el Estado nacional genere incentivos para que las provincias proporcionen información ambiental, integrándose en los registros públicos nacionales, particularmente al SIACAM (a través del cual se avanzó en la generación de un sistema de información sobre minería de fácil acceso y con información profusa sobre diversas variables sociales y económicas y en el que aún quedan dimensiones por incorporar o profundizar información). Esto podría hacerse condicionando la percepción de determinados beneficios previstos en instrumentos nacionales al cumplimiento de requisitos en materia de información ambiental. La información debería presentarse de forma clara, sistematizada y comprensible, de modo que cualquier ciudadano pueda acceder a ella y entender fácilmente.

- **Fortalecimiento de los equipos sociales y ambientales de las provincias.** Dada la heterogeneidad en las capacidades estatales subnacionales, se recomienda que el Estado nacional preste asistencia técnica a los equipos sociales y ambientales de las provincias. Esto puede hacerse a través de programas de financiamiento para sumar profesionales, capacitaciones para el personal y guías con lineamientos de gestión. A su vez, se recomienda una vinculación más estrecha con el sector científico-tecnológico para apoyar la gestión con la producción de insumos para la toma de decisiones. Para esto, el régimen de ascenso del sistema público de ciencia y tecnología debería modificarse de modo tal de incentivar la prestación de servicios a la gestión ambiental del sector público, lo que debería ir de la mano con fortalecer las capacidades científicas del país. De este modo, buena parte del conocimiento y la *expertise* existente en el sector académico podría orientarse a brindar apoyo técnico a la gestión pública ambiental de la Nación y las provincias.
- **Diseño de estructuras de soporte y apoyo a las comunidades locales en el marco de los procesos de evaluación ambiental.** Esto implica que el Estado ponga a disposición servicios profesionales que vuelvan más comprensible la información que se expresa en lenguaje técnico. Su materialización podría plasmarse a través de un programa articulado entre la Secretaría de Minería, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y la autoridad competente provincial, en cuya instrumentación se detalle espacios de intervención, equipo y financiamiento.

METAS A 2030



Se proponen 22 metas a 2030, que se resumen en el cuadro 36.

En primer lugar, en materia de empleo formal directo se proyecta una suba del 80% para 2030 respecto a los niveles de 2021 (33.348 puestos). De esta manera, se alcanzarían los 60.000 puestos de trabajo asalariados formales (casi +27.000 respecto a 2021). Dado que la suba del empleo asalariado registrado en las empresas proyectada por el Plan Argentina Productiva 2030 es del 32%, esto implica que la minería gane participación en el total del empleo formal, pasando del 0,5% en 2021 al 0,7% a 2030. Se espera que, de la mano de la transición energética, el segmento más dinámico sea el de minería metálica y litio, que más que duplicaría su nivel de empleo directo, alcanzando los 23.000 puestos formales en 2030 (casi +12.000 respecto a 2021).

Se prevé también que mejore la calidad del empleo en la minería, a partir de un incremento de las ocupaciones con calificación profesional y técnica, que pasarían del 47% en 2016-2021 al 60% para 2030. A su vez, se propone como meta una reducción en las horas trabajadas en la semana de al menos el 10%.

En materia de divisas -algo que se desarrolla integralmente en la Misión 1 del Plan Argentina Productiva 2030 sobre desarrollo exportador- se prevé un profundo dinamismo, alcanzando los 19.174 millones en exportaciones mineras para 2030, cifra que casi sextuplica los guarismos de 2021. De este modo, la minería contribuiría con el 17% del incremento de las exportaciones previsto para 2030 y que es una de las condiciones de posibilidad para las mejoras económicas y sociales generales previstas en el Plan Argentina Productiva 2030.²⁰⁰

Se prevé también un mayor dinamismo de las provincias mineras, cuyo crecimiento del empleo asalariado registrado en las empresas crecería en 50%, 18 puntos por encima de la media nacional. De esta manera, la incidencia de estas provincias en el total del empleo formal nacional pasaría del 5,7% al 6,5%. Vale aclarar que esta meta se hizo considerando las provincias actualmente más mineras (Santa Cruz, San Juan, Jujuy, Salta y Catamarca) aunque si la actividad se desarrollara con mayor fuerza en otras regiones dicho guarismo sería mayor.

Se proyecta también que, gracias a políticas para la mejora del empleo local como las propuestas en el proyecto 3, suba el porcentaje de trabajadores mineros que vive en la misma provincia en la que trabaja, pasando del 72% al 80%. A su vez, gracias a las mejoras propuestas en los incentivos para el desarrollo de proveedores (proyecto 2), se proyecta un incremento de la participación de los trabajadores industriales en el total del empleo en las provincias mineras, que pasaría del 14% al 17%.²⁰¹

²⁰⁰ Entre las que destacan la reducción de la pobreza a la mitad en 2030 respecto a 2021, la baja de la indigencia en al menos un 70%, la creación de más de 3,5 millones de puestos de trabajo privados registrados –asalariados y no asalariados– o la reducción del desempleo del 8,7% de la PEA en 2021 al 5% en 2030.

²⁰¹ Se toman las 5 provincias más mineras como referencia, aunque este listado podría cambiar en caso de desarrollo de la actividad en otras jurisdicciones.

Gracias al desarrollo de la actividad y del empleo directo e indirecto asociado, se vislumbra una baja de la pobreza en las provincias mineras superior a la prevista a nivel nacional, alcanzando en 2030 a un 16% de la población provincial (a nivel nacional, se proyecta que dicha cifra será del 18%). En los trabajadores y las trabajadoras de la minería metalífera, la meta es bajar la pobreza del 8% en el período 2016-2021 a menos del 4% para 2030.

A nivel nacional también se esperan impactos positivos, además de la ya mencionada contribución a la generación de divisas. La mejora del sistema de incentivos y, particularmente, de desarrollo de proveedores permitirían incrementar el porcentaje de la facturación de las empresas mineras que va a proveedores nacionales del 51% (dato de 2019) al 54%, con los proveedores industriales ganando terreno (pasando del 24% del total del gasto en proveedores al 32%). Asimismo, se proyecta que el multiplicador de empleo por mayores encadenamientos productivos suba en un 30%, de 2,03 a 2,64 (contando solo proveedores de primer anillo). Como resultado de todo ello, se espera que el porcentaje de la facturación de las mineras en operación que queda en el país pase del 80% (2017-2019) al 84% para 2030.

En materia de género se proyecta un crecimiento de la feminización para 2030, aunque todavía lejos de la paridad. La meta es alcanzar el 18% de participación femenina para dicho año, el doble que el guarismo de 2021. En litio se proyecta alcanzar un 26% (+7 p.p respecto a 2021) y en metalífera un 16% (+8 p.p). El creciente peso relativo del litio -más feminizado que otras variantes de minería- explica también en parte el alza de la feminización a nivel agregado. A su vez, se proyecta un incremento de la participación femenina en puestos directivos, profesionales o técnicos, del 6% de 2021 al 15% para 2030.

La mejora en la dimensión socioambiental y las nuevas oportunidades brindadas por la transición energética por su parte permitirán incrementar el número de provincias con desarrollo de la actividad. En 2021 hubo solo 8 provincias con más de 1.000 empleos directos formales en la minería; se prevé elevar dicho guarismo a 12 para 2030.

A su vez, se propone como meta alcanzar un 30% de energías renovables en las firmas mineras, 5 puntos por encima de lo previsto a nivel nacional en el Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático publicado en 2022.

Por último, en materia ambiental, y como fuera diagnosticado, y a pesar de los exitosos y rápidos avances del SIACAM en otras dimensiones, todavía existen déficits en materia de construcción de un sistema integrado de indicadores. Se propone de este modo como meta tener a 2024 un sistema integrado de indicadores ambientales sobre minería. Dicho sistema permitiría fijar líneas de base comparables (hoy no disponibles) para fijar metas consolidadas a 2030.

CUADRO 36. METAS CONSOLIDADAS A 2030 DE LA MISIÓN 8

N° de meta	Meta específica	Línea de base (2021)	Meta 2030	Variación
8.1	Puestos de trabajo asalariados formales directos en minería (total)	33.348	60.000	+80%
8.2	Puestos de trabajo asalariados formales directos (minería metálica y litio en producción efectiva)	11.150	23.000	+106%
8.3	Porcentaje del empleo en minería metálica con calificación profesional o técnica	47% (2016-2021)	60%	+13 p.p.
8.4	Horas trabajadas a la semana en minería metálica (promedio)	48,8 (2016-2021)	<44	Al menos -10%
8.5	Exportaciones mineras (M de USD)	3.243	19.174	+15.931
8.6	Puestos de trabajo asalariados registrados en las provincias más mineras (todos los sectores)*	360.392	540.588	+50%
8.7	Porcentaje del empleo formal nacional en las empresas explicadas por las provincias más mineras*	5,7%	6,5%	+0,8 p.p
8.8	Tasa de pobreza en provincias más mineras*	38% (2016-2021)	16%	-22 p.p
8.9	Tasa de pobreza en minería metálica	8% (2016-2021)	<4%	Al menos -4 p.p
8.10	Porcentaje de trabajadores/as mineros que vive en la misma provincia en la que trabaja*	72%	80%	+8 p.p
8.11	Porcentaje del empleo formal en empresas que es industrial (provincias mineras)*	14%	17%	+3 p.p
8.12	Porcentaje de facturación de minería que va a proveedores nacionales (neto de importaciones)	51% (2019)	54%	+3 p.p
8.13	Porcentaje de facturación a proveedores que va a proveedores industriales	24% (2019)	32%	+8 p.p
8.14	Porcentaje de facturación de grandes empresas en operación que permanece en el país (vía proveedores, salarios, impuestos o ganancias no remitidas)	80% (2017-19)	84%	+4 p.p

Continúa.

Continuación.

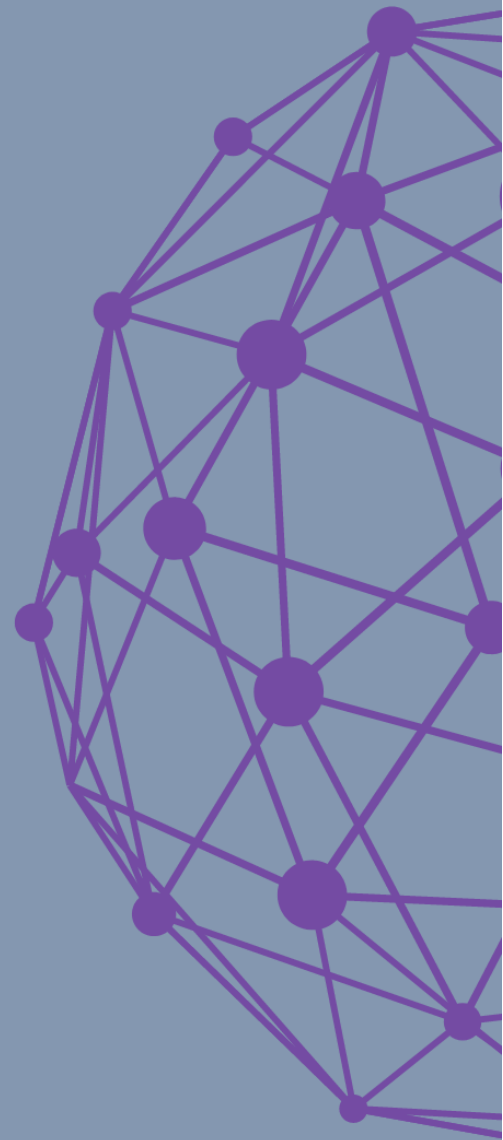
N° de meta	Meta específica	Línea de base (2021)	Meta 2030	Variación
8.15	Multiplicador de empleo indirecto formal de la minería (proveedores de primer anillo)	2,03 (2019)	2,64	+30%
8.16	Porcentaje de mujeres en minería (total)	9%	18%	+9 p.p.
8.17	Porcentaje de mujeres en litio**	19%	26%	+7 p.p.
8.18	Porcentaje de mujeres en minería metalífera**	8%	16%	+8 p.p.
8.19	Porcentaje de empleo femenino en minería metalífera y litio en cargos directivos, profesionales o técnicos**	6%	15%	+9 p.p.
8.20	Cantidad de provincias con menos de 1.000 empleos mineros directos formales	16	12	-4
8.21	Porcentaje de energías renovables en minería	n/d	30%	Aprox. +30 p.p.
8.22	Sistema integrado de indicadores ambientales ligados a minería	En proceso	Operativo a partir de 2024	No aplica
8.1	Puestos de trabajo asalariados formales directos en minería (total)	33.348	60.000	+80%
8.2	Puestos de trabajo asalariados formales directos (minería metalífera y litio en producción efectiva)	11.150	23.000	+106%

Fuente de las líneas de base: elaboración propia en base al SIACAM, INDEC, CEP-XXI, AFIP, Schteingart y Allerand (2021) y Schteingart y Maito (2022).

Nota: (*) Se tomó como referencia las cinco principales provincias actualmente más mineras en metalíferos y litio (Santa Cruz, San Juan, Jujuy, Salta y Catamarca). Dicho listado podría cambiar en el futuro si otras provincias avanzan en el desarrollo minero.

(**) Yacimientos en producción efectiva.

ABREVIATURAS, ANEXOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





Abreviaturas

ADIMRA	Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina
ANR	Aportes no reembolsables
BCRA	Banco Central de la República Argentina
BEPS	Base Erosion and Profit Shifting (erosión de la base imponible y traslado de beneficios)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CADESI	Cámara Argentina de Desarrolladores de Software Independientes
CAEM	Cámara Argentina de Empresarios Mineros
CAMIMA	Cámara de la Pequeña y Mediana Industria Metalúrgica
CAPEX	Capital Expenditure (Monto de inversión de capital)
CEP-XXI	Centro de Estudios para la Producción XXI
CESSI	Cámara de la Industria Argentina del Software
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australia)
COFEMIN	Consejo Federal de Minería
COCHILCO	Comisión Chilena de Cobre
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CRC	Cooperative Research Centre (Australia)
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental (procedimiento)
EITI	Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas
EPCM	Engineering, Procurement and Construction Management
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental (informe)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GMP	Grupo Multipartícipe (EITI)
ICSG	International Copper Study Group (Grupo internacional de estudios del cobre)
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IIA	Informe de Impacto Ambiental
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos



INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
LIM	Ley de inversiones mineras (ley 24.196/93 y modificatorias)
MEMAC	Mesa Nacional sobre Minería Abierta a la Comunidad
METS	Mining equipment, technology and services
NCM	Nomenclador Común del Mercosur
NRCan	Natural Resources Canada (Departamento de Recursos Naturales, Ministerio de gobierno canadiense)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEM	Fabricantes de equipamientos originales
ONG	Organización no gubernamental
PEDMA	Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino
PPIN	Plan de Participación de la Industria Nacional
PRODEPRO	Programa de Desarrollo de Proveedores
PYME	Pequeña y mediana empresa
RPEC	Régimen de promoción de la Economía del Conocimiento
RRNN	Recursos Naturales
RSE	Responsabilidad Social Empresaria
SBC	Servicios basados en conocimiento
SEGEMAR	Servicio Geológico Minero Argentino
SIACAM	Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina
SICEP	Sistema de Calificación de Empresas Proveedoras (Chile)
UIA	Unión Industrial Argentina
USGS	United States Geological Survey

Anexo 1

CUADRO 37. ETAPAS DE AVANCE DE UN PROYECTO MINERO, DEFINICIÓN

PROSPECCIÓN	Denominada también exploración regional, es el conjunto de trabajos realizados en superficies de gran magnitud (2.500 a 250.000 km ²), que conducen a la detección y ubicación de anomalías y sitios favorables para la mineralización y la ubicación de posibles yacimientos con potencial para el siguiente paso, que es el estudio de estos blancos y que se denomina exploración.
EXPLORACIÓN INICIAL	Etapa destinada a captar y analizar Información del o de los cuerpos que eventualmente puedan constituir un yacimiento. Para el desarrollo de esta fase se ejecutan un conjunto de trabajos (métodos directos e indirectos), tales como mapeo, geofísica, muestreo geoquímico, análisis de laboratorio, análisis geoestadísticos, entre otros. En esta etapa los datos o densidad del muestreo aún no son suficientes para una estimación de recursos.
EXPLORACIÓN AVANZADA	Fase de evaluación o delineación, el objetivo es efectuar una primera estimación del recurso mineral (caracterizado por un tonelaje y una ley), existente en el cuerpo mineralizado. Se intenta dimensionar el posible yacimiento en forma técnica mediante métodos directos e indirectos (perforación, geofísica, geoquímica, calicatas, trincheras, modelamiento geológico, análisis geoestadístico). Esta etapa es la base para iniciar la evaluación económica o metalúrgica previa (PEA) del yacimiento, en función del análisis de la información geológica recopilada.
EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR	Es un estudio preliminar, que incluye un análisis económico de la viabilidad "potencial" de los recursos minerales. Abarca el estudio del alcance del proyecto (<i>scoping</i>). El PEA puede basarse en recursos minerales medidos, indicados o inferidos, o en una combinación de cualquiera de estos.
PREFACTIBILIDAD	Comprende la Ingeniería básica conceptual; Incluye un análisis financiero basado en supuestos razonables sobre las consideraciones mineras, de procesamiento, metalúrgicas, económicas, comerciales, legales, ambientales, sociales y gubernamentales y la evaluación de cualquier otro factor relevante que sea suficiente para que una Persona Calificada, actuando razonablemente, determine si todo o parte del Recurso Mineral puede ser clasificado como Reserva Mineral.
FACTIBILIDAD	Debe incluir la Ingeniería de Detalle y consiste en un estudio detallado de cómo se construirá la mina, utilizado como base para una decisión de producción. Un estudio de factibilidad es un estudio técnico y económico completo de la opción de desarrollo seleccionada para un proyecto mineral que incluye evaluaciones apropiadamente detalladas de los Factores Modificadores aplicables junto con otros factores operativos relevantes y análisis financiero detallado que son necesarios para demostrar que la extracción está razonablemente justificada (económicamente explotable). Los resultados del estudio pueden servir como base para una decisión final por parte de un proponente o institución financiera de continuar o financiar el desarrollo del proyecto (<i>Bankable Project</i>).

Continúa.

Continuación.

CONSTRUCCIÓN	Realización de obras de infraestructura, preparación del yacimiento, construcción de las instalaciones necesarias para la explotación del yacimiento (extracción, tratamiento y transporte de minerales); instalación y acondicionamiento de equipos y compra de insumos.
PRODUCCIÓN	Es el estado operativo de una Mina activa. Habitualmente están integrados en un mismo proyecto las fases de explotación (minado a cielo abierto o subterráneo o extracción de salmueras) y beneficio (separación del mineral de interés de otros que no tienen valor económico).

Fuente: COFEMIN, *Terminología del grado de avance de un proyecto minero*. La guía incluye además etapas de cierre, poscierre, mantenimiento, ampliación o reingeniería que no se incluyen en este análisis.

CUADRO 38. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES OPERACIONES MINERAS DEL PAÍS (METALÍFERAS Y LITIO)

San Juan	
Veladero	Es una operación de oro a cielo abierto, ubicada en el departamento Iglesia, a 375 km al noroeste de la capital provincial. Las instalaciones se encuentran a 6 km del límite con Chile, a una altura de 3.900 a 4.800 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). Se trata de un depósito epitermal de alta sulfuración donde el mineral extraído se procesa mediante trituración, seguida de lixiviación en pilas y recuperación Merrill-Crowe.* Los recursos y reservas totales superan las 3.000.000 de onzas de oro aunque depende de inversiones significativas que se ejecutan actualmente** para sostener el nivel de producción ante leyes de mineral decrecientes
Gualcamayo	Es una mina de oro que opera de manera combinada a cielo abierto y subterránea, y se ubica en el departamento Jáchal, aproximadamente a 270 km al norte de la capital provincial, a una altura de entre 1.900 y 2.600 m.s.n.m. Las operaciones a cielo abierto comenzaron en el cuarto trimestre de 2008 y la producción comercial se alcanzó en julio de 2009; en diciembre de 2013 comenzó la explotación subterránea.
Santa Cruz	
Cerro Vanguardia	Es una mina de oro y plata, ubicada al este de la provincia de Santa Cruz que cuenta con numerosas minas pequeñas tanto a cielo abierto como subterráneas. El descubrimiento de la mina ocurrió a fines de la década de 1970, luego una alianza (Mincruz) entre la sociedad estatal provincial, FOMICRUZ y minera Mincorp comienzan los planes de exploración para finalmente llegar en 1996 a la fase de factibilidad económica, construcción y operación a partir del '98. Actualmente, la propiedad del proyecto es mixta, el 92,5% pertenece a la sudafricana AngloGold Ashanti mientras que el 7,5% restante es de FOMICRUZ.
San José	Es una mina de plata y oro, está ubicada 1750 kilómetros al sur/suroeste del departamento Lago Buenos Aires, Santa Cruz. La propiedad abarca un área total de 50.491 hectáreas y está conformada por 46 concesiones mineras adyacentes que abarcan en total 40.499 hectáreas y un permiso de exploración que abarca casi 10.000 hectáreas. La propiedad San José es de Minera Santa Cruz SA ("MSC"). La compañía es parte de un <i>joint venture</i> entre McEwen Mining Inc. (49%) y Hochschild Mining (51%).

Continúa.



Continuación.

Santa Cruz	
Cerro Negro	Se encuentra a 600 metros sobre el nivel del mar en la meseta central de la provincia de Santa Cruz a 70 kilómetros de la ciudad de Perito Moreno. Posee tres minas subterráneas de alta ley en operación, Eureka, Mariana Central y Mariana Norte, y dos depósitos subterráneos en desarrollo, Emilia y San Marcos, así como otros cinco depósitos. Tiene una instalación de procesamiento de lixiviación con cianuro con recuperación de Merrill Crowe que produce recuperaciones de oro de 90 a 97%. Un plan de exploraciones reciente le ha permitido recomponer reservas y extender la vida útil hacia 2030.
Cerro Moro	Es una mina de oro y plata de alta ley ubicada aproximadamente a 70 km al sur de Puerto Deseado en la provincia de Santa Cruz. El primer estudio de factibilidad fue completado en 2010. Luego, en 2012 fue adquirida por Yamana Gold y en 2018 entró en etapa de producción. La operación se desarrolla de forma mixta, a cielo abierto y subterránea. Cuenta al 31 de diciembre de 2021 con 457 mil onzas de oro y 22 millones de onzas de plata. El proyecto previó originalmente 8 años de vida útil aunque las tareas de exploración e ingeniería pueden prolongar el horizonte productivo por al menos 5 años más.
Don Nicolás	Es un proyecto minero de oro y plata operado por Cerrado Gold situado entre los departamentos de Magallanes y Deseado en la provincia de Santa Cruz, Argentina. El proyecto comenzó la etapa de perforación a fines de 2009 y en el año 2012 se culminaron los estudios de factibilidad y la presentación del estudio de impacto ambiental. La construcción de la instalación se completó en 2017 y se incrementó la capacidad durante 2018 y 2019. La capacidad de procesamiento es de 1.000 toneladas diarias de mineral.
Manantial Espejo	Es una mina subterránea de oro y plata ubicada en el departamento de Magallanes, provincia de Santa Cruz. El proyecto cuenta con una planta de procesamiento alcanza las 2500 toneladas por día. El proyecto es administrado por la empresa Pan American Silver. En años recientes logró alargar la vida útil tras la adquisición de dos proyectos satélite de menor envergadura, COSE y Joaquín, cuyo mineral se procesa en las instalaciones de Manantial Espejo. Hacia fines de 2022 se acerca a la fase de agotamiento previendo comenzar con tareas de cierre en el corto plazo.
Jujuy	
Puna Operations	Es una operación polimetálica ubicada en la provincia de Jujuy, que comprende la mina Chinchillas y las instalaciones de procesamiento de Pirquitas tras el agotamiento de esta última (2009-2017). La mina Chinchillas es un depósito de plata, plomo y zinc, que alcanzó la producción comercial en diciembre de 2018 y se ubica a 36 km de la planta de procesamiento de Pirquitas. La minería a cielo abierto se realiza mediante operaciones convencionales de perforación, voladura, camiones y carga.

Continúa.



Continuación.

Jujuy	
Olaroz	Es una operación de litio situada aproximadamente a 3.900 metros sobre el nivel del mar, en el departamento de Susques, provincia de Jujuy. En el año 2015 comenzó la operación comercial de la planta de producción Salar de Olaroz. La operación se realiza a través de perforaciones en el salar, luego se realiza el proceso de evaporación y la salmuera concentrada se trata en una planta industrial. Actualmente se desarrolla una fase de ampliación Olaroz 2 para llevar la capacidad desde las 17.500 hasta las 42.500 t LCE.
Cauchari-Olaroz	En la provincia también se destaca la operación Cauchari-Olaroz que será la segunda operación de litio en la provincia tras su puesta en marcha y la mayor del país por su capacidad instalada (40.000 t LCE). Si bien su estado es en construcción, su inauguración está prevista hacia comienzos de 2023 y ya realiza tareas de preoperación.
Salta	
Lindero	Es una mina de oro de mediana escala ubicada al sur del Salar de Arizaro en el departamento de Los Andes de la provincia de Salta, Argentina. La operación está controlada por la minera canadiense Fortuna Silver Mines Inc. a través de su filial argentina, Mansfield Minera s.a. El yacimiento se encuentra a unos 3700 metros de altura sobre el nivel del mar, sobre el arco volcánico Archibarca.
Catamarca	
Fénix	Es una operación de litio ubicada en el Salar del Hombre Muerto, Antofagasta de la Sierra, al noroeste de la provincia de Catamarca. La explotación se realiza mediante bombeo de salmuera sin minado y cuenta con una planta de carbonato de litio aledaña al salar y una planta de cloruro de litio en la localidad salteña de Güemes. La operación es controlada por Minera del Altiplano s.a. subsidiaria de Livent.
Farallón Negro	Es un proyecto minero de oro y plata operado por YMAD ubicado en el departamento de Belén, al oeste de la provincia de Catamarca, Argentina. El yacimiento es del tipo vetiforme de donde se extrae oro y plata para luego ser refinados y posteriormente comercializados. El método de extracción es subterráneo mediante la técnica de corte y relleno. El proyecto cuenta con un ciclo de producción completo, incluye extracción, trituración, lixiviado y refinación de los metales. La mina se encuentra en operación desde 1978, a principios de la década de los 2000 se realizaron inversiones para reactivar el yacimiento. YMAD pertenece al gobierno provincial de Catamarca, la Universidad Nacional de Tucumán y el Gobierno argentino.

Fuente: elaboración propia en base a información compañías operadoras e información pública diversa. No se incluyen operaciones en mantenimiento en 2022 como Aguilar, Alubrera, Casposo o Cap Oeste.

(*) El Proceso Merrill-Crowe es un proceso mejorado para la precipitación de oro donde se logra un vacío adicional para eliminar el aire en la solución (invención de Crowe), y se usa polvo de zinc en lugar de virutas de zinc (mejora de Merrill). Otros metales preciosos como la plata y metales base como el cobre también precipitan en este proceso.

(**) “[.] obras de infraestructura que entre 2020 y 2021 significaron una inversión de más de USD 219 millones”.

CUADRO 39. EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVA RELATIVA A DERECHOS DE EXPORTACIÓN PARA SUSTANCIAS MINERALES

Noviembre 1991	
Evento	Decreto de Reforma del Estado <u>N° 2284</u> de noviembre de 1991 Si bien las exportaciones de sustancias minerales no eran relevantes previo a la sanción del Decreto, el mismo eliminó la mayor parte de las alícuotas vigentes al comercio exterior, manteniéndose esta situación hasta el restablecimiento de DEx en 2002.
Febrero 2002	
Evento	Se establecieron derechos a la exportación a distintas de mercaderías, incluyendo a los minerales
Decreto - Resolución	Decreto N° <u>310/02</u> y Resolución MECON N° <u>11/02</u>
Alícuota determinada	5% doré, carbonato de litio, otros 10% capítulos 25 y 26 (concentrados)
Alícuota efectiva	4,76% 9,09%
2002	
Evento	Por Notas y Memos de la SECMIN a AFIP- Aduana se entendió que las empresas mineras con estabilidad fiscal (previa a feb-2002) se encontraban exentas y no se aplicaron derechos de exportación. Los derechos vigentes por Decreto N° <u>310/02</u> si aplicaron a las nuevas operaciones
2007	
Evento	Mediante <u>Notas</u> SECMIN 130/07 y SECCOMINT 288/07 se dispuso la aplicación de las retenciones a proyectos estabilizados (aquellos que se habían considerado exceptuados en 2002).
2012	
Evento	La Corte Suprema en " <u>Minera del Altiplano SA c/Estado Nacional – PEN y otras/amparo</u> " rechazó el reclamo de reintegro por: a) ausencia de demostración de la afectación de la carga tributaria total; y b) no haber sido solicitada y negada la compensación o devolución de las sumas abonadas de más (Artículo 4, inc. c, del Anexo 1 del Decreto 2.686/93). No negó el derecho a estabilidad fiscal.
Diciembre 2015	
Evento	Se fijan en 0% los derechos de exportación para algunas posiciones mineras de los capítulos 28 a 40, 54 a 76 y 78 a 96
Decreto	N° <u>160/15</u>
Alícuota determinada	0% Doré y otros
Alícuota efectiva	0%

Continúa.



Continuación.

Febrero 2016	
Evento	Se fijan en 0% los derechos de exportación de minerales incluidos en capítulos 25 y 26
Decreto	N° <u>349/16</u>
Alícuota determinada	0% concentrados minerales
Alícuota efectiva	0%
Septiembre 2018	
Evento	Se reintroducen derechos a la exportación del 12% a todas las mercaderías comprendidas en las posiciones arancelarias de la NOMENCLATURA COMÚN DEL MERCOSUR (NCM). No obstante, en el art. 2 del decreto se estableció un tope de \$4 por cada dólar del valor imponible. En ese mismo artículo se estableció para los supuestos particulares de las mercaderías comprendidas en las posiciones arancelarias detalladas en el Anexo I, un límite de \$3 por cada dólar.
Septiembre 2018	
Decreto	N° <u>793/18</u>
Alícuota determinada	\$4/USD doré, mármoles y otros \$3/USD Plata, concentrados, carbonato de litio
Alícuota efectiva	Decreciente del 10,5% al 5% por variación tipo de cambio Decreciente del 8% al 3,5% por variación tipo de cambio
Diciembre 2019	
Evento	Deja sin efecto el límite de \$ 4 por cada dólar estadounidense, establecido en el art. 1 del Decreto 793/18. De tal modo, los productos minerales no incluidos en el Anexo I - y por eso no sujetos al límite de \$ 3 por cada USD-, tributan al 12%.
Decreto	N° <u>37/2019</u>
Alícuota determinada	12% doré, planchas, adoquines, (granitos, mármoles, etc.), turba, entre otros \$3 / USD Plata, concentrados, carbonato de litio (vigencia Dec. 793/18)
Alícuota efectiva	10,7% doré y otros (queda sin efecto la variación por tipo de cambio) 4% al 3,5% (por variación de tipo de cambio)
Evento	La Ley de Solidaridad y fija un tope del 8% del valor imponible para hidrocarburos y minería
Norma	Artículo 52 párrafo 6 Ley <u>27.541</u>
Alícuota	Sin reglamentación hasta la introducción del Dec.785 y el 1060 (octubre y diciembre de 2020).

Continúa.



Continuación.

Octubre 2020		
Evento	Se fija en 8% la alícuota de aquellas posiciones mineras afectadas por el 12% de acuerdo al límite establecido por el artículo 52 de la ley 27.541	
Ley y decreto	Ley <u>27.541</u> y Decreto. N° <u>785/20</u>	
Alícuota determinada	8% doré, planchas, adoquines, (granitos, mármoles, etc.), turba, entre otros	\$3/USD Plata, concentrados, carbonato de litio (vigencia Dec. 793/18)
Alícuota efectiva	7,4% doré y otros	4% al 3,5% (por variación de tipo de cambio)
Octubre 2020		
Evento	Se fija en 3% la alícuota de aquellas posiciones mineras del capítulo 68	
Decreto	N° <u>789/20</u>	
Alícuota determinada	3% planchas, adoquines, (granitos, mármoles, etc.),	
Alícuota efectiva	2,9%	
Diciembre 2020 (alícuotas vigentes)		
Evento	Dado que la vigencia del Decreto 793/18 alcanzaba al 31/12/20 y luego pasarían a 0%, en esta fecha se reglamentan alícuotas para posiciones que no se habían reglamentado previamente.	
Decreto	N° <u>1060/20</u>	
Alícuota determinada	8% doré (vigencia 785/20) 3% planchas, adoquines, granitos, mármoles, (vigencia 789/20)	4,5% Plata, concentrados, carbonato de litio, otros
Alícuota efectiva	7,4%; 2,9%	4,3%
Diciembre 2021		
Evento	El 31/12/21 se prorrogaron las alícuotas establecidas en 2020 hasta el 31/12/23	
Decreto	N° <u>908/21</u> (doré)	
Alícuotas	Se mantienen igual	

Fuente: elaboración propia en base a la normativa.

Anexo 2. Aportes no tributarios: el caso de los fondos fiduciarios en San Juan y Santa Cruz

En el contexto de alza de precios internacionales que experimentaron los metales y con el tope del 3% sobre regalías impuesto por la LIM, las jurisdicciones subnacionales ensayaron distintos mecanismos para mejorar la captura de renta a nivel provincial. San Juan fue pionera con los Fondos Fiduciarios de Infraestructura. Los mismos están asociados a cada uno de los proyectos (Pascua Lama desde 2006, Casposo y Gualcamayo desde 2007, Veladero desde 2011 a partir del Rajo Argentá) y tuvieron como único destino financiar el desarrollo de obras de infraestructura económica y social dentro del ámbito geográfico de influencia de cada proyecto. Fue en el marco de estos acuerdos que se modificó el cálculo de las regalías pasando a representar el 3% de la facturación sin los descuentos boca de mina. En la práctica, los fondos han actuado como una sobre-regalía pero con un destino acotado.

En ellos el Estado Provincial actuaba como fiduciante y fideicomisario, el ente fiduciario es una entidad financiera autorizada por el BCRA y el patrimonio fideicomitado es el crédito que el fiduciante tiene con la empresa a cargo de la operación del proyecto minero. Este compromiso por parte de la firma fue asumido en el marco de una contribución determinada en la declaración de impacto ambiental, de acuerdo a determinados porcentajes, formas y cronogramas de desembolso.

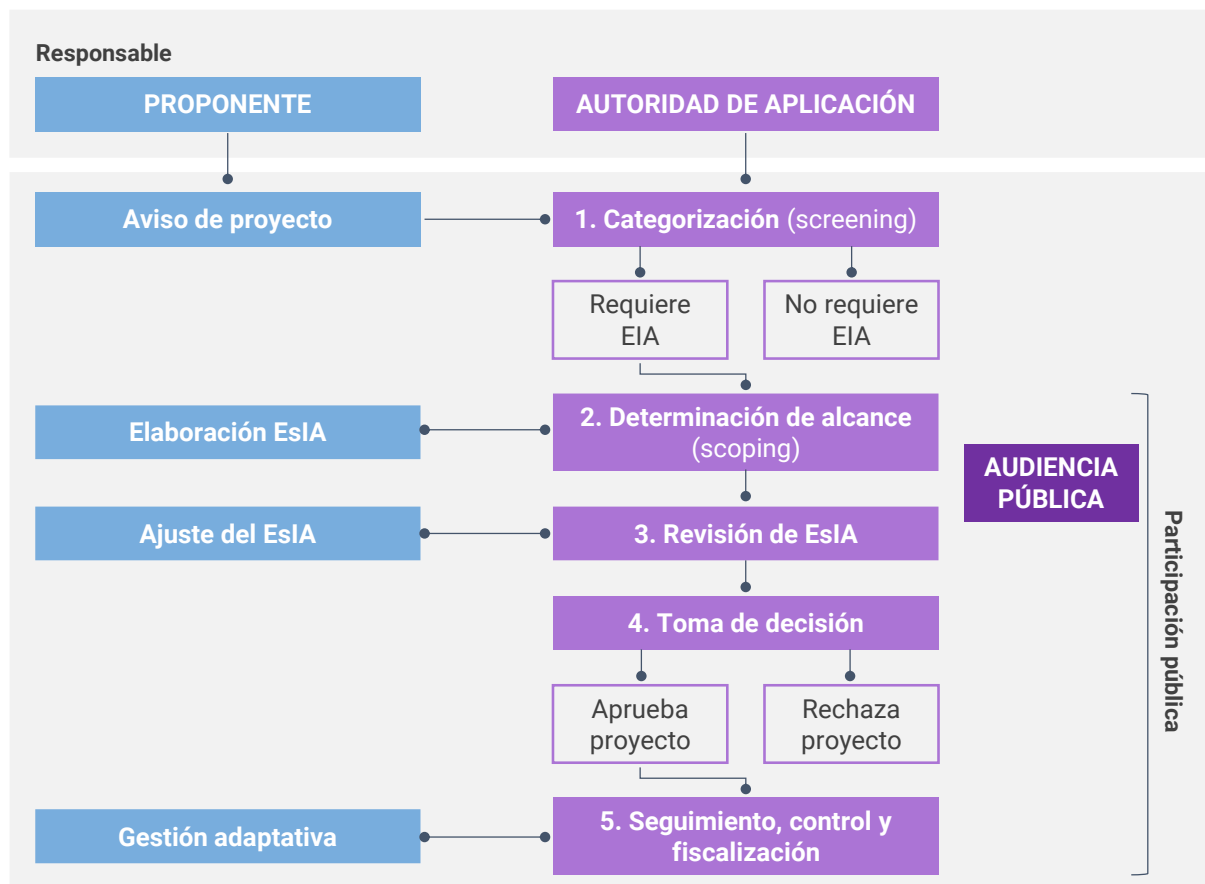
La magnitud del aporte ronda entre el 1 y el 1,5% del valor de facturación bruta total de la venta de los metales producidos en el caso del proyecto Gualcamayo y Casposo, y para los proyectos de Veladero y Pascua Lama se previó un monto mínimo ajustable a partir de un determinado monto de producción (a 1,5% de los valores brutos de facturación).

Santa Cruz, por su parte, creó en 2016 el Fondo Fiduciario UniRSE para el “financiamiento de programas y proyectos en inversión social y de salud, obras, adquisición de bienes, proyectos productivos y de inversión tecnológica que contribuyan al desarrollo sostenible de la provincia”. De esta forma, a diferencia del fondo sanjuanino, el UniRSE ha financiado también gastos de carácter corriente, como asistencia alimentaria a organizaciones sociales, provisión de guardapolvos a escuelas, uniformes para el personal policial de la provincia, entre otros.

Fue acordado entre el gobierno provincial y las mineras Oro Plata S.A., Minera Santa Cruz S.A. y Cerro Vanguardia S.A. En él se estableció el compromiso por parte de las firmas de realizar aportes voluntarios mensuales en función de la venta bruta de los metales producidos en sus yacimientos. El aporte es de entre un 0 y un 2% del valor de las ventas, dependiendo del precio de la onza. Recientemente el acuerdo fue prorrogado hasta 2024.

Anexo 3

FIGURA 12. ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.



Nota: Si bien no todo proyecto de obra o actividad requiere la sustanciación de una audiencia pública, la figura describe las etapas típicas de un procedimiento de EIA, las que varían de acuerdo a la reglamentación de cada jurisdicción. Fuente: SAyDS, 2019.

CUADRO 40. PRINCIPALES PRESIONES AMBIENTALES DE LOS PROYECTOS MINEROS.

Manejo de sustancias peligrosas	La manipulación, el almacenamiento y el uso de las sustancias químicas.
Uso de la tierra y biodiversidad	Comprende la alteración de hábitats terrestres o acuáticos y debe ser evaluada en las etapas tempranas de los proyectos mineros.
Calidad del aire	Las emisiones de material particulado asociadas al ciclo de minado, movimiento de tierras y circulación de vehículos, así como las emisiones de gases de combustión de vehículos y maquinaria pesada.
Uso de la energía	La magnitud de uso energético depende de la escala del yacimiento. En algunos casos se abastecen mediante sistemas de transporte y distribución de electricidad o generada en el propio en el lugar de explotación.

Continúa.

Continuación.

Ruido y vibraciones	Se generan en los procesos de extracción, procesamiento y transporte del mineral; en la fragmentación de roca por tronadura; la operación de maquinaria pesada y la circulación de vehículos.
Modificación del paisaje	Modificaciones de las geoformas por desarrollo de rajos, escombreras, diques de colas y la instalación de infraestructura.
Uso y calidad del agua (superficial y subterránea)	Para evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por liberación de elementos químicos de desbroces, colas o estériles o contingencias de operación, se requiere de sistemas de manejo y monitoreo de las aguas contactadas y de sistemas de control ambiental.
Generación de residuos	Los desechos derivados de operaciones de exploración y explotación se gestionan a través de instalaciones específicamente diseñadas (escombreras, escoriales, diques de cola, pilas de lixiviación agotadas). Uno de los impactos de estas instalaciones es el "drenaje ácido" (filtración de contaminantes al suelo o aguas subterráneas). Las actividades mineras también generan residuos clasificables como peligrosos o domiciliarios

Fuente: elaboración propia en base a [Informe del Estado del Ambiente 2020](#) (MAyDS, 2021).

CUADRO 41. PRINCIPALES PUNTOS DE TENSIÓN DE ACUERDO A LA ETAPA DEL PROYECTO

		Exploración	Operación	Cierre
Dimensión social	Diagnóstico	Demandas de participación pública: derecho de la población residente a decidir su propio enfoque de desarrollo.		
		Demandas de mayor transparencia, con la divulgación de información con lenguaje técnico y tiempo limitado para evaluar.		
		Falta de regulación de la consulta libre previa e informada	Falta de regulación de los mecanismos de seguimiento participativo	
		Demanda de generación de empleo		
Dimensión ambiental	Diagnóstico	Alteración de hábitats y paisajes	Uso de energía	Uso, gestión y rehabilitación del suelo
			Emisiones al aire	
			Uso de sustancias peligrosas	
			Desecho de sólidos	
		Uso de agua		

Fuente: elaboración propia en base a Ozkaynak et al. (2012).

CUADRO 42. REGULACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA POR PROVINCIA

	Publicación de la información	Consulta Pública	Audiencia Pública	Procedimiento de Audiencia Pública		Instancia en la que se prevee participación pública		
				Establecido en la normativa	A criterio de la autoridad ambiental	En etapa temprana	Participación con EsIA avanzado	No específica
Buenos Aires	x		x	x			x	
CABA			x	x			x	
Catamarca			x		x			x
Chaco	x		x		x		x	
Chubut		x	x	x			x	
Cordoba			x	x			x	
Corrientes	x		x	x			x	
Entre Ríos			x		x		x	
Formosa			x	x			x	
Jujuy	x		x		x		x	
La Rioja			x		x			x
Mendoza			x	x			x	
Misiones	x		x	x		x		
Río Negro			x	x				x
Salta			x	x			x	
San Juan			x	x				x
San Luis		x	x		x		x	
Santa Cruz	x		x		x		x	
Santa Fe	x		x		x			x
Santiago del Estero			x		x			x
Tierra del Fuego			x	x				x
Tucumán	x		x	x				x

Fuente: Diagnóstico de la Evaluación Ambiental 2018 (MAyDS, 2019).

CUADRO 43. INICIATIVAS INTERNACIONALES DE REPORTE QUE INVOLUCRAN AL SECTOR MINERO

Iniciativas de Sustentabilidad de la industria	ICMM Performance Expectations
	WGC Responsible Gold Mining Principles
	ISO 14001-Ems Standard
	International Cyanide Code
	Kimberley Process
	ICA Copper Mark
	RMI Risk Readiness Assessment
Estándares de salud y seguridad ocupacional	ISO 45001
	UN Global Compact
Iniciativas internacionales de adhesión voluntaria	Extractive Industries Transparency Initiative
	Voluntary Principles on Security and Human Rights
	OECD Guidelines for Multinational Enterprises
	AA 1000
Estándares de reporte, divulgación y transparencia	Global Reporting Initiative
	Carbon Disclosure Project
	Water Disclosure Project
	Carbon Pricing Leadership Coalition
	IFC Social and Environmental Performance Standards
	Recommendations of the TCFD
Otros estándares sociales o reportes vinculados a Índices bursátiles	Dow Jones Sustainability Index
	Jantzi Social Index
	Responsible Jewellery

Fuente: elaboración propia en base [Mining Association of Canada](#) (2021).

CUADRO 44. PRINCIPALES ESTÁNDARES DE ORGANISMOS DE FINANCIAMIENTO INTERNACIONAL VINCULADOS A LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Tema	Banco Mundial	IFC	BID	CAF
Participación	EAS 10 – Participación de las partes interesadas y divulgación de la información		Norma de DAY S 10	S01 Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales
Acceso a la información		Política sobre acceso a la información	Participación de las partes interesadas y divulgación de la información	

Fuente: elaboración propia en base a Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2019).

CUADRO 45. SITUACIÓN DE LA EAE EN OTRAS REGIONES

País o región	Estatus legal	Enfoque
Estados Unidos	Se exige a partir de la entrada en vigencia de la National Environmental Policy Act (1970). Se exige una evaluación de impacto ambiental programático para las agencias federales que planeen desarrollar acciones que tengan el potencial de afectar significativamente la calidad de vida humana particularmente y/o efectos acumulativos de acciones localizadas geográficamente en la misma área.	La California Environmental Quality Act (1986) incluye los siguientes elementos para la EAE: descripción de la acción, línea de base del medio, evaluación de los impactos, alternativas contempladas e indicador de pertinencia.
Nueva Zelanda	La Resource Management Act (1991) obliga a que todas las PPP se evalúen de manera que se puedan determinar los costos y beneficios potenciales para alcanzar sus objetivos.	Se convierte en una herramienta para alcanzar la sostenibilidad de PPP dentro de la puesta en marcha de los planes nacionales de desarrollo con el enfoque de la sustentabilidad.
Canadá	La aparición legal e instituida de la EAE surge a finales de los años 80, obedeciendo a la aplicación de principios de evaluación de impacto ambiental a los PPP. La "Cabinet Directive on SEA" (1999) dispone que los ministerios deben desarrollar procesos de EAE para propuestas de PPP cuando la propuesta requiera aprobación de un ministerio.	La concepción del proceso metodológico de EAE en Canadá aplica de fondo el "Principio de Precaución" y maneja la teoría evolutiva de los estudios ambientales, consignándolos como principios de evaluación de impacto ambiental a nivel de PPP.

Continúa.

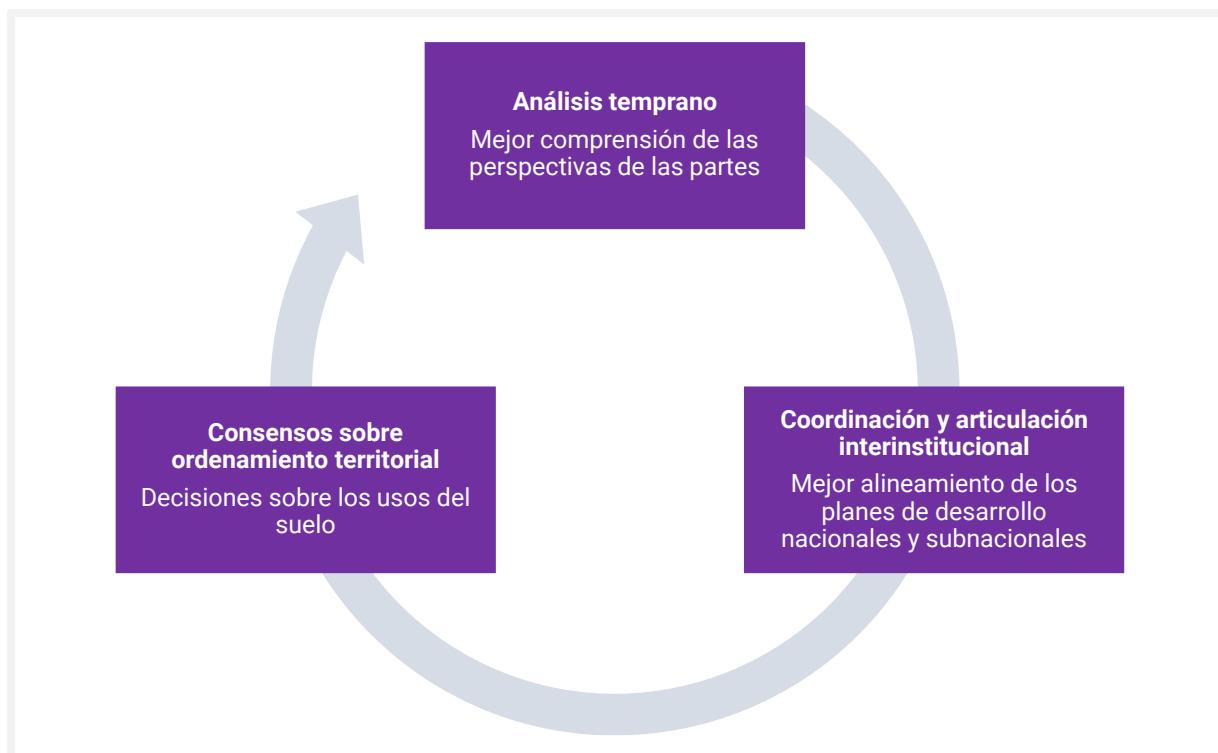


Continuación.

País o región	Estatus legal	Enfoque
Reino Unido	Documentos Guía expedidos por los ministerios competentes al desarrollo de propuestas que involucren directamente variables ambientales.	Se desarrolla un documento (el "Environmental appraisals") que define el enfoque general que deben tener las políticas del Gobierno central. También condiciona los planes de desarrollo de las autoridades locales.
Comunidad Europea	Se define dentro de la normativa expedida por la directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el ambiente.	Se prevé como un Tratado de la Comunidad Europea y obliga a sus instituciones, licitantes y contratantes a integrar requerimientos en el enfoque de la protección ambiental en la definición e implementación de sus políticas y actividades, para promover el desarrollo sostenible.
Latinoamérica y el Caribe	Como instrumento de gestión política y económica, aún no se ha institucionalizado como elemento de obligatoriedad en el desarrollo de proyectos relacionados con los asuntos ambientales.	Los enfoques actuales tienen una orientación conservacionista y se aplican principalmente a efectos sobre la biodiversidad.
Asia del Sur	No se han definido normativas legales para la incorporación de la herramienta en el manejo integral de la política regional.	La mayoría de los estudios se han encaminado hacia los procesos de conservación y biodiversidad.
África Subsahariana	Entre los ejemplos más notorios está Sudáfrica, que ha desarrollado guías para realizar EAE. Su orientación es identificar oportunidades y restricciones que el ambiente impone para el desarrollo, siendo uno de los objetivos centrales de la herramienta enfocarse en los impactos del desarrollo sobre el ambiente.	El alcance de la EAE se define en el contexto amplio de procesos ambientales, integrando consideraciones biofísicas, sociales y económicas en la formulación, con orientación al desarrollo sostenible.

Fuente: elaboración propia en base a Calenga *et al.* (2019).

FIGURA 13. BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LA EAE AL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE EXPLOTACIÓN DE MINERALES



Fuente: elaboración propia en base a IGFM (2020).

CUADRO 46. SISTEMATIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO, ASPECTOS A FORTALECER, RECOMENDACIÓN, ANTECEDENTE E INSTITUCIONALIZACIÓN

Diagnóstico	Aspecto a fortalecer	Recomendación	Antecedente	Institucionalización y órgano (norma, programa, etc)
Descoordinación institucional	Planificación estratégica multinivel	Capitalización y seguimiento de los planes estratégicos existentes	PEDMA	Programas sectoriales por eje reconocidos por resolución
		Implementación de la EAE para la política minera nacional	PEN tiene norma y Guía sobre EAE	Decreto Presidencial Resolución
		Institucionalizar la EAE a nivel de todas las provincias	5 provincias poseen regulación sobre EAE	Ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación Ambiental (Congreso)

Continúa.



Continuación.

Diagnóstico	Aspecto a fortalecer	Recomendación	Antecedente	Institucionalización y órgano (norma, programa, etc)
Descoordinación institucional	Planificación estratégica multinivel	Mesas de Trabajo de los Minerales Estratégicos	"Región del Litio"	Resolución de Ministerio de Economía + resolución COFEMIN + normas provinciales
		Elaboración y establecimiento de lineamientos comunes por región y/o por mineral	Protocolo de Buenas Prácticas suscripto por Jujuy, Salta y Catamarca y la Sec. de Minería.	Resolución del COFEMIN y/o Resolución de Órganos interprovinciales
	Falta de espacios de articulación con otros sectores productivos	Mesas de trabajo intersectoriales a nivel regional	-	Resolución
	Heterogeneidad en la evaluación y gestión de impactos sociales y ambientales	Estandarización de requerimientos y parámetros de evaluación de los proyectos mineros en el régimen general de EIA	4 proyectos con estado parlamentario	Ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación Ambiental (Congreso)
Brecha de implementación en los marcos jurídicos referidos a los derechos de acceso	Heterogeneidad y vacíos respecto a la implementación de las instancias de participación pública	Establecimiento de requerimientos mínimos comunes referidos a la participación pública en las distintas etapas del proceso de evaluación de impacto.	Art. 19 a 21 LGA Acuerdo de Escazú Legislaciones locales	Ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación Ambiental (Congreso) Modificación Código de Minería (Congreso)
	Heterogeneidad y vacíos respecto a la implementación de la CPLI.	Reglamentar el Convenio 169 OIT	Convenio aprobado, sin reglamentación nacional	Ley del Congreso Decreto
		Protocolo de protocolos	Kachi lupi como piloto de proceso.	Resolución INAI Resolución COFEMIN Normas provinciales de reconocimiento

Continúa.



Continuación.

Brecha de implementación en los marcos jurídicos referidos a los derechos de acceso	Legitimidad y continuidad de mecanismos participativos	Institucionalización desde etapas tempranas	Bajo de La Alumbraera, Veladero y Olaroz	Resolución COFEMIN
		Fortalecimiento de los sistemas de información, generando Incentivos nacionales para el suministro de la información ambiental de los proyectos minero bajo su órbita	SIACAM	Resolución de Secretaría de Minería
	Heterogeneidad en las capacidades estatales subnacionales	Asistencia técnica nacional a los equipos sociales y ambientales subnacionales a través de programas de financiamiento para sumar profesionales, capacitaciones para el personal y guías con lineamientos de gestión. Generación de incentivos para promover la prestación de servicios al sector público por parte del sector científico-tecnológico	Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu)	Programa de ciencia aplicada de apoyo a la gestión pública socioambiental

Bibliografía

Introducción

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Informe del estado del ambiente 2020 / Federico Martinez Waltos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2021. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/iea_2020_digital.pdf

Ministerio de Desarrollo Productivo (2022). Preguntas frecuentes sobre minería. Secretaría de Minería, CEP-XXI, Ministerio de Desarrollo Productivo.

Proyecto 1

ACIJ (2022). Los argumentos, las tramas legislativas y los sectores involucrados en el debate de los beneficios fiscales a la minería: ¿Qué declaran y qué promueven los gastos tributarios en Argentina?. Ciclo Impuestos y Derechos. Hacia un sistema tributario para la igualdad: Beneficios fiscales a la minería. Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia. <https://acij.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/Los-argumentos-las-tramas-legislativas-y-los-sectores-involucrados-en-el-debate-de-los-beneficios-fiscales-a-la-mineria..pdf>

Ansell, C. y Gash, A. (2007). Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543-571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>

Aragón, F. y Rud, J. P. (2013) Natural Resources and Local Communities: Evidence from a Peruvian Gold Mine. *American Economic Journal: Economic Policy*, 5(2), 1-25. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/43189326>

Arceo, N., González, D. y Zack, G. (2022). Exportar GNL: un marco regulatorio para el futuro. Fundar. Disponible en <https://www.fundar.org>

Banco Central de la República Argentina (BCRA) (último acceso: 10 de diciembre de 2022). Informe de la Evolución del Mercado de Cambios y Balance Cambiario.

Barma, N., Kaiser, K., Minh Le, T. y Viñuela, L. (2011). *Rents to riches?: the political economy of natural resource led development*. World Bank.

Beer, S. y Devlin, D. (2021). *Is There Money on the Table? Evidence on the Magnitude of Profit Shifting in the Extractive Industries*. IMF Working Paper N° 2021/009. International Monetary Fund. Fiscal Affairs Department

Boer, L., Pescatori, A. y Stuermer, M. (2021). *Energy Transition Metals*. IMF Working Paper N° 2021/243. International Monetary Fund.

Bril Mascarenhas, T., Freytes, C., O'Farrell, J., Palazzo, G. (2020). Pensar el desarrollo para la Argentina contemporánea. Cómo crecer y transformar la economía para construir un país más igualitario. Fundar. Disponible en <https://www.fundar.org>



Cabeza-Gutes, M. (1996). The concept of weak sustainability. *Ecological Economics*, 17(3), 147-156. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(96\)80003-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(96)80003-6)

Cantamutto, F., Ossola, I., Tomasella, Y. (2020). Aportes y demanda de divisas por sector de actividad. *Tramas: Revista de política, sociedad y economía*, 12, 23-33.

CEP (1999). ¿Cuál es el impacto fiscal de la nueva minería? Notas de la Economía Real, N° 12, Secretaría de Industria, Comercio y Minería, pp. 23-28. Disponible en <https://www.economia.gob.ar/download/industria/cep/nota12.pdf>

Collins, G., Jones, M., Krane, J., Medlock, K., Monaldi, F. (2021). Shale Renders the 'Obsolescing Bargain' Obsolete: Political risk and foreign investment in Argentina's Vaca Muerta. *Resource Policy*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102269>.

Cotarelli, C. (2012) Fiscal Regimes for Extractive Industries: Design and Implementation. IMF - Fiscal Affairs Department.

De la Torre, A., Nash, J. y Sinnott, E. (2010). *Natural Resources in Latin America and the Caribbean. Beyond Booms and Busts?* World Bank Latin American and Caribbean Studies. World Bank. Disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2482/555500PUB00SPA00Bo x0361492B0PUBLIC0.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Diamand, M. (1972). La estructura productiva desequilibrada Argentina y el tipo de cambio. *Desarrollo Económico* 12 (45), 25-47.

Diaz Alejandro, C. (1963). A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effect. *The Journal of Political Economy*, 71 (6), 577-580. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/1828441>

Dirección de Transparencia e Información Minera. (2023). Exportaciones Mineras de Argentina. Informe mensual (enero). Subsecretaría de Desarrollo Minero, Secretaría de Minería, Ministerio de Economía. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023.01_exportaciones_mineras_de_argentina.pdf

Dirección Nacional de Promoción de la Minería (2019). Cartera de proyectos mineros: Oferta Minera y Potencial de Desarrollo de la Minería Argentina y Evolución en Exploración.

Fernández, A., Klein, M., Rebutti, A., Schindler, M. y Uribe, M. (2016). Capital Control Measures: A New Dataset. *IMF Economic Review* 64, 548-574.

Fernández, G. L.; Cruz, M. M. y Ghiglione, J. (2021). El aporte de divisas del sector minero: un análisis del balance cambiario entre 2003 y 2021. Secretaría de Minería - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/aporte_de_divisas_del_sector_minero_2003-2021.pdf



Fiaño, P., González, J., Schomwandt, D., Méndez, S. (2022). Mercado del Cobre. Documento de Trabajo N°3. Serie de estudios de mercados. Secretaría de Minería.

Figge, F. (2005). Capital Substitutability and Weak Sustainability Revisited: The Conditions for Capital Substitution in the Presence of Risk. *Environmental Values*. Vol. 14(2), 185-201.

Frenkel, R. y Rozenwurcel, G. (1988). Restricción externa y generación de recursos para el crecimiento en América Latina. Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, 33. Asociación Argentina de Economía Política.

Freytes, C. y O'Farrell, J. (2021). El potencial dinámico de los recursos naturales. Pensar los recursos naturales como motor de la innovación. Fundar. Disponible en <https://www.fund.ar>

Freytes, C., Obaya, M. y Delbuono, V. (2022). Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio. Buenos Aires: Fundar. Disponible en <https://www.fund.ar>

Gerchunoff, P., Rapetti, M. (2016) La economía argentina y su conflicto distributivo estructural (1930- 2015). *El Trimestre Económico*, 83(330), 225-272. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/313/31345267001.pdf>

Harris, A., Goldin, S., White, N. (2005). Bajo de la Alumbreira Copper-Gold Deposit: Stable Isotope Evidence for a Porphyry-Related Hydrothermal System Dominated by Magmatic Aqueous Fluids. *Economic Geology*. 100(5), 863–886.
<https://doi.org/10.2113/gsecongeo.100.5.863>

Hartwick, J.M. (1977). Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources. *The American Economic Review*, 67(5), 972-974.

IEA (2021), The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. IEA. Disponible en <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

Instituto Peruano de Economía (2019). Evaluación de la estructura tributaria del sector minero. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

Jerez, D., Jerez, L. y Nelson, H. (2014). Análisis de la situación de la minería en la Argentina: Impacto de los cambios de las variables económicas en el negocio minero. Organismo Latinoamericano de Minería y Universidad Nacional de San Martín.

Jones, B., Acuña, F. y Rodríguez, V. (2021). Cadena de valor del litio: análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Jorrat, M. (2021). *Renta económica, régimen tributario y transparencia fiscal en la minería del cobre en Chile y el Perú*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/52), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Jorrat, M. (2022). *Renta económica, régimen tributario y transparencia fiscal de la minería del litio en la Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de) y Chile*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/14), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)



Khan, T. Nguyen, T., Ohnsorge, F. y Schodde, R. (2016). *From Commodity Discovery to Production*. World Bank - Policy Research Working Paper 7823.

Krugman, P. y Taylor, L. (1978). Contractionary effects of devaluation. *Journal of International Economics* 8(3), 445-456. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(78\)90007-7](https://doi.org/10.1016/0022-1996(78)90007-7)

Lódola, A., Morra, F. y Picon, N. (2019). Cadenas de valor agroalimentarias. Evolución en el nuevo contexto macroeconómico 2016-2018. Laboratorio de Desarrollo Sectorial y Territorial (LaDeSeT) - Facultad de Ciencias Económicas de la UNLP. Disponible en <https://www.econo.unlp.edu.ar/frontend/media/57/22757/8ac2ff8ee96d08fa6a130258d4c76416.pdf>

López, A., Obaya, M., Pascuini, P. y Ramos, A. (2019). Litio en la Argentina: Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0001553>

Manley, D. (2017). Ninth Time Lucky: Is Zambia's Mining Tax the Best Approach to an Uncertain Future? Natural Resource Governance Institute. Disponible en <https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/ninth-time-lucky.pdf>

Marín, A., Stubrin, L., Murguía, D., Carreras, E. y Palacin, R. (2021). Innovation and Competitiveness in Mining Value Chains: The Case of Argentina. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0003720>

MINEM (2021). Anuario Minero 2021: Reporte Estadístico. Ministerio de Energía y Minas. <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2021/AM2021.pd>

Molina, M., Fernández Massi, M., Guaita, N. y Bertin, P. (2021). *La estructura productiva nacional: un análisis de los encadenamientos y multiplicadores sobre la base de la matriz insumo-producto de 2015*. Documentos de Trabajo del CEP-XXI N° 8, Centro de Estudios para la Producción XXI - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/dt_8_-_la_estructura_productiva_nacional.pdf

Muinelo Gallo, L. (2022). Asignación, distribución y uso de los ingresos fiscales derivados de la explotación minera en Chile: un análisis de sus efectos económicos y sociales", Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/36), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Murguía, D. y Godfrid, J. (2019). Continuidades y rupturas en el marco regulatorio y las políticas públicas para el sector minero metalífero argentino (1990-2019). *Revista de Economía Política de Buenos Aires* 19, 137–170.

Otto, J., C. Andrews, F. Cawood, M. Doggett, P. Guj, F. Stermole, J. Stermole y J. Tilton. (2006). *Mining Royalties: A Global Study of Their Impact on Investors, Government, and Civil Society*. The World Bank



Oyarzún, J. (2000). Andean metallogenesis: a synoptical review and interpretation. En Cordani, U., Milani, E., Thomas Filho, A., Campos, D. (eds.), *Tectonic Evolution of South America* (pp. 725-753).

Pebe, C., Radas, N., y Torres, J. P. (2017). Canon minero y ciclo político presupuestal en las municipalidades distritales del Perú, 2002-2011. *Revista de la CEPAL*, 2017(123), 181-200. <https://doi.org/10.18356/711463d9-es>.

Pearce, D.; Atkinson, G. (1993). Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of “weak” sustainability. *Ecological Economics*. 8(2), 103-108. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(93\)90039-9](https://doi.org/10.1016/0921-8009(93)90039-9)

Readhead, A. (2018). Tax Incentives in Mining: Minimising Risks To Revenue. OECD-IISD-IGF.

Redrado, M., Carrera, J., Bastourre, D. y Ibarlucia, J. (2006). La Política Económica de la Acumulación de Reservas: Nueva Evidencia Internacional. *Investigaciones económicas BCRA*.

Robilliard, C. P. (2005). Las industrias extractivas y la aplicación de regalías a los productos mineros. *Recursos Naturales e Infraestructura*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/6294/1/S05778_es.pdf

Secretaría de Minería de la Nación (2021). Informe Litio Octubre 2021. Serie de Estudios sobre Mercados Mineros. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_litio_-_octubre_2021.pdf

Secretaría de Minería (2022). Mercado de Cobre. Documento Nro.3, Ministerio de Desarrollo Productivo.

Schteingart, D. y Allerand, M. (2021). *El impacto de la minería argentina en los proveedores locales*. Documentos de Trabajo del CCE N° 19. Consejo para el Cambio Estructural. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/dt_19_-_impacto_de_la_mineria_argentina_en_los_proveedores_locales_vf.pdf

Schteingart, D. y Maito, E. (2022). *¿Cuánto deja la minería en Argentina? Un análisis a partir de la Encuesta Nacional a Grandes Empresas (ENGE)*. Documentos de Trabajo del CEP-XXI N° 13. Centro de Estudios para la Producción XXI - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dt_13_cuanto_deja_la_mineria_en_argentina.pdf

Walter, M., De Piérola, J. C., Copper, C. y Zegarra D., Diez Canseco, C., Gobitz, V., Laguna, R. y Liendo C. (2021). *Minería en Perú 2021 - 2030: ¿Qué rol juega en la reactivación económica y el desarrollo Territorial?*. Estudio y recomendaciones sectoriales. Banco Interamericano de Desarrollo. Documento para discusión. N° IDB-DP-00888 Wen J.F. (2018). *Progressive Taxation of Extractive Resources as Second-Best Optimal Policy*. IMF Working Paper N° 2018/130. International Monetary Fund Fiscal Affairs Department.

Zappettini, Eduardo O.; Gonzalez, Martín R. (2021). Potencial en recursos minerales del territorio continental de la República Argentina. (Cu, Mo, Pb, Zn, Au, Ag, Li, K, B). Serie Contribuciones Técnicas. Recursos Minerales N°47, 101. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales

Proyecto 2

Alta Ley, (2019). Hoja de Ruta 2.0 de la Minería Chilena. Actualización y consensos para una mirada renovada. Alta Ley.

ANUMA (2019). Resolución aprobada por la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente el 15 de marzo de 2019. 4/19 la gobernanza de los recursos minerales. (No. UNEP/EA.4/Res.19). Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Bonanotte, E., Laham, S., Plummer, A., Rojo, S. y Schteingart, D. (2022). Características de las mipymes proveedoras de las terminales automotrices. Análisis de empresas emisoras de Facturas de Crédito Electrónicas MiPyME. Serie Investigaciones en Red, documento N° 5. Centro de Estudios para la Producción XXI, Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Emprendedores, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Castillo, J., Correa, F., Dini, M., Katz, J., (2018). Políticas de fomento productivo para el desarrollo de sectores intensivos en recursos naturales La experiencia del Programa Nacional de Minería Alta Ley (No. LC/TS.2018/16). CEPAL y CORFO.

CEP-XXI y SEPYME. (2022). *Características de las pymes proveedoras de la cadena de petróleo y gas*. Serie Investigaciones en Red, documento N° 2. Centro de Estudios para la Producción XXI, Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Emprendedores - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Corporación Alta Ley. (2021). Minería verde. Oportunidades y desafíos. ALTALEY. Disponible en https://corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2021/05/2021_Mineria-Verde_Oportunidades-y-Desafios_version-ligera.pdf

CSIRO Futures (2017). Mining Equipment, Technology and Services. A roadmap for unlocking future growth opportunities for Australia.

Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera (2022). Carbonato de Sodio (Soda Ash): características, usos y demanda. Subsecretaría de Desarrollo Minero.

Flexer, V., Baspineiro, C.F., Galli, C.I. (2018). Lithium recovery from brines: A vital raw material for green energies with a potential environmental impact in its mining and processing. *Science of Total Environment*, 639(15), 1188–1204. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.223>

Franks, D., Tonda, E., Kariuki, A., Keenan, J. (2020). Documento de debate para las consultas regionales relativas a la implementación de la resolución de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente sobre gobernanza de los recursos minerales (UNEP/EA.4/Res. 19). PNUMA.

Freytes, C., Obaya, M., Delbuono, V. (2022). El desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio: los desafíos del federalismo. Fundar.

Fundación Encuentros del Futuro, 2022. Chile, líder mundial en minería verde.

Geipel, J. (2018). How to facilitate the disclosure of local procurement payments in mining. EITI. URL <https://eiti.org/blog-post/how-facilitate-disclosure-local-procurement-payments-mining>.

Gobierno de Australia Occidental. (2015). Building Local Industry Policy. Procedural Guidelines.

IEA. (2022). The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. International Energy Agency.

IGF. (2018). Australia: upstream linkages. Fostering local procurement through regulation and local incentives.

Lima-de-Oliveira, R. (2020). Corruption and local content development: Assessing the impact of the Petrobras' scandal on recent policy changes in Brazil. *Extr. Ind. Soc.* 7, 274–282. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2019.08.004>

López de Azarevich, V., Schamaluk, I., Azarevich, M., 2020. Proyecto: Instalación de una planta de carbonato de sodio en el noroeste argentino, para la producción de carbonato de litio, en: Díaz, F.J. (Coord.), *El Litio En La Argentina: Visiones y Aportes Multidisciplinarios Desde La UNLP*. La Plata, pp. 221–230.

Marín, A. y Goya, D. (2021). Mining—The dark side of the energy transition. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 41, 86–88. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.09.011>

Marín, A., Navas-Alemán, L., Pérez, C. (2015). Natural Resource Industries As a Platform for the Development of Knowledge Intensive Industries: Natural Resource Industries. *Tijdschr. Voor Econ. En Soc. Geogr.* 106, 154–168. <https://doi.org/10.1111/tesg.12136>

Marín, A. y Pérez, C. (2015). Nuevas direcciones tecnológicamente viables y sostenibles para el desarrollo de América Latina. *Rev. Integr. Comer.* 39, 31–43.

Marín, A., Stubrin, L., Murguía, D., Carreras, E., Palacín, R. (2021). Innovación y competitividad en las cadenas de valor mineras: el caso de Argentina (Discussion Paper No. IDB-DP-892). IADB.

Ministerio de Producción y Trabajo, 2019. Economía del conocimiento. Argentina al futuro. Ministerio de Producción y Trabajo.

Mudd, G.M. (2020). Sustainable/responsible mining and ethical issues related to the Sustainable Development Goals. *Geol. Soc. Lond. Spec. Publ.* 508. <https://doi.org/10.1144/SP508-2020-113>

Murguía, D. (2022). 20 años de minería en Alumbreira: controversias, aprendizajes y asuntos pendientes de cara a Agua Rica. *Estudios Sociales. Revista Universitaria Semestral*, 62. <https://doi.org/10.14409/es.2022.1.e0022>



Murguía, D. y Godfrid, J. (2019). Continuidades y rupturas en el marco regulatorio y las políticas públicas para el sector minero metalífero argentino (1990-2019). *Revista de Economía Política de Buenos Aires* 19, 137–170.

Navarro, L. (2018). The World Class Supplier Program for mining in Chile: Assessment and perspectives. *Resources Policy* 58, 49-61. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.10.008>

Perez, C. (2022). Recursos mineros, tecnología, medio ambiente e inclusión: una oportunidad para América Latina en el siglo XXI.

Rojo, S., Plummer, A., Laham, S., Lening, I., Bonanotte, E., Ferraro, C., Schteingart, D. y Benítez, N. (2022). Estructura y dinámica reciente de las mipymes empleadoras, Investigaciones en Red. Centro de Estudios para la Producción XXI, Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Emprendedores - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Sánchez, R.J., Sánchez di Doménico, S. y Tovar de la Fe, B. (2019). La bendición o la maldición de los recursos naturales: un breve análisis empírico, en Sánchez, R.J. (Ed.), *La bonanza de los recursos naturales para el desarrollo: dilemas de gobernanza*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Schteingart, D. y Allerand, M. (2021). *El impacto de la minería argentina en los proveedores locales*. Documentos de Trabajo N° 19 del CCE. Consejo para el Cambio Estructural - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación

Schteingart, D., Rajzman, N., Solsona, M.N. y Barbella, J. (2022). Radiografía del empleo en la industria minera (No. 4), Serie Investigaciones en Red. Centro de Estudios para la Producción XXI, Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera, Secretaría de Minería.

Scott-Kemmis, D. (2013). How about those METS? Leveraging Australia's mining equipment, technology and services sector. Minerals Council of Australia. Disponible en https://corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2019/09/mca_how_about_those_METS_FINAL.pdf

Wright, G., Czelusta, J., 2007. Resource-based growth. Past and present, en Lederman, D., Maloney, W.F. (Eds.), *Natural Resources, Neither Curse nor Destiny*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-6545-8>

Proyecto 3

Angelcos Gutiérrez, N., e Ísola Sánchez, E. (2017). Violencia y táctica en los procesos de integración de las mujeres a la minería del cobre en Chile. *Psicoperspectivas*, 16(2), 66-78. <http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol16-issue2-fulltext-1019>

Aroca, P. y Atienza, M. (2008). La conmutación regional en Chile y su impacto en la Región de Antofagasta. *EURE*, 34(102), 97-121. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000200006>



Arregui, A.; León-Velarde, F. y Valcárcel, M. (1990). Salud y minería. El riesgo del mal de montaña crónico entre mineros de Cerro de Pasco. *Revista Médica Herediana* 1(1).
DOI:[10.20453/rmh.v1i1.2075](https://doi.org/10.20453/rmh.v1i1.2075)

Barahona Benítez, P. (2014). *Políticas públicas de inserción laboral femenina en la minería chilena. Análisis del programa especial de capacitación Mujer Minera*. [Tesis de Maestría] Universidad de Leiden. Disponible en
<https://studenttheses.universiteitleiden.nl/access/item%3A2658429/view>

Bloj, C. (2017). Trayectorias de mujeres: Educación técnico-profesional y trabajo en la Argentina. *Serie Asuntos de Género* N° 145 (LC/TS.2017/25). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Botto, A. y Moreno A. (2022). Barreras al cambio registral. Identidades informadas. Fundar.

Caro Molina, P., Román Alonso, H., y Armijo Garrido, L. (2020). Cuerpos de mujeres, significados de género y límites simbólicos en la gran minería en Chile. *Polis. Revista Latinoamericana*, 19(55). <http://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2020-n55-1448>

Caro Molina, P., Ilabaca B., P., Román A., H., Armijo G., Lorena, Celis A., K., Meyer G, L. (2021). *Inclusión sustentable de mujeres en industrias masculinizadas –la minería en Chile*. Universidad Santo Tomás, Centro de Investigación y Estudios CIELO.

Clemenceau, L. (2022). La ausencia presente: “des-familiarización” de los espacios mineros y las prácticas de los trabajadores. En H. Palermo (comp.) *El cotidiano del trabajo. Estudios de antropologías del trabajo en Argentina*. Antropofagia.

Clemenceau, L. (2020). Comiendo arriba. La comida servida en un proyecto minero a gran escala en los Andes de Argentina. En H. Palermo y M. L. Capogrossi, (compiladores) *Tratado Latinoamericano de Antropología del Trabajo* (pp. 1751- 1786). Co-editado por el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), el Centro de Estudios de Investigaciones Laborales (CEIL-CONICET) y el Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS-CONICET y UNC).

Clemenceau, L. (2019a). *Mineros en la cordillera de San Juan. Una etnografía sobre las experiencias de trabajadores y las políticas empresariales en un proyecto minero metalífero a gran escala y a grandes altitudes*. [Tesis de Doctorado en Antropología]. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Clemenceau, L. (2019b). La experiencia minera y andina de José. Trayectoria laboral de un trabajador en proyectos mineros metalíferos a gran escala y a grandes altitudes en la provincia de San Juan. *Revista Estudios del ISHiR (Investigaciones Socio Históricas Regionales)*, 9(25). <https://doi.org/10.35305/eishir.v9i25.1012>

Clemenceau, L. (2019c). Mercado de trabajo minero en la Argentina, en el siglo XXI. *Revista Estudios del Trabajo*, 58. Disponible en
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/119619/CONICET_Digital_Nro.f18966f3-e176-4134-8779-ca9c56ee2b5a_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y



Clemenceau, L. (2018). El Dispatch. Trabajo minero en forma remota. *Revista de la Escuela de Antropología*, (XXIV), 1-14. <https://doi.org/10.35305/revistadeantropologia.v0iXXIV.69>

Consejo Minero. (2020). Iniciativas y buenas prácticas en materia de igualdad de género en empresas socias del Consejo Minero.

Córdoba, L. (2014). *Los 'bemoles' de la capacitación en la minería de Santa Cruz*. *Observador Central*, 1(17).

Díaz Langou, G., De León, G., Florito, J., Caro Sachetti, F., Biondi, A. y Karczmarczyk, M. (2019). El género del trabajo. Entre la casa, el sueldo y los derechos. CIPPEC-OIT-ONU Mujeres-PNUD.

Etcheberry Rojas, L. (2018). Barreras, brechas e inequidades de género en trabajos masculinizados en una empresa minera del norte de Chile. *Mora*, 24(2), 63-76.

Escalona Thomas, D. (2021). Mujeres y minería. Resiliencias y marginaciones en territorios mineros. *Revista de geografía Norte Grande*, (80), 129-148. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022021000300129>

Federación de Trabajadores del Estado de Sonora, C.T.M. (2016). Ratifican mineros de Cananea, su decisión por jornada laboral de 8 horas. Disponible en <http://www.ctmsonora.org/?p=6892>

Fuentealba, P. S. G., y Gutiérrez, N. A. (2018). Equidad de género en la gran minería del cobre de Chile. Experiencias de inserción laboral femenina en espacios masculinizados. *Revista temas sociológicos*, (22), 49-86. <https://doi.org/10.29344/07196458.22.1678>

Gabinete de Género. (2021). Políticas productivas con perspectiva de género A un año de la creación del Gabinete de Género. Ministerio de Desarrollo Productivo. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/politicas_publicas_productivas_con_perspectiva_de_genero_-_a_un_año_de_la_creacion_del_gg.pdf

Gabinete de Género. (2022). Políticas productivas con perspectiva de género. Balance de gestión 2021. Ministerio de Desarrollo Productivo. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/balance_de_gestion_2021_-_politicas_publicas_productivas_con_perspectiva_de_genero.pdf.

García, M. (2022). Representación estadística. Identidades informadas. Fundar.

Gazier, B. (1990). L'employabilité: breve radiographie d'un concept en mutation. *Sociologie du travail*, 32(4), 575-584.

Godfrid, J. (2018). La implementación de iniciativas de responsabilidad social empresaria en el sector minero. Un estudio a partir de los casos de Alumbra y Veladero, en: Álvarez Huwiler, L. y Godfrid, J. (Comps.). *Megaminería en América Latina: Estados, empresas transnacionales y conflictos socioambientales*, (pp. 199-228). Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini y Universidad Nacional de Quilmes.



Godoy, G., Dordoni Aller, C., y Álvarez Broz, M. (2020). Experiencias trans en el ámbito universitario. En Vazquez Laba, V., Palumbo, M. (Eds.), *Sociabilidad, violencias y erotismos en el ámbito universitario*, (117-144). SA-IDAES UNSAM.

INDEC (2022). Encuesta Nacional de Uso del Tiempo 2021: resultados definitivos. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Ministerio de Economía, Presidencia de la Nación.

INDEC (2018). Censo Nacional a la Actividad Minera. CeNAM-17: resultados estadísticos 2016. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ministerio de Economía, Presidencia de la Nación.

Instituto de Estudios Estratégicos y Estadísticas - Gerencia de Prevención (2009). Minería de Altura en la Provincia de San Juan. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Presidencia de la Nación.

Jiménez Aramayo, C., Rojas Pizarro, P. y Troncoso del Río, R. (2014). Género, trabajo y subjetividad: el lugar de la mujer en la minería. *Revista Persona y Sociedad*, XXVIII(3), 65-95. DOI:[10.53689/pys.v28i3.74](https://doi.org/10.53689/pys.v28i3.74)

Lasso Peñafiel, J.; Carrasco Álvarez, X.; Riveros Acevedo, A.; Bittner Schmidt, V.E. (2011). Medición del Ciclo Sueño-Vigilia en Trabajadores de la Gran Minería del Cobre. *Ciencia & Trabajo*, 13(40), 82-85.

Mastrángelo, A. (2004). *Las niñas Gutiérrez y la mina Alumbreira. La articulación con la economía mundial de una localidad del Noroeste argentino*. Antropofagia.

Ministerio de Economía. (2020). Complejos exportadores 2019. Comercio exterior Vol. 4, N° 4. Informes técnicos / vol. 4, n° 36. Ministerio de Economía. Presidencia de la Nación.

Ministerio de Educación de la Nación. (2020). Evaluación de la educación secundaria en Argentina 2019. Informe de evaluación - Niveles del sistema educativo. Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/154794/evaluacion-de-la-educacion-secundaria-en-argentina-2019/download/inline>.

Ministerio de Educación de la Nación. (2022). Anuario Estadístico Educativo 2021.

Molina, P. C., Román, H., y Armijo, L. (2021). Mujeres en altos cargos en minería en Chile. Agencia y tensiones de género. *Convergencia: Revista de ciencias sociales*, 28(1), 1-29. <https://doi.org/10.29101/crcs.v28i0.14438>

Muñoz Rojas, C. (2019). *Educación técnico-profesional y autonomía económica de las mujeres jóvenes en América Latina y el Caribe*. Serie Asuntos de Género, N° 155 (LC/TS.2019/26), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Moscheni, M. y Gili Diez, V. (2021). Ni las personas son una máquina, ni la salud una mercancía. Riesgos psicosociales en el trabajo minero metalífero. *Revista de Ciencias Sociales*, DS-FCS, 34(49), 213-235. <https://doi.org/10.26489/rvs.v34i49.9>

UNFPA. 2020. Consecuencias socioeconómicas del embarazo en la adolescencia en Argentina. Fondo de Población de las Naciones Unidas



Salinas, P., Lay Lisboa, S., y Romani, G. (2020). Estereotipos de género: una aproximación a la cultura académica desde las interacciones docentes en carreras mineras. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 231-250. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000200231>.

Schteingart, D., Rajzman, N., Solsona, M. N. y Barbella, J. (2022). *Radiografía del empleo en la industria minera*. Serie Investigaciones en Red, documento N° 4. Centro de Estudios para la Producción XXI, Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera, Secretaría de Minería - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Secretaría de Minería y Gabinete de Género. (2022). Relevamiento de indicadores de género en organismos públicos mineros. Ministerio de Desarrollo Productivo

Segovia, J. L. S., Campos, C., García, P., y Portilla, D. (2016). Masculinidades y paternidades en el contexto minero del norte de Chile. *Salud & sociedad*, 7(1), 78-96. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2016.0001.00005>

Solsona, M.N. (2019). Bajo de la Alumbreira. Vivencias y huellas a partir de las experiencias de los trabajadores. Secretaría de Política Minera. Ministerio de Producción y Trabajo. Presidencia de la Nación. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/noviembre_2019_-_bajo_de_la_alumbreira_-_experiencias_de_los_trabajadores.pdf.

Soraire, F. (2012). *Sin estar, estando. Posible (des)temporalización de la práctica en la gestión de recursos humanos*. I Simposio Trabajo, actividad, subjetividad. Córdoba.

Soraire, F., Barrionuevo, L., y Wigdor, G. B. (2013). Mineras. Trabajar y habitar en las minas. Un análisis desde la antropología del trabajar, la producción social del hábitat y la perspectiva crítica de género. *Antropología Experimental*, (13).

Stefanovic, A., y Saavedra, M. (2016). Las mujeres en el sector minero de Chile. *Propuestas para políticas públicas de igualdad*. Cepal, Cooperación Alemana. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40405/4/S1600926_es.pdf.

Szenkman, P., Lottito, E. y Alberro, S. (2021). *Mujeres en ciencia y tecnología. Cómo derribar las paredes de cristal en América Latina*. Documento de trabajo N°206. CIPPEC.

Vazquez Laba, V., Palumbo, M. (Eds.). (2021). *Sociabilidad, violencias y erotismos en el ámbito universitario Buenos Aires*. SA-IDAES UNSAM.

Williams Obrequé, G. (2021). Mujer minera: datos, complejidades laborales y propuestas de mejora. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Asesoría Técnica Parlamentaria.

Fuentes consultadas

Allkem. Web oficial: <https://www.allkem.co/projects/olaroz>

AngloGold Ashanti (2021) IR. 2020 Three-Year Statistic. (Datos para el año 2020).

Barrick Gold Corp. y Shandong Gold Co. (2021). *Veladero. Delivering Value Through Strong Local Partnerships. Minería para un futuro más brillante*. Media briefing, october 2021.

Cerrado Gold Inc. (2020). *Independent Technical Report for the Minera Don Nicolás Gold Project, Santa Cruz, Argentina*.

Cerrado Gold Inc. Web oficial: <https://www.cerradogold.com/operations>

Fortuna Silver (2022). *2021 Sustainability Report*.

Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico Profesional. Web oficial: <http://catalogo.inet.edu.ar/pages/home>

Livent (2022). *Growing Responsibly. Livent 2021 Sustainability Report*.

Minera Exar. Web oficial: <https://www.mineraexar.com.ar/>

Minera Santa Cruz S.A. Web oficial: <https://minerasantacruz.com/> (Consultado: 27-07-2021).

Mineros S.A. (2021). *Global Reporting Initiative Index 2020*.

Mineros S.A. (2021). *Memoria de Sostenibilidad 2020*.

Newmont (2022). *Diversity and inclusion*. En ESG. Data tables.

Newmont (2021) 2020. *Economic Impact Report. Argentina - Cerro Negro*.

Newmont (2022) 2021. *Taxes and royalties. Contribution report*.

Orocobre (2022). *Reporte sustentabilidad 2021*.

RPA (2018). *Barrick Gold Corporation. Technical Report on the Veladero Mine, San Juan Province, Argentina. NI 43-101 Report*.

Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina – SIACAM (2021). *Base de datos sobre empleados en empresas mineras en la República Argentina*. Octubre, 2021. Ministerio de Desarrollo Productivo. Presidencia de la Nación.

SRL (2021). *Technical Report on the Gualcamayo Property, San Juan and La Rioja Provinces, Argentina. Report for NI 43-101*. Mineros S.A.

SSR Mining (2022). *Sustainability Report 2021*.

Yamana Gold Inc. (2021). *GRI Index 2020*.

Proyecto 4

André, P., Enserink, B., Connor D., y Croal, P. (2006). *Participación Pública. Principios Internacionales de la Mejor Práctica. Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos. Publicación Especial N° 4*. Disponible en https://www.iaia.org/pdf/special-publications/SP4_spa.pdf



ANI-CAI (2021). La minería en la Argentina: contribuciones de la ingeniería para su desarrollo sostenible. Centro Argentino de Ingenieros; Academia Nacional de Ingeniería.

<https://cai.org.ar/wp-content/uploads/2021/12/La-mineria-en-la-Argentina-CAI-ANI.pdf>

Arias Mahiques, M. Victoria; Aneise, A.; Galuccio, M.; Freytes, C. y O'Farrell, J. (2022).

Humedales en tensión: debates legislativos y herramientas de gestión. Fundar. Disponible en <https://www.fund.ar>

Arias Mahiques, M.V., Galuccio, M. y Freytes, C. (2022). Gobernanza socioambiental de la minería de litio: instituciones, acceso a la información y participación pública en Argentina.

Fundar. Disponible en <https://www.fund.ar>

Balza, L., Díaz, L., Gómez Parra, N. y Manzano, O. (2021). The Unwritten License: The Social License to Operate in Latin America's Extractive Sector. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en <https://publications.iadb.org/en/unwritten-license-social-license-operate-latin-america-extractive-sector>

Banco Mundial (2017). Marco Ambiental y Social del Banco Mundial.

<https://www.bancomundial.org/es/projects-operations/environmental-and-social-framework>

Banco Mundial (2018). Environment and Social Framework for IPF Operations. Third-Party Monitoring. Disponible en

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/578001530208566471/Environment-and-Social-Framework-ESF-Good-Practice-Note-on-Third-Party-Monitoring-English.pdf>

Bayo, M. (2009). *Experiencia Aplicada de EAE en América Latina y el Caribe EAE del Plan Energético Nacional de República Dominicana. Curso de EAE de Políticas, Planes y Programas.* TAU Consultora Ambiental.

Bechtum, A. (2018). *La minería a gran escala en la Patagonia Sur: El caso de Cerro Vanguardia y la localidad de Puerto San Julián, Santa Cruz. Revista Identidades, 14,(8), 154-174.* Disponible en <https://iidentidadess.wordpress.com/numeros-anteriores/numero-14/>

Brito, E., (2015). *Qué es el monitoreo participativo y cómo ayuda a prevenir conflictos.*

Hablemos de sostenibilidad y cambio climático. <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/>

Buroz Castillo, E. (1998). *La gestión ambiental: marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental.* Fundación Polar. Universidad de Texas.

CAF (2016). *Salvaguardas Ambientales y Sociales.* Caracas. Disponible en:

<https://www.caf.com/media/30035/salvaguardas-ambientales-y-sociales.pdf>

Calenga, D., Montes de Oca Risco, A. y Ulloa Carcasses, M. (2019). La evaluación ambiental estratégica: desde el enfoque de su desarrollo histórico hasta su aplicabilidad en la actualidad.

Holos, 6, 1-22. <https://doi.org/10.15628/holos.2019.8704>

Calle, I. (2018). *Derechos de acceso en asuntos ambientales en el Perú: hacia el desarrollo de una actividad minera respetuosa del entorno y las comunidades.* Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 166. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)



Centro Argentino de Ingenieros; Academia Nacional de Ingeniería (2021). *La minería en la Argentina: contribuciones de la ingeniería para su desarrollo sostenible*. Disponible en Edición para Centro Argentino de Ingenieros. Disponible en <https://cai.org.ar/wp-content/uploads/2021/12/La-mineria-en-la-Argentina-CAI-ANI.pdf>

CED (2010). Consultoría “marco conceptual para la implementación de la evaluación ambiental estratégica (EAE) en Chile”. Capítulo II pág. 22. Centro de Estudios del Desarrollo. Consultado el 15 de marzo de 2019 de <http://portal.mma.gob.cl/evaluacion-ambiental-estrategica/>

CIDH. (2018). Principios Rectores del Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. <https://unsdg.un.org/es/2030-agenda/marco-de-cooperacion#:~:text=El%20Marco%20de%20Cooperaci%C3%B3n%20gu%C3%ADa,logro%20de%20la%20Agenda%202030>

Consejo Minero (2018). *Alianza Valor Minero lanza iniciativa de Agencia de Diálogo Territorial*. Disponible en <https://consejominero.cl/actividades/alianza-valor-minero-lanza-iniciativa-de-agencia-de-dialogo-territorial/>

Consejo Minero de Chile (2022). *Cifras actualizadas de la minería*. Disponible en <https://consejominero.cl/mineria-en-chile/cifras-actualizadas-de-la-mineria/>

Contreras, F. (2015). El derecho de acceso a la participación ciudadana ambiental en actividades mineras. Cuaderno de Derecho de Acceso, N° 2. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Corporación Financiera Internacional (2012). *Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social*. Disponible en https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/Performance-Standards

Daitch, S., Pareja, C. y Xavier, A. (2019). *Comités de Monitoreo Ambiental Participativo en Contextos Mineros: Lecciones a Partir de Nueve Estudios de Casos en Cuatro Países de Latinoamérica*. Columbia, Canadá: CIRDI. Disponible en https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP-CIRDI_Participatory_Environmental_Monitoring_Committees_in_Mining_Contexts_ES.pdf

Dammert Bello J.L. y Arellano Yanguas, J. (Eds.) (2020). *Gobernanza de las Industrias Extractivas en América Latina*. Natural Resource Governance Institute.

Defensoría del Pueblo (2021). *Reporte de conflictos sociales N° 204*. Adjuntía para la Prevención de Conflictos Sociales y la Gobernabilidad. Disponible en <https://www.defensoria.gob.pe/documentos/reporte-mensual-de-conflictos-sociales-n-204-febrero-2021/>.

Díaz Vergara, I. (2017). Análisis de la Participación Ciudadana (PAC) Temprana en el Proceso de Evaluación Ambiental de Proyectos en Chile. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/149612/D%C3%ADaz%20Vergara%20Ismael.pdf?sequence=1>



El Baz, J., Jebli, F., Temidayo, A., y Cherrafi, A. (2020). Towards responsible conflict minerals supply chain management: a systematic literature review and a supply chain governance framework. *The International Journal of Logistics Management*, 32(3), 720-741.
<https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2020-0140>

EITI (2021). Reporte Argentina Segundo Ciclo. Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas. Año fiscal 2019. Diciembre 2021. Disponible en
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/segundo_informe_eiti_argentina_ano_fiscal_2019_1.pdf

Federación Iberoamericana del Ombudsman (FIO)/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2019). Recommendations for the incorporation of a human rights-based approach in environmental impact evaluations of mining projects (LC/TS.2019/84). Disponible en
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45095/1/S2000064_en.pdf

Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF). (2020). *Guía para Gobiernos: mejorando los marcos legales para la evaluación de impactos ambientales y sociales y su gestión*. Winnipeg: IISD.

Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF) (2021). *Guía para Gobiernos: Gestión ambiental y gobernanza minera*. Winnipeg: IISD.

García Hurtado, A., Ortiz Seguel, A. y Schmitt Castro, L., [BID] (2020). Análisis Estratégico de la Sostenibilidad Territorial para Proyectos de Inversión. Disponible en
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Analisis-estrategico-de-la-sostenibilidad-territorial-para-proyectos-de-inversion-Guia-de-orientacion.pdf>

Glucker, A., Driessen, P.P.J., Kolhoff, A. y Runhaar, H. (2013). Public participation in environmental impact assessment: Why, who and how? *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 104-111. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2013.06.003>

García Hurtado, A., Ortiz Seguel, A. and Schmitt Castro, L. (2020). Análisis Estratégico de la Sostenibilidad Territorial para Proyectos de Inversión. BID.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Analisis-estrategico-de-la-sostenibilidad-territorial-para-proyectos-de-inversion-Guia-de-orientacion.pdf>

Godfrid, J. (2017) Procesos de reconfiguración territorial rural a partir de la implementación de megaproyectos mineros. Rural Territorial Reconfiguration Processes From the Implementation of Mega-Mining Projects. The Case of La Alumbreira in Argentina. *Revista Iberoamericana De Vitivinicultura, Agroindustria y Ruralidad* 3(10), 45-70.

Godfrid, J., Damonte, G. (2020). La Provincia de San Juan entre la promoción minera y la defensa del agua: "Narrativas territoriales" en disputa. *Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos*, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Sociales. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Área de Estudios Urbanos. DOI: 13; 6-2020; 85-112.



Godfrid, J., Ulloa, A., Damonte, G., Quiroga, C., y López, A. P. (2020). *Minería y conflictos en torno al control ambiental: la experiencia de monitoreos hídricos en la Argentina, el Perú y Colombia*. Documento de investigación N°104. UNAL

Gómez, L. (2017). *Panorama megaminero en Argentina: Entre la debilidad institucional y la conflictividad socio-ambiental*. Universidad de Buenos Aires.

Heller, P., Elkind E. y Lamm T. (2020). *Sustainable Drive, Sustainable Supply: Priorities to Improve the Electrical Vehicle Battery Supply Chain*. Natural Resource Governance Institute. Disponible en <https://resourcegovernance.org/analysis-tools/publications>

Hund, K., La Porta, D., Fabregas, T.P., Laing, T. y Drexhage, J. (2020). *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*. International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank. Disponible en <https://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>

IAAC Impact Assessment Agency of Canada (2021). *Guidance: Indigenous Participation in Impact Assessment*. Disponible en <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-guide-impact-assessment-act/guidance-indigenous-participation-ia.html>

IEA (2021). *Net zero by 2050. A Road Map for the Global Energy Sector*. Disponible en <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

IEA (2022). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, World Energy Outlook Special Report*. Disponible en <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

IEA (2022). *Total mineral demand for clean energy technologies by scenario, 2020 compared to 2040*. Disponible en <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-mineral-demand-for-clean-energy-technologies-by-scenario-2020-compared-to-2040>, IEA. License: CC BY 4.0

Impact Assessment Agency of Canada (2021). *Guidance: Indigenous Participation in Impact Assessment*. Disponible en <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-guide-impact-assessment-act/guidance-indigenous-participation-ia.html>

Initiative for Responsible Mining Assurance (2018). *Estándar para la minería responsable de IRMA*. Disponible en <https://responsiblemining.net/resources/#full-documentation-and-guidance>

Kramarz, T. (2016). *Accountability in Global Environmental Governance: A Meaningful Tool for Action? Global Environmental Politics, 16(2), 1-21*. DOI: 10.1162/GLEP_a_00349.

Lèbre, É., Stringer, M., Svobodova, K., Owen J.R., Kemp, D., Côte, C., Arratia-Sola, A. y Valenta, R.K. (2020). *The social and environmental complexities of extracting energy transition metals. Nature Communications 11(4823)*. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18661-9>



Mansilla, C. (2014). Planificación, participación y sustentabilidad del desarrollo en Puerto San Julián. Desafíos de la política social. *Revista de estudios regionales y mercado de trabajo* (10), 125-153. En Memoria Académica. Disponible en http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6917/pr.6917.pdf

Marchegiani, P., Hellgren, J., y Gómez, L. (2021). Extracción de litio en Argentina: un estudio de caso sobre los impactos sociales y ambientales. Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN). Disponible en https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2019/05/DOC_LITIO_ESPA%C3%91OL-1.pdf

Mignaqui, V. (2019). Puna, litio y agua: estimaciones preliminares para reflexionar sobre el impacto en el recurso hídrico. *Revista de Ciencias Sociales*, 10(36), 37-55. <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3508?show=full>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (2021). Informe del estado del ambiente, 2020. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/iea_2020_digital.pdf

Ministerio de Desarrollo Productivo (2021). Informe Litio, octubre 2021. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_litio_-_octubre_2021.pdf

Ministerio del Medio Ambiente de Chile (2021). Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Nacional Minera 2050. Informe Ambiental. Disponible en https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_Pol%C3%ADtica_Nacional_Minera_2050.pdf.pdf

Ministerio del Medio Ambiente de Chile (2015). *Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile*. Disponible en <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/12/Guia-de-orientacion-para-la-eae-en-Chile.pdf>

Ministerio de Minería de Chile (2021). *Política Nacional Minera 2050*. Comisión de Participación Ciudadana y Desarrollo Territorial, Gobierno de Chile. Disponible en <http://www.politicanacionalminera.cl/wp-content/uploads/2021/12/Comisio%CC%81n-Desarrollo-territorial-y-participacio%CC%81n-ciudadana-PNM-2050.pdf>

Murguía, D. I., y Godfrid, J. (2019). Continuidades y rupturas en el marco regulatorio y las políticas públicas para el sector minero metalífero argentino (1990-2019). *Revista De Economía Política De Buenos Aires*, (19), 137-170. Disponible en <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/REPBA/article/view/1594>

Naciones Unidas (2012). Informe del Relator Especial sobre los derechos de los pueblos indígenas, James Anaya. Consejo de Derechos Humanos, 21º período de sesiones. Tema 3 de la agenda: Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo.

Naser, A., Williner, A., Sandoval, C. (2021). *Elemento estratégico para la Agenda 2030 y el gobierno abierto*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/184). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



Naser A., Williner A., Sandoval C. (2021). *Participación ciudadana en los asuntos públicos: un elemento estratégico para la agenda 2030 y el gobierno abierto*. Documento de Proyectos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Natural Resource Governance Institute (2021). *Índice de Gobernanza de los Recursos Naturales 2021*. Disponible en <https://resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/indice-de-gobernanza-de-los-recursos-naturales-2021>

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Mineros (OCMAL) (2019). Disponible en www.ocmal.org

OECD (2016). *OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252479-en>

OECD (2017). *OECD Due Diligence Guidance for Meaningful Stakeholder Engagement in the Extractive Sector*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252462-en>

Organización Internacional del Trabajo (2015). *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos*.

Owen, J.R., Kemp D., Harris, J., Lechner A.M., Lèbre, E. (2022). Fast track to failure? Energy transition minerals and the future of consultation and consent. *Energy Research & Social Science*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102665>

Parsons, R., y Moffat, K. (2014). Constructing the Meaning of Social License. *Social Epistemology*, 28(3-4), 340-363. DOI:[10.1080/02691728.2014.922645](https://doi.org/10.1080/02691728.2014.922645)

Partidario, M. (1999). Strategic Environmental Assessment—Principles and Potential, en PettS, J. (ed.), *Handbook of Environmental Impact Assessment* (vol. 1). Oxford, Blackwell.

PNUMA, Environmental Rule of Law: First Global Report (Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019), 10.

Porta, A. A. y Miguel, R.E. (2020). El litio, un recurso de valor estratégico para la región. En F.J. Díaz (Coord.) *El litio en la Argentina: Visiones y aportes multidisciplinares desde la UNLP*. Universidad Nacional de la Plata.

Pragier, D. (2019). Comunidades indígenas frente a la explotación de litio en sus territorios: contextos similares, respuestas distintas. *Polis (Santiago)*, 18(52), 76-91. <https://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2019-n52-1368>

Reidar, K. (2019). *Meaningful Stakeholder Engagement: A Joint Publication of the MFI Working Group on Environmental and Social Standards*. BID DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0001990>

Saade Hazin, M. (2014). *Buenas prácticas que favorezcan una minería sustentable: la problemática en torno a los pasivos ambientales mineros en Australia, el Canadá, Chile, Colombia, los Estados Unidos, México y el Perú*. Documento N°157, Serie Macroeconomía del Desarrollo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



Sanborn, C., Hurtado, V., y Ramírez, T. (2016). *La consulta previa en el Perú: avances y retos*. Documento de investigación N° 6. Universidad del Pacífico. Disponible en <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1195/DI6.pdf>

Sánchez, R. (ed.). (2019) *La bonanza de los recursos naturales para el desarrollo: dilemas de gobernanza*. Libros de la CEPAL, N° 157 (LC/PUB.2019/13-P). Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46645-participacion-ciudadana-asuntos-publicos-un-elemento-estrategico-la-agenda-2030>

Saulino, F. (2022). *Por una vuelta al federalismo ambiental*. *Revista Electrónica. Instituto de Investigaciones Ambrosio L. Gioja*, 28, 112- 149. Disponible en <http://www.derecho.uba.ar/revistas-digitales/index.php/revista-electronica-gioja/article/view/614>

SAyDS (2018). *Guía para la elaboración de una evaluación ambiental estratégica*. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/eae>

SAyDS (2019a). *Diagnóstico del estado de situación de la evaluación ambiental 2018*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/diagnostico_evaluacion_ambiental_0.pdf

SAyDS (2019b). *Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_elaboracion_eia-2.pdf

Secretaría de Minería de la Nación (2017). *Mercado de Oro, Serie de Informes de coyuntura minera*. Año 2, Vol. 3. Ministerio de Energía y Minería. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/julio_2017_-_informe_de_coyuntura_mercado_de_oro.pdf

Servicio de Evaluación Ambiental, Gobierno de Chile (2013). *Guía de buenas prácticas en las relaciones entre los actores involucrados en proyectos que se presentan al SEIA*. Disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/Guia_buenas_practicas_relaciones_actores_seia.pdf

Sierra Gorda SCM (2018). *Reporte de Sustentabilidad*. Disponible en https://www.sgscm.cl/uploads/Reporte/VB_Interior_Reporte_Sostenibilidad_SG_2018_19%20julio.pdf

Sturman, K., Loginova, J., Worden, S., Matanzima J., and Arratia-Solar, A. (2022). Mission critical. Strengthening governance of mineral value chains for the energy transition. Extractive Industries Transparency Initiative (EITI).

UNDP (2021). *Social and Environmental Standards*. Disponible en <https://www.undp.org/accountability/social-and-environmental-responsibility/social-and-environmental-standards>

Vizeu Pinheiro, M., Rojas Sánchez, L., Long, S. y Ponce, A. (2020). *Indicadores de gobernanza ambiental para América Latina y el Caribe : una evaluación de la gobernanza ambiental en la práctica en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Jamaica, Perú, República Dominicana y Uruguay*. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en <https://bvearmb.do/handle/123456789/1096>

Wagner, L. (2016). Conflictos socioambientales por megaminería en Argentina: apuntes para una reflexión en perspectiva histórica. *AREAS Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 35, 87-99. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/312057382_Conflictos_socioambientales_por_megamineria_en_Argentina_apuntes_para_una_reflexion_en_perspectiva_historica

Wagner, L. y Walter, M. (2020). Cartografía de la conflictividad minera en Argentina (2003-2018) Un análisis desde el Atlas de Justicia Ambiental, en G. Merlinsky (coomp.) *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina* (3, 247-278). Fundación CICCUS. Disponible en <http://hdl.handle.net/11336/142048>

Warden-Fernandez, (2001). Indigenous Communities and Mineral Development. Reporte N°59. International Institute for Environment and Development.

World Energy Council (2022). *World Energy Trilemma 2022*. Disponible en <https://trilemma.worldenergy.org/>

ARGENTINA PRODUCTIVA 2030



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de Industria
y Desarrollo Productivo



fundar