

Deloitte.

CESCO

40/AÑOS

CENTRO DE ESTUDIOS
DEL COBRE Y LA MINERÍA



Minería Emergente

Desafíos de la mediana
minería en Chile

Julio 2024

Auspicia:



Contenidos

- 03 Cartas y Motivación
- 06 Introducción
- 07 Ficha Metodológica
- 08 Highlights
- 09 Caracterización de la Minería Emergente
- 14 Desafíos de la Minería Emergente en materia de Sostenibilidad
- 22 Las oportunidades en materia de innovación y tecnología de la Minería Emergente
- 29 Potencial y desarrollo de capital humano por parte del sector de mediana minería
- 36 Conclusiones
- 38 Bibliografía
- 41 Anexos

Deloitte.

La mediana minería en Chile desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico y social del país. Principalmente por el gran aporte al generar empleo local, promover la diversificación económica y contribuir al crecimiento sostenible de las comunidades. Sin embargo, este sector se enfrenta a diversos desafíos que deben abordarse para lograr su crecimiento y excelencia.

El objetivo de esta investigación es explorar y profundizar sobre las características de la minería emergente de Chile, analizar la importancia y proporcionar una caracterización integral de la mediana minería, con foco en sostenibilidad, capital humano e innovación y tecnología.

La retención y atracción de talento calificado son fundamentales para el desarrollo y la innovación. Así como también, implementar estrategias efectivas de reclutamiento y capacitación en pro del desarrollo profesional y personal de los trabajadores. Por otro lado, la adopción de tecnologías avanzadas, la automatización y la inteligencia artificial, pueden mejorar la eficiencia operativa, la seguridad, reducir costos y minimizar los impactos ambientales.

Por ello, es esencial promover la inversión en investigación y desarrollo para impulsar la innovación en este sector.

Es necesario garantizar que las operaciones mineras sean social y ambientalmente responsables. Esto implica implementar prácticas de gestión ambiental, promover la participación de las comunidades locales y asegurar la transparencia en los procesos de extracción y producción. En Deloitte, estamos comprometidos con el desarrollo y el crecimiento de la mediana minería en Chile. Este informe final es el resultado de un exhaustivo análisis y recopilación de datos.

Agradecemos a todos los trabajadores y trabajadoras, compañías, expertos y actores de la industria minera que participaron en este estudio, brindando su valiosa información y perspectivas. Esperamos que este estudio proporcione una visión clara y detallada de la situación actual de la mediana minería en Chile, así como de los retos y oportunidades que presenta.

Estamos convencidos de que, trabajando juntos, podemos superar los desafíos y aprovechar las oportunidades que este sector ofrece.



Christopher Lyon
Socio Líder Industria Energía,
Recursos e Industriales

En virtud de la creciente demanda por minerales, sin duda tenemos una enorme y atractiva oportunidad. Ya sea por efecto de la llamada transición energética, para el caso de minerales como el cobre, el cobalto o el litio; o para aquellos que son tradicionalmente esenciales para el desarrollo de las sociedades modernas, como el mismo cobre, hierro, oro, plata, entre otros. Si bien las oportunidades se presentan de manera neutral para todos los países y empresas, las competencias para capturarlas difieren significativamente dependiendo de cada país, y por cierto de la escala productiva.

En este estudio, queremos aportar a mejorar el conocimiento de un segmento productivo intermedio, que no está en la escala de los mega yacimientos que caracterizan la minería del cobre en Chile, pero que, por inversión, tecnología, escala productiva o normativa, tampoco catalogan dentro de lo que es pequeña minería. En general, esta escala productiva presenta distintas características de vinculación con los territorios, y muchas veces, más naturalmente desarrollada que la minería de mayor escala, lo que le entrega un valor adicional.

Hacia el futuro, un creciente porcentaje de la nueva oferta de minerales será de esta dimensión intermedia, y por eso hemos utilizado el adjetivo de emergente, entendido como una dimensión que, si bien existe desde los inicios de la actividad minera industrial en Chile, ha sido un impulsor del sector, y su potencial de desarrollo y de crecimiento excede las tasas esperadas para la minería de gran escala.

Conocer mejor este segmento permitirá un mejor diseño de políticas de desarrollo sectorial que aporten al país, que es el principal propósito que nos motiva como CESCO a participar de este análisis.



Jorge Cantallopts Araya

Director Ejecutivo de CESCO



El presente estudio “Minería Emergente: Desafíos de la Mediana Minería en Chile”, patrocinado por el Ministerio de Minería, representa un ejercicio de alto valor al analizar las características, desafíos y oportunidades de la mediana minería en nuestro país, en ámbitos tan relevantes como son los aspectos de sostenibilidad, capital humano, innovación y tecnología.

La Política Nacional Minera 2050 contiene una serie de metas y objetivos en los cuales el rol de la mediana minería es fundamental. En particular, este segmento constituye el gran potencial productivo de la minería en Chile y, por lo tanto, su promoción es indispensable para el cumplimiento de las metas asociadas al impulso en exploración, producción y procesamiento de minerales.

Dado el estrecho vínculo de la mediana minería con las economías y entornos locales en los que se desarrolla, el impulso por buscar mejoras operacionales y socioambientales permite consolidar el aporte y la agregación de valor de la industria minera en los territorios.

Junto a lo anterior, y debido a la capacidad de control que permiten las escalas de sus instalaciones y procesos, la mediana minería es por excelencia el segmento en donde las mejoras organizacionales e innovaciones tecnológicas pueden ser más rápidamente testeadas y escaladas, habilitando su traspaso al resto de la mediana y gran minería. Por ende, es un espacio clave para la persecución de nuestras metas y objetivos respecto de la investigación, desarrollo e innovación del conocimiento minero-metalúrgico en Chile. Confiamos en que los resultados y recomendaciones de este estudio serán una herramienta valiosa para la formulación de políticas públicas más efectivas que impulsen el desarrollo sostenible de la mediana minería, permitiendo concretar la visión de ser un país líder en la provisión de minerales estratégicos para el mundo.

Ministerio de Minería

Gobierno de Chile

Introducción

La mediana minería, o Minería Emergente, en Chile constituye un sector crucial para el desarrollo económico y social de diversas comunas del país. Su importancia radica en su capacidad para dinamizar economías locales, generar empleo y fomentar el crecimiento sostenible en regiones que dependen significativamente de esta actividad. La mediana minería no solo contribuye a la estabilidad económica de estas comunidades, sino que también promueve un entorno de desarrollo inclusivo y equitativo. Este sector ofrece una diversidad de oportunidades únicas, desde la implementación de prácticas sostenibles hasta la adopción de innovaciones tecnológicas avanzadas. La mediana minería puede desempeñar un papel fundamental en la promoción de la sostenibilidad, integrando prácticas que minimicen el impacto ambiental y maximicen los beneficios sociales y económicos. Asimismo, la mediana minería es un terreno fértil para la innovación, permitiendo la implementación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia y la seguridad de las operaciones mineras. En términos de capital humano, la mediana minería tiene el potencial de ser un motor de desarrollo de competencias y habilidades, fomentando la capacitación y el crecimiento profesional de las y los trabajadores. Este enfoque integral no solo beneficia a las empresas y a los trabajadores, sino que también fortalece las comunidades locales, creando un ciclo virtuoso de desarrollo y progreso.

Nuestra investigación busca resaltar estas oportunidades y proponer estrategias de políticas públicas que maximicen el potencial de la mediana minería, asegurando su contribución al progreso económico a través de una caracterización detallada y un análisis profundo. Se espera identificar las mejores prácticas y las oportunidades de mejora en sostenibilidad, innovación y tecnología, y capital humano, consolidando así a la mediana minería como un pilar esencial del desarrollo nacional.

Es por ello que esta investigación tiene como objetivo proporcionar una caracterización integral de la mediana minería, enfocándose en tres áreas clave: sostenibilidad (Medio ambiente, social y gobernanza), innovación y tecnología, y capital humano. A través de este análisis, se busca entender y visibilizar la diversidad de tamaños y características de las compañías que operan en este sector, así como identificar los desafíos específicos que enfrentan y las brechas existentes en comparación con la gran minería. Los objetivos específicos de este estudio son:

- **Entender y caracterizar** la mediana minería considerando su amplia diversidad.
- **Identificar los desafíos** que enfrenta la mediana minería en términos de sostenibilidad.
- **Analizar los avances y brechas** en innovación y tecnología dentro de la mediana minería.
- **Evaluar las necesidades y brechas** de capital humano en este sector.
- **Identificar buenas prácticas y oportunidades** de mejora en sostenibilidad, innovación y tecnología, y capital humano.

Mediante esta investigación, esperamos proporcionar una base sólida de conocimiento que permita diseñar estrategias y políticas más adecuadas y efectivas para el desarrollo sostenible de la mediana minería en Chile, potenciando así su contribución al desarrollo económico y social de las comunidades donde opera.

Ficha Metodológica

Para lograr los objetivos planteados se trabajó desde una metodología mixta, en base a un levantamiento inicial de contenido de fuentes secundarias, para luego dar paso a la utilización de metodologías de investigación cualitativa y cuantitativa. Se propuso trabajar en etapas, desde un comienzo contacto 1:1 con CEO /Gerente General según corresponda para entrevistas en profundidad.

Posteriormente, gestionar contacto para la siguiente etapa en base a cuestionario específico de acuerdo con la temática y expertise de cada participante.

1. Fase cualitativa con un instrumento de entrevista semi estructurada.

2. Fase cuantitativa con una encuesta de aplicación online, autoaplicado, en base a los tres pilares delimitados inicialmente.

- Diseño de la investigación descriptivo y exploratorio
- Universo: Gerentes empresas de Mediana Minería en Chile
- Muestra: Muestreo intencionado en base al perfil de 20 Gerentes / Tomadores de decisión de áreas específicas de las empresas de mediana minería en Chile

Instrumentos



Cualitativo

Instrumento: Entrevistas en profundidad en base a cuestionario semi-estructurado

Trabajo de campo: Enero a marzo 2024

Muestra: 3 ejecutivos de primera línea de empresas de mediana minería del país



Cuantitativo

Instrumento: Encuesta en base a un cuestionario cerrado de preguntas de respuesta simple

Trabajo de campo: Abril a junio 2024

Muestra: 13 organizaciones representando 47% de la producción del sector

Highlights



Sector de alto impacto en las comunidades aledañas, con características difusas que la ubican entre pequeños y grandes productores

- 61%** de las empresas encuestadas invierten anualmente entre US\$10 y US\$50 millones
- 50%** de las empresas encuestadas poseen entre 101 y 500 trabajadores
- 63%** de la producción de las empresas son concentrados de cobre
- 85%** de la producción de concentrados se vende de forma nacional



Sostenibilidad más allá del cumplimiento normativo: las comunidades en el centro de la estrategia de sostenibilidad

- 70%** plantea su estrategia de sostenibilidad desde el negocio enfocada en crear valor
- 60%** monitorea sus iniciativas sostenibles a través de la retroalimentación de las comunidades
- 100%** aborda la RSE desde políticas de atracción de empleo local y capacitación
- 73%** apoya la educación y salud local
- 73%** apuesta por el diálogo permanente con las comunidades



Cultura de innovación y transformación digital como un imperativo para mejorar la competitividad del sector

- 80%** de las empresas ve la innovación como crucial para el éxito
- 60%** de las empresas afirma no tener una cultura de innovación definida
- 89%** espera reducir costos operativos al implementar más tecnología y **79%** espera incrementar la productividad en sus operaciones
- 67%** asevera que uno de los objetivos de la innovación es mejorar la eficiencia y la rentabilidad



Capital humano calificado como centro del desarrollo sostenible del sector

- 67%** afirma que promueve una cultura de seguridad y prevención de accidentes
- 50%** promueve un ambiente de trabajo saludable
- 83%** promueve una estrategia de DEI más allá de lo exigido legalmente
- 75%** realiza evaluaciones de necesidades de capacitación a sus trabajadores

Caracterización de la Minería Emergente

Definiciones de la industria

En nuestro país, este sector productivo, ubicado entre pequeños y grandes productores, posee características difusas (Tabla N°1), pues algunos de sus actores tienen elementos distintivos más cercanos a la gran minería, por la magnitud y calidad del gobierno de sus operaciones, y otros más cercanos a la pequeña minería, no sólo por su escala de producción sino a sus capacidades de gestión y dependencia de programas públicos de sustentación.



Tabla N°1 Definiciones de pequeña, mediana y gran minería según institución y/o instrumento normativo

Sector	Variable	Institución y/o instrumento normativo								
		Sernageomin		Código de Minería Ley 18.248	IIMCh/ SONAMI	ENAMI	Royalty Ley 20.469	Impuesto a la Renta (SII)	SEIA Dto. 40	Ley de reserva del cobre
		Reglamento Seguridad Minera DS 132	Cierre de faenas Ley 20.551							
Gran minería	N° trabajadores	> 400								
	Horas trabajadas	> 1.000.000								
	Producción		> 500.000 tpm (extracción)	> 50.000 tpa de cobre fino			> 50.000 tpa de cobre fino		> 75.000 tpa	
Mediana minería	N° trabajadores	80 a 400								
	Horas trabajadas	200.000 a 1.000.000								
	Producción		10.000 a 500.000 tpm (extracción)		300 a 8.000 tpd (explotación)	> 10.000 TMS/mes ¹ (venta o beneficio)	12.000 a 50.000 tpa de cobre fino			
Pequeña minería	N° trabajadores	12 a 80 < 12 (artesanal)		< 12			< 5 (artesanal)			
	Horas trabajadas	27.000 a 200.000 < 27.000 (artesanal)								
	Producción		< 10.000 tpm (extracción)			< 10.000 TMS/mes ³ (venta o beneficio)	< 12.000 tpa de cobre fino		> 5.000 tpm (extracción)	

Fuente: elaborado por CESCO en base a información pública

Nota 1. Minerales o su equivalente en productos mineros. En el caso de la mediana minería: concentrados de Cu > 300 TMS (Aprox. 90 TM/mes de Cu fino, 1.100 TM/año Cu); concentrados de Au/Ag: > 150 TMS (Concentrado de Cu con alto contenido Au/Ag); precipitados de Cu > 100 TMS (Aprox. 70 TM/mes Cu fino equivalente, 840 TM/año Cu).

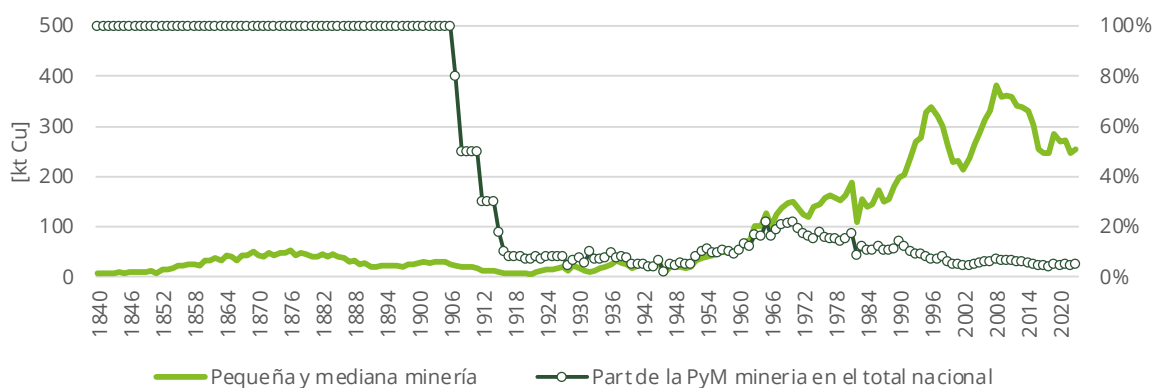
Descripción general de la mediana minería

Existen diversas definiciones de lo que es mediana minería en Chile (Tabla N°1), incluso muchas veces es comparada con la gran minería de países como Perú, Ecuador o Argentina por la importancia económica de este sector productivo. En Chile, incluso es comparada con subsectores de la economía nacional como el forestal, el de productos metálicos, bebidas o tabaco (SONAMI, 2023).

Este sector fue el preponderante en la minería chilena hasta 1906, donde el precio sufre una importante baja como resultado de una reestructuración del mercado internacional con la aparición de las grandes corporaciones, las que dieron el paso a lo que conocemos hoy como la gran minería.

Esto golpeó fuertemente a los pequeños y medianos productores, situación agravada con la aparición en Chile del mineral de El Teniente en 1908 y luego del mineral de Chuquicamata en 1915, ambos filiales de corporaciones cupríferas de Estados Unidos. Actualmente, la mediana minería está compuesta aproximadamente por 20 compañías, las que registraron una producción de 254.839 toneladas de cobre fino el año 2023. Esta cifra representó el 5% del total de la producción nacional de cobre de dicho año, la que alcanzó los 5.251 miles de toneladas. Es tan diversa que también posee producción minera distinta al cobre, donde según datos de SERNAGEOMIN, esta alcanzó en 2022 los 3.616 kg de oro y en el caso de la plata 80.384 kg, una participación en la producción nacional de 10,2% y 4,0%, respectivamente (SERNAGEOMIN, 2023).

Gráfico N°1. Producción y participación de la pequeña y mediana minería del cobre en Chile, 1840-2023



Fuente: Elaboración propia con datos de distintas fuentes²

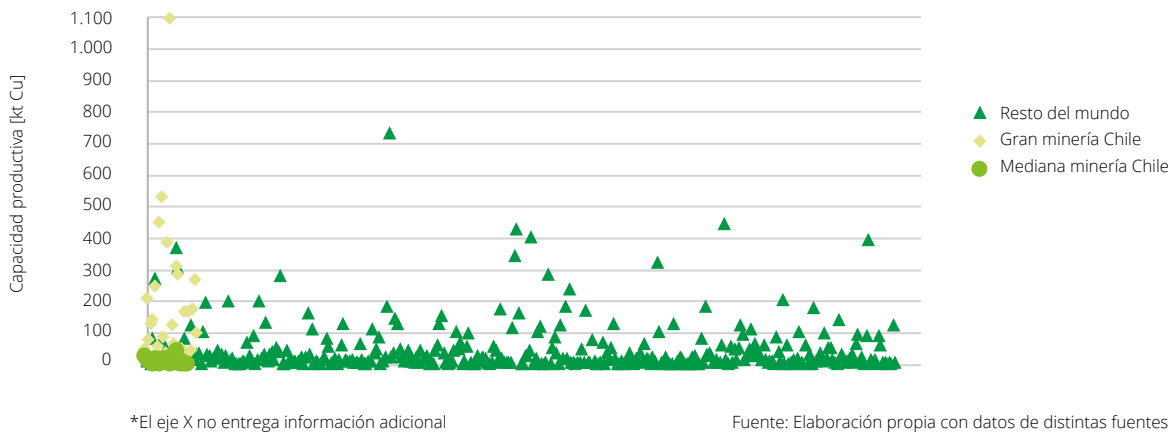
Respecto a la cantidad de personas que emplean, según datos de la Encuesta Nacional de Empleo para el trimestre móvil noviembre 2023-enero 2024, específicamente en el sector minas y canteras, el empleo nacional totalizó los 280.080 trabajadores, de este total los trabajadores de la mediana minería podrían asimilarse a la subdivisión de

empresas entre 50 y 199 trabajadores, equivalente a 47.935 trabajadores, un 17,1% del total nacional. Sin embargo, y como se verá más adelante, el impacto laboral de este sector es aún más grande.

Nota 2. Producción: 1840-1844, (Carmagnani, 1998); 1844-1859, (Ortega M., El drama del cobre chileno en el siglo XIX, 2003); 1860-1920, (Braun, y otros, 2000); 1950-2022 (COCHILCO, 2023); 2023, www.cochilco.cl.

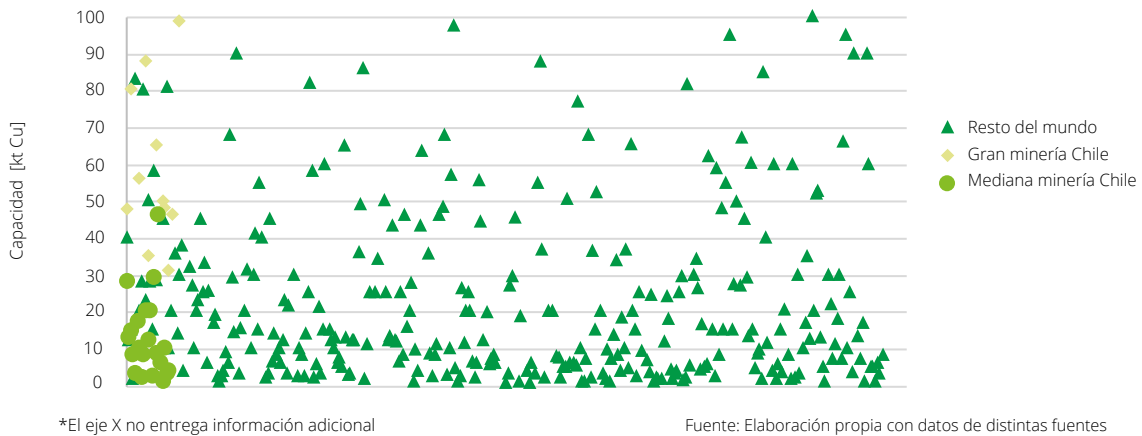
Como hemos podido notar, la mediana minería chilena es similar a la minería del resto del mundo. Y esto se puede evidenciar analizando las capacidades productivas de la minería del cobre en Chile y el mundo.

Gráfico N°2: Capacidad minas de cobre en Chile y el mundo



La muestra incluye un total de 407 operaciones y en el gráfico N°2 se puede ver que el grueso de estas tiene una capacidad menor a 100.000 toneladas. Si dejamos esas 100.000 toneladas como el límite superior del gráfico, se observa lo siguiente:

Gráfico N°3: Capacidad minas de cobre en Chile y el mundo, límite superior 100 kt Cu

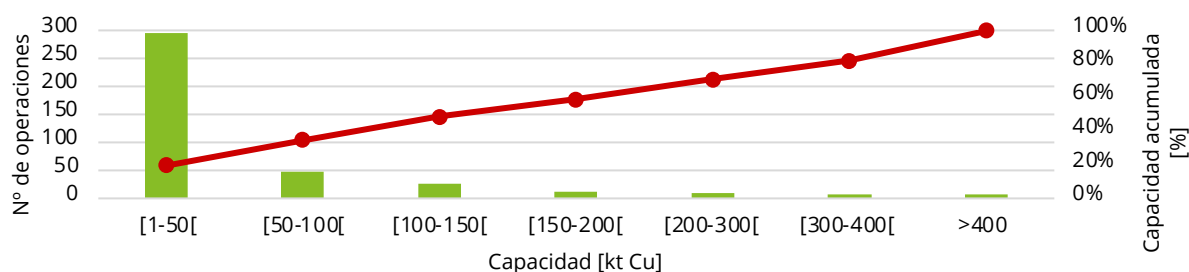


Es clave notar que el límite de lo que llamamos mediana y gran minería, en términos de capacidades productivas, es difuso. Esto ya que hay operaciones de gran minería con capacidades similares o cercanas a algunas operaciones de mediana minería. Sin embargo, es importante tener en cuenta las otras variables con las que se define la mediana minería tales como: número de personas trabajando, horas trabajadas, producción, capacidad de financiamiento, entre otras.

Al hacer un análisis de la distribución de la capacidad de todas las operaciones se tiene lo siguiente:



Gráfico N°4: Histograma capacidad operaciones de cobre en Chile y el mundo



Fuente: Elaboración propia con datos de distintas fuentes.

En donde queda en evidencia que 295 operaciones, equivalentes al 72% de la muestra, tienen un 20% de la capacidad mundial de cobre, mientras que las 7 operaciones mayores a 400 kt de Cu, y que corresponden al 2% de la muestra, son responsables de un 18% de la capacidad.

Atributos de la muestra

A continuación, en base a una muestra que contempla 13 compañías de mediana minería, fue posible recabar una serie de antecedentes que permiten caracterizarla adecuadamente. Este estudio representa el 46% de la producción de la mediana minería en Chile. Dentro de este grupo, quienes producen cátodos SxEw representan el 37% de la producción de la muestra. Mientras que el 63% produce concentrados. En cantidad, esto se traduce en cuatro empresas que producen

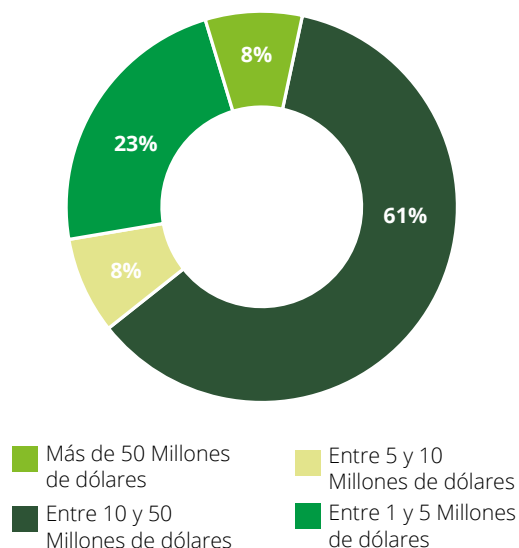
cátodos SxEw, seis que producen concentrados y 3 con producción mixta, lo que refleja la diversidad operativa dentro de la mediana minería.

Para las empresas productoras de cátodos SxEw, tres de ellas exportan el 100% de su producción directamente, mientras que la restante vende menos del 25% dentro del país y el resto es exportado a través de traders. En contraste, de las seis empresas que producen solo concentrados, únicamente una exporta parte de su producción, entregando el resto a ENAMI. Este patrón se repite entre los productores mixtos, donde solo uno exporta parte de su producción, y la mayoría entrega a ENAMI o vende en el mercado nacional.

Adicionalmente, el estudio revela que el 61% de las empresas encuestadas invierten anualmente entre US\$10 y US\$50

millones, lo que representa el 80% de la producción de la muestra. Por otro lado, el 23% de las empresas invierte entre US\$1 y US\$5 millones, aunque estas solo contribuyen con el 3% de la producción total de la muestra. Estos datos no solo subrayan la magnitud de las inversiones en el sector, sino también la variabilidad en los niveles de inversión y su impacto en la producción.

Gráfico N°5: Inversiones de las empresas de la mediana minería



Esta caracterización proporciona una visión precisa del estado actual de la mediana minería en Chile, destacando la importancia de los diferentes perfiles de producción y exportación, así como los patrones de inversión que definen al sector. Este análisis es fundamental para entender las dinámicas operativas y económicas de la mediana minería, y para identificar oportunidades y desafíos que enfrentarán estas empresas en su camino hacia un desarrollo más sostenible y eficiente.

Es importante destacar que la información de esta investigación es fundamental para comprender las dinámicas laborales y el capital humano en la mediana minería en Chile. Seis

de las empresas encuestadas cuentan con entre 101 y 500 trabajadores contratados directamente por la organización, lo que representa el 32% de la producción de la muestra. Asimismo, el 25% de las empresas tiene entre 500 y 1,000 trabajadores, abarcando un 48% de la producción. Es notable que dos empresas tienen menos de 100 trabajadores, contribuyendo con un poco más del 1% de la producción de la muestra. Estos datos recalcan la variabilidad en el tamaño de la fuerza laboral y su impacto en la producción. En cuanto al personal externo o contratista, cuatro empresas encuestadas emplean entre 101 y 500 trabajadores externos, y cuatro también emplean entre 501 y 1,000 contratistas. En contraste con el personal propio, las empresas con menos de 100 trabajadores contratistas representan un 4% de la producción de la muestra, equivalentes a 4 faenas. Es importante destacar que ocho de las trece empresas tienen más de un trabajador externo por cada empleado propio, lo que refleja una fuerte dependencia de la mano de obra contratista en el sector.



Desafíos de la Minería Emergente en materia de Sostenibilidad

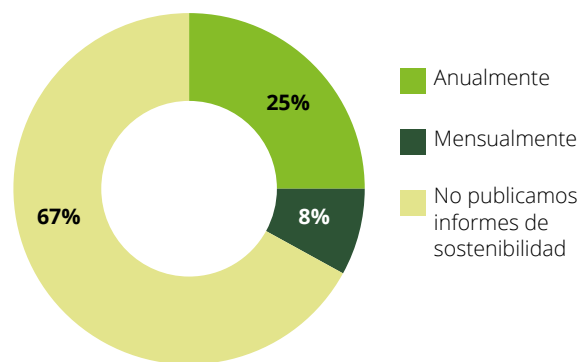
La sostenibilidad se ha convertido en un imperativo estratégico para la industria minera, y la mediana minería no es la excepción. A la vez que debe enfrentar demandas de responsabilidad ambiental, social y de gobernanza, la industria debe equilibrar su desarrollo económico con la protección del entorno y el bienestar de las comunidades locales. En esta sección se exploran los desafíos específicos que enfrenta la minería emergente en su camino hacia la sostenibilidad, abordando temas como la estrategia actual para abordar los retos hacia una economía sostenible, la relevancia de los factores sociales y de comunidad de las mineras, la implementación de prácticas de minería responsable, entre otros.

La estrategia de la mediana minería para abordar la transición hacia una economía sostenible

La transición hacia una economía sostenible es un desafío crucial para la mediana minería en Chile, y la implementación de buenas prácticas ambientales y sociales es esencial para la sostenibilidad y la reputación de las empresas del sector. Un 83% de los participantes en la encuesta aseguran que su empresa ha mejorado moderada o significativamente en términos de sostenibilidad⁴, lo que refleja un compromiso creciente con la integración de prácticas sostenibles en sus operaciones.

Estas mejoras son fundamentales para minimizar el impacto ambiental y maximizar los beneficios sociales, asegurando que

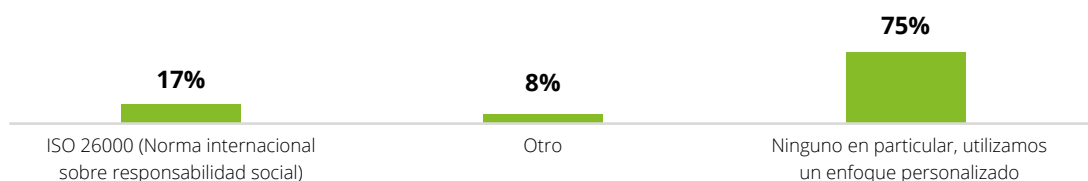
Gráfico N°6: Frecuencia de publicación de informes o divulgaciones sobre el desempeño en temas de Sostenibilidad



la minería contribuya positivamente al desarrollo sostenible del país. Pese a esto, como se evidencia en el gráfico N°6, 67% de las empresas no publica informes o divulgaciones relacionadas con su desempeño en temas de sostenibilidad (ambientales, sociales y de gobernanza) y, como se evidencia en gráfico N°8, el 75% no utiliza estándares o marcos de reportabilidad definidos ni internacional o nacionalmente para elaborar sus informes y divulgaciones. Esto puede limitar la capacidad de las empresas para demostrar su compromiso con la sostenibilidad a los stakeholders y la sociedad en general.

Nota 4. Gráfico N° 3, Sección Anexo

Gráfico N°7: Estándares o marcos de reportabilidad de Sostenibilidad que utiliza su empresa para elaborar informes y divulgaciones



En esta línea, aunque la mediana minería en Chile ha logrado avances significativos en sostenibilidad, aún enfrenta desafíos importantes en términos de transparencia. Sin embargo, el impacto positivo de las prácticas sostenibles en la operación y rentabilidad de las empresas subraya la importancia de seguir avanzando en esta dirección. Con una estrategia bien definida y un enfoque proactivo, la mediana minería puede desempeñar un papel crucial en la transición hacia una economía más sostenible y responsable.

A pesar de estos desafíos en la reportabilidad, el 82% de las empresas que han adoptado alguna práctica relacionada con la sostenibilidad ha observado un impacto positivo en sus operaciones, y el 91% afirma que estas prácticas han mejorado la rentabilidad de la empresa (figura N°1). Estos datos subrayan la importancia de la sostenibilidad no solo como una responsabilidad ética y ambiental, sino también como una estrategia de negocio que puede conducir a mayores eficiencias operativas y beneficios económicos. La adopción de prácticas sostenibles puede incluir la gestión eficiente de recursos, la reducción de emisiones y residuos, y la implementación de programas de responsabilidad social corporativa que beneficien a las comunidades locales.

Si bien el 82% de las encuestadas afirma cumplir estrictamente con las regulaciones gubernamentales, lo que garantiza un mínimo estándar de sostenibilidad, existe un 73% de las empresas que han desarrollado estrategias de negocio adicionales enfocadas en crear valor a través de la sostenibilidad (gráfico N°8), lo que demuestra un enfoque proactivo para integrar la sostenibilidad en el núcleo de sus

operaciones. Estas estrategias pueden incluir inversiones en tecnologías verdes, iniciativas de reciclaje y reutilización, y colaboración con stakeholders para promover prácticas sostenibles en toda la cadena de valor.

Figura N°1: Impacto de las prácticas implementadas relacionadas con la sostenibilidad

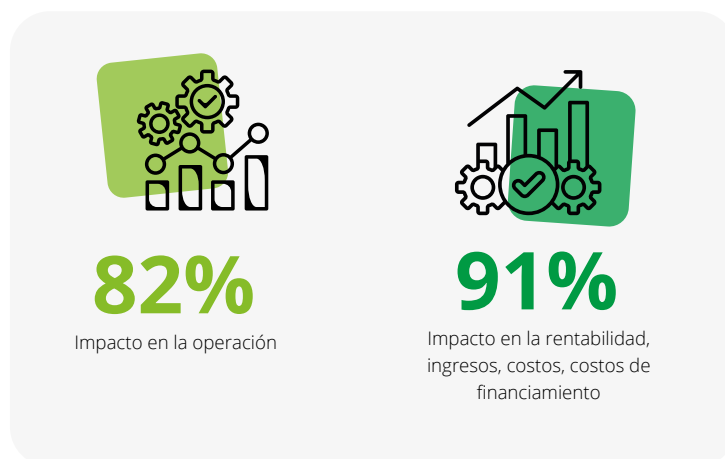
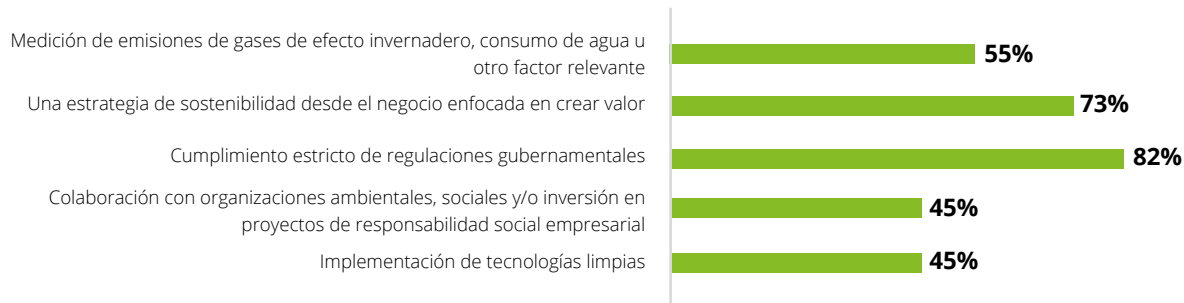


Gráfico N°8: Estrategias de las compañías para enfrentar los desafíos ambientales y sociales de la industria minera

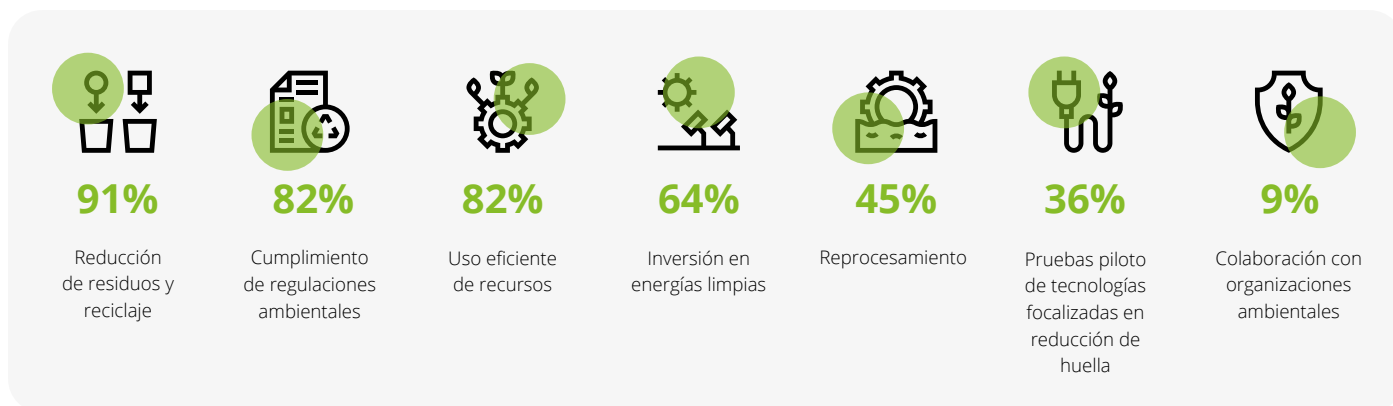


Al indagar en la perspectiva ambiental, es fundamental profundizar sobre cómo abordan las empresas la gestión de residuos, la conservación de recursos naturales y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, como evidenciamos en la figura n° 2, el 91% de las empresas tiene como política la reducción de residuos y reciclaje, el 82% apuesta por el uso eficiente de recursos, y el 82% cumple con normativas ambientales, mientras que un 64% está invirtiendo en energías limpias. Estos datos refuerzan la importancia de una estrategia integral de sostenibilidad que aborde múltiples frentes, asegurando que la mediana minería pueda seguir contribuyendo al desarrollo económico mientras protege el medio ambiente y responde a las demandas de una sociedad cada vez más consciente y exigente.

*Una agenda de trabajo con las fuerzas vivas de la comunidad, alcaldes, gobernador, etc. Desde esa perspectiva hemos ido saneando la relación con la comunidad.”
(Entrevistado 1, 2024)*



Figura N°2: Prácticas de sostenibilidad ambiental de las mineras medianas



Las personas entrevistadas en la primera etapa de esta investigación indicaron algunos de los principales desafíos ambientales en la mediana minería, entre los que destaca por ejemplo la preocupación por las regulaciones ambientales en un escenario altamente complejo y en constante adaptación:

“Escenario complejo por adaptación a regulaciones ambientales [...]” (Entrevistado 1, 2024)



Es en esta línea donde se debe hacer un fuerte hincapié, en específico cómo las compañías mineras emergentes evalúan el impacto de sus actividades de desarrollo sostenible, y así identificar cómo resolver los retos específicos ambientales, sociales como regulatorios. Los resultados son llamativos: el 27% no mide el impacto de sus actividades en el desarrollo sostenible, mientras que el 55% lo hace a través de la retroalimentación de las comunidades (gráfico N°9):



Gráfico N°9: Medición del impacto de sus actividades en el desarrollo sostenible

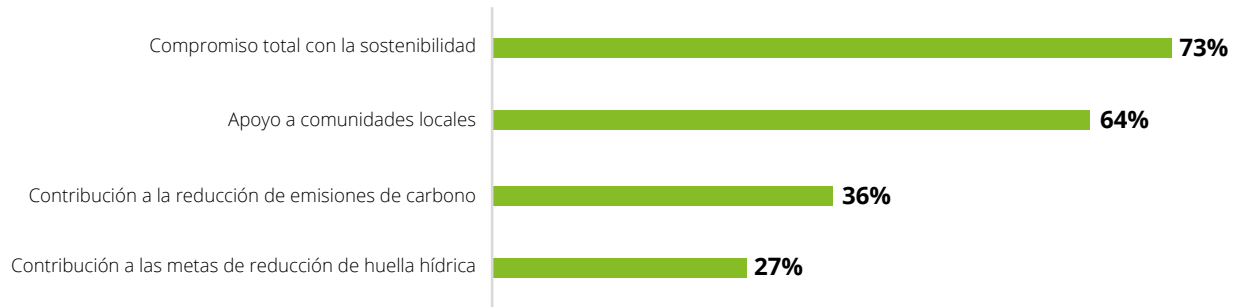


73%
Mide el impacto de sus actividades

Para finalizar, al preguntar respecto a la visión sobre la responsabilidad de las empresas mineras en la transición hacia una economía más sostenible y cómo piensan contribuir a este proceso (gráfico N°10), los dos principales enfoques son, con 73% de las preferencias, un compromiso total con los factores sostenibles, y un 64% con apoyo a las comunidades locales. Lo anteriormente mencionado invita a la reflexión sobre el rol que tienen las comunidades en el desarrollo sostenible de las organizaciones de mediano tamaño de minería del país, complementando que una visión integral y comprometida subraya la importancia de una colaboración estrecha entre las empresas y las comunidades para avanzar hacia un futuro más sostenible y equitativo.



Gráfico N°10: Declaraciones resumen mejor la visión sobre la responsabilidad de las empresas mineras en la transición hacia una economía más sostenible



La relevancia de las comunidades para la mediana minería

El papel de las comunidades locales es uno de los elementos que se deben enfatizar para el éxito de la sostenibilidad de la mediana minería en Chile. La relevancia de este punto se genera principalmente dado que 82% indica ha identificado un impacto positivo en la relación con las comunidades. Este dato se complementa al profundizar en el gráfico N°11 sobre cómo abordan la responsabilidad social con las comunidades donde operan, en este sentido todas las empresas encuestadas (100%) abordan la responsabilidad social empresarial mediante políticas de atracción de empleo local y programas de capacitación, demostrando su compromiso con el desarrollo económico y social de las áreas en las que operan. Además, el 73% de las empresas apoya la educación y la salud local, lo que refleja una dedicación a largo plazo para mejorar la calidad de vida de las comunidades.

La información cualitativa recabada complementa las estadísticas, para los líderes de la industria de la mediana minería, la integración de las comunidades y entender el rol de ellas en el desarrollo del sector es el gran desafío para avanzar en conjunto e impactar positivamente la economía y desarrollo local:

Figura N°3: Impacto en la relación con las comunidades



“La integración de las comunidades tiene que ir hasta el punto de sentir que las comunidades son realmente socias de la empresa. Entender que ellos están aportando todo el recurso y reacciones de las comunidades” (Entrevistado 1, 2024)

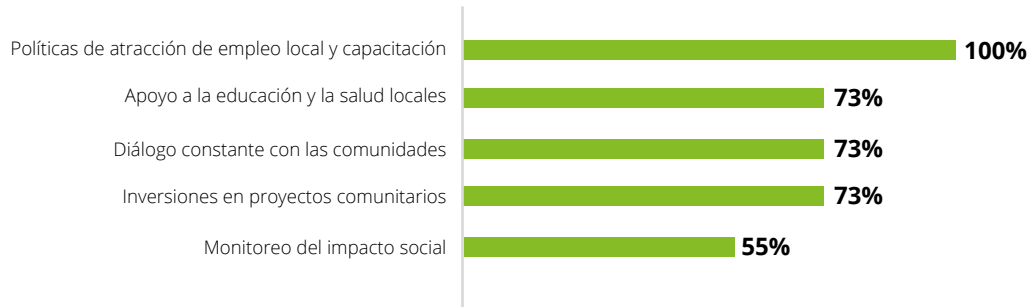
“Un gran desafío para la industria es gestionar las expectativas y reacciones de las comunidades” (Entrevistado 2, 2024)

“La Licencia Social” (Entrevistado 3, 2024)



En adición a lo expuesto, el diálogo permanente con las comunidades es promovido por el 73% de las empresas, lo que ayuda a construir relaciones de confianza y a abordar de manera proactiva las preocupaciones y necesidades de los residentes locales. Si esta cifra es complementada por los desafíos más relevantes en términos de sostenibilidad para la industria, recalcados por los entrevistados: El enfoque de comunicación continua es esencial para mantener la licencia social para operar y garantizar que las operaciones mineras sean vistas como beneficiosas para la comunidad. Asimismo, el 73% de las empresas se compromete mediante inversiones en proyectos comunitarios, lo que demuestra un enfoque tangible y directo para apoyar el desarrollo local. Estas inversiones pueden incluir la construcción de infraestructura, el financiamiento de programas educativos y de salud, y el apoyo a iniciativas culturales y deportivas.

Gráfico N°11: Enfoque para abordar la responsabilidad social con las comunidades donde operan las medianas mineras



El valor de la comunidad es incuestionable en la estrategia de la mediana minería en Chile. Como se ha destacado, el compromiso con la responsabilidad social empresarial y la sostenibilidad no solo mejora la reputación y la licencia social para operar, sino que también fortalece el tejido social y económico de las áreas donde estas empresas operan.

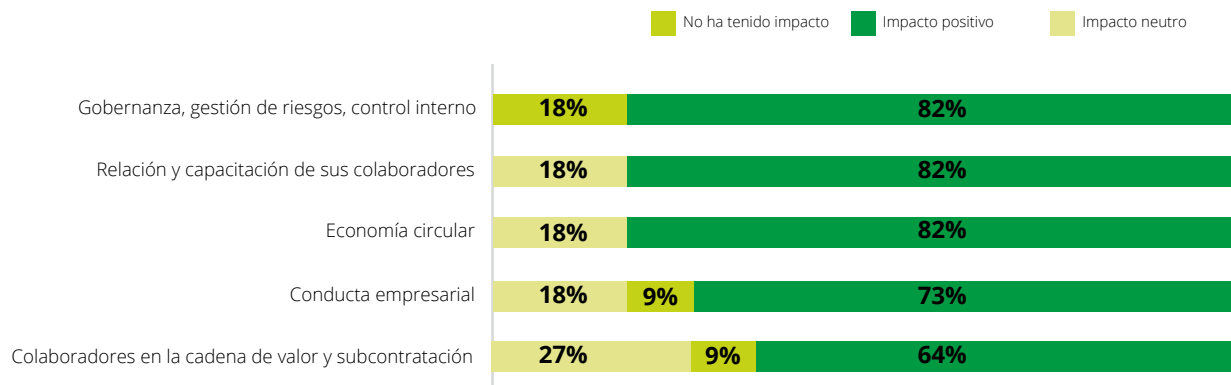
Los factores de sostenibilidad más allá del cumplimiento normativo

El cumplimiento normativo en términos de gobernanza es un pilar esencial para la industria. Sin embargo, para avanzar hacia un futuro verdaderamente sostenible, es crucial que las empresas mineras vayan más allá de

las obligaciones legales y den protagonismo a factores ambientales y sociales. Este enfoque holístico no solo mejora la sostenibilidad operativa, sino que también fortalece la relación con las comunidades y el medio ambiente, aspectos que son fundamentales para la licencia social para operar y la reputación corporativa.

En esta línea, algunos factores de sostenibilidad que han tenido impacto positivo en el desarrollo de la operación han sido, en primer lugar, la gobernanza y desarrollo interno, la economía circular y la relación con las trabajadoras, todas con 82% de las preferencias, le sigue con 73% el impacto positivo en la conducta empresarial, indicando el valor que tiene la sostenibilidad en el desarrollo corporativo.

Gráfico N°12: Impacto que la empresa ha identificado de los siguientes factores de sostenibilidad en el desarrollo de su operación



Las organizaciones deben tener una visión transversal e integral para estar a la vanguardia de las tendencias de sostenibilidad. La implementación de políticas de reciclaje y la adopción de energías renovables son pasos significativos que demuestran un compromiso genuino con la conservación del medio ambiente. Además, la mitigación de los impactos ambientales a través de estrategias proactivas de conservación y restauración del hábitat también debe ser una prioridad.

En este contexto, como se visualiza en el gráfico N°13, el 82% de las empresas ve como una de las mayores oportunidades

y desafíos en un entorno cambiante el cumplimiento normativo, asociado a normas y estándares locales e internacionales. Además, el 55% de las empresas identifica mejoras en las relaciones con las comunidades aledañas como un área clave. Cumplir con las normativas no solo asegura la legalidad de las operaciones, sino que también fortalece la confianza y la licencia social para operar, lo que es vital en un sector donde las operaciones pueden tener impactos significativos en el entorno local. Mejores relaciones con las comunidades ayudan a garantizar que las empresas operen en armonía con sus vecinos, fomentando el desarrollo sostenible y el bienestar compartido.

Gráfico N°13: Oportunidades y desafíos que ven para las empresas de mediana minería en relación con temas Sostenibilidad



Solo el 10% de las empresas de mediana minería considera que el cumplimiento estricto de las regulaciones gubernamentales será lo más importante en los próximos cinco años, el 45% señala que el factor ambiental será primordial y el 45% destaca la importancia de los factores sociales (anexo gráfico N°29). Al ir más allá del cumplimiento normativo y dar protagonismo a estos aspectos, las empresas pueden no solo cumplir con sus obligaciones legales, sino también liderar con el ejemplo en términos de sostenibilidad. Este enfoque integral es clave para asegurar un impacto positivo duradero en el entorno y las comunidades, promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo que beneficie a todos los stakeholders involucrados.



Las oportunidades en materia de innovación y tecnología de la Minería Emergente

La minería es la industria que marca el camino en lo que respecta a implementación de nuevas tecnologías y metodologías disruptivas en sus operaciones, y esta intención permea todas las faenas y plantas mineras. En este sentido, es clave explorar los progresos realizados en la adopción de tecnologías emergentes, como la automatización y la digitalización, así como las áreas donde aún persisten desafíos. Al analizar estos aspectos, se obtiene una visión integral de cómo la mediana minería puede superar obstáculos tecnológicos y continuar avanzando hacia un futuro más innovador y competitivo.

El enfoque de tecnología e innovación de la Minería Emergente

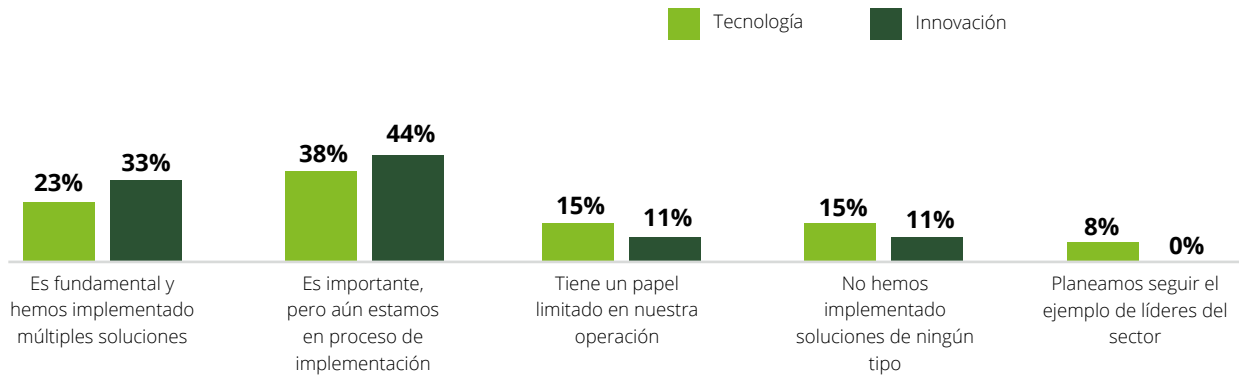
La implementación tecnológica y la innovación son conceptos estrechamente relacionados pero distintivos en el sector minero, cada uno con su propio enfoque e impacto en las operaciones. Mientras la implementación tecnológica se refiere a la adopción y uso de tecnologías existentes para mejorar los procesos y operaciones, la innovación implica un enfoque más proactivo y holístico, que va más allá de simplemente adoptar nuevas tecnologías, impulsa un cambio más profundo y sostenido al promover una mentalidad y una cultura orientadas al progreso y la adaptación. Es por ello que para comenzar se separan ambos

conceptos, de manera de profundizar en cada uno de ellos y así encontrar el enlace y el modo de maximizar el relacionamiento de ambos. En esta línea, como se evidencia en el gráfico N°14, para 38% de los encuestados la tecnología es importante, pero están en proceso de implementación, así como para 23% que afirman que la tecnología es fundamental y han implementado múltiples soluciones. Solo 15% afirma que la tecnología tiene un papel limitado, y otro 15% que no han implementado soluciones tecnológicas de ningún tipo.

Por la arista de la innovación, los resultados son bastante similares, donde se muestra una tendencia a la innovación, sin embargo ¿cómo se traza el camino a una cultura de transformación y cultura de innovación permanente?.



Gráfico N°14: Declaraciones describe mejor el rol que juega la tecnología e innovación en la operación de su empresa



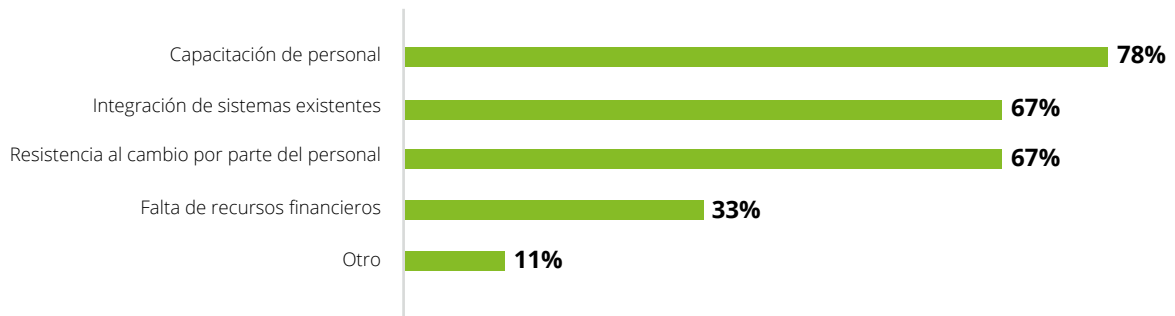
En el sector minero, la implementación tecnológica puede incluir la introducción de maquinaria avanzada, sistemas de automatización, herramientas de digitalización y software de gestión de datos. Incorporar algunas de las mencionadas pueden traer múltiples beneficios, entre los que algunos esperan lograr son, en primer lugar, la reducción de los costos operativos (89%), seguidos por el incremento de la productividad (78%) y la mejora de la eficiencia operativa (78%).

Gráfico N°15: Que beneficios han obtenido o esperan obtener de la implementación de tecnologías emergentes e innovación en su organización



En esta línea, alcanzar tales beneficios implica cubrir los retos: las empresas medianas enfrentan desafíos en la adopción completa de tecnologías avanzadas debido a limitaciones en recursos financieros, infraestructura y acceso a conocimientos especializados. La disparidad en el estado de madurez tecnológica entre distintas compañías del sector revela la necesidad de un apoyo más estructurado y específico para fomentar una innovación más uniforme.

Gráfico N°16: Desafíos han enfrentado al adoptar nuevas tecnologías



De acuerdo con el gráfico N°16, la capacitación de personal en torno a nuevas tecnologías es el principal desafío que las organizaciones han evidenciado al adoptar nuevas tecnologías (78%), seguido por la integración de sistemas y también la resistencia por parte del personal, con 67% de las preferencias cada uno. Es por ello, y como revisamos anteriormente, la implementación tecnológica y la innovación son conceptos estrechamente relacionados pero distintivos en el sector minero, cada uno con su propio enfoque e impacto en las operaciones. Ambas son esenciales para el éxito del sector de la minería emergente, pero la innovación asegura que las empresas no solo mantengan el ritmo de los avances tecnológicos, sino que también lideren el camino hacia un futuro más eficiente, sostenible y competitivo. Es fundamental no solo adoptar nuevas tecnologías, sino también fomentar una cultura que valore y promueva la innovación constante desde sus trabajadores y trabajadoras hasta la estrategia de valor del negocio.

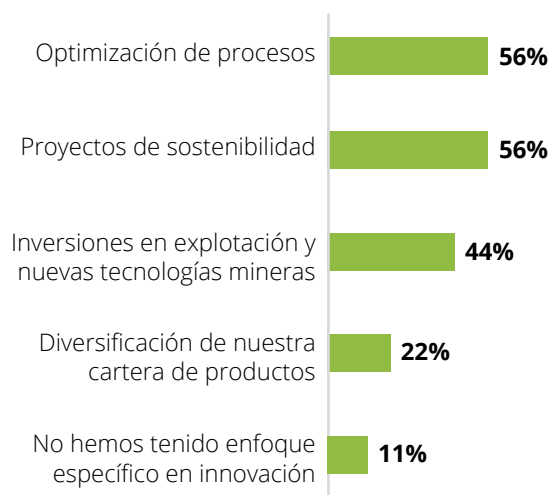


La ruta hacia una cultura de innovación en las medianas mineras del país

La ruta hacia una cultura de innovación en las medianas mineras del país es un viaje que combina la implementación de tecnologías avanzadas con un enfoque en la creatividad y la adaptación continua. Según los datos recopilados, el 56% de las empresas asegura que el enfoque de la innovación en los últimos años se ha centrado en proyectos de innovación específicos (gráfico N°17). Este énfasis en proyectos concretos muestra un compromiso claro con la introducción de nuevas ideas y métodos que pueden transformar las operaciones mineras. Paralelamente, otro 56% de las empresas ha estado enfocándose en la optimización de procesos. Este enfoque busca mejorar la eficiencia y reducir costos mediante la implementación de prácticas más efectivas y tecnológicamente avanzadas. La optimización de procesos no solo mejora la productividad, sino que también puede conducir a operaciones más sostenibles y seguras, lo que es crucial en el contexto actual de la minería.

Además, el 44% de las empresas ha estado invirtiendo en

Gráfico N°17: Enfoque de la empresa en términos de innovación en los últimos años



exploración y nuevas tecnologías. Estas inversiones son fundamentales para descubrir nuevos recursos y para mantenerse a la vanguardia en un sector que está en constante evolución. La adopción de nuevas tecnologías puede proporcionar a las empresas mineras una ventaja competitiva significativa, permitiéndoles operar de manera más eficiente y sostenible. Mientras la implementación de tecnologías avanzadas es crucial para mejorar la eficiencia y competitividad en la mediana minería, es igualmente importante fomentar una cultura de innovación que sostenga y potencie estos avances a largo plazo.

Si bien existe una madurez en la implementación tecnológica, y una clara intención de innovar en la mediana minería en Chile, el desafío radica en transformar estos esfuerzos iniciales en una cultura de innovación permanente. Este proceso implica ir más allá de la adopción de nuevas tecnologías y la optimización de procesos, hacia la creación de un entorno donde la creatividad y la adaptación sean la norma. En esta línea, aunque el 60% de las empresas afirma no tener una cultura de innovación definida, el 40% restante ha comenzado a crear equipos dedicados a la innovación, estableciendo programas de capacitación y fomentando la colaboración y la creatividad (gráfico N°18). Este potencial de crecimiento es significativo, especialmente considerando que el 80% de las empresas ve la innovación como crucial para el éxito (gráfico N°19). Para las medianas mineras, desarrollar una cultura de innovación no es solo una oportunidad de mejora, sino una necesidad estratégica para asegurar su sostenibilidad y liderazgo en la industria.

Para trazar un camino hacia una cultura de innovación permanente, es vital que las medianas mineras no solo adopten tecnologías avanzadas y optimicen procesos, sino que también fomenten un ambiente que valore la creatividad y la adaptación constante. Este enfoque integral asegura que las empresas puedan enfrentar los desafíos del futuro con agilidad y resiliencia, promoviendo un desarrollo sostenible y competitivo en la industria minera. Es clave que las empresas de mediana minería pongan la innovación en el corazón de su estrategia de crecimiento, además, la capacidad de innovar facilita la adaptación a nuevas regulaciones y a las crecientes expectativas de sostenibilidad por parte de los stakeholders. Una cultura de innovación no solo se centra en adoptar nuevas

Gráfico N°18: Estrategias para fomentar una cultura de innovación en la organización

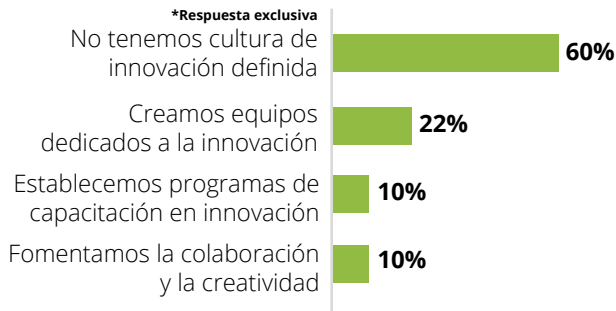
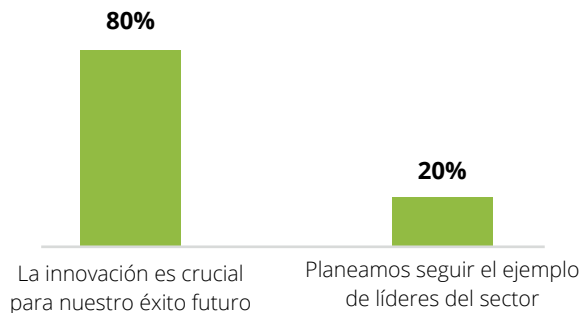


Gráfico N°19: Visión sobre la importancia de la innovación en el sector minero

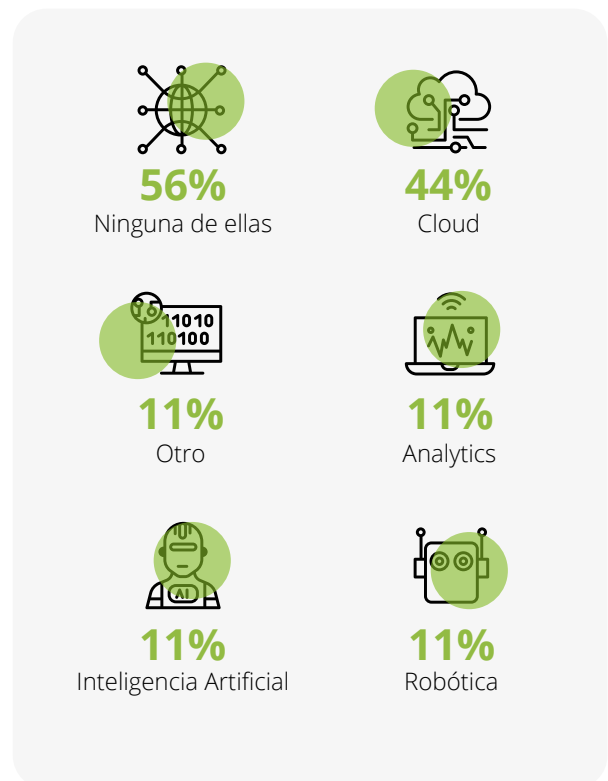


herramientas y procesos, sino también en promover un entorno donde la creatividad, la experimentación y la mejora continua sean valores centrales.

Transformación digital como un imperativo para mejorar la competitividad del sector

La gran minería del país ha mostrado avances significativos en la adopción de nuevas tecnologías, que van desde la automatización de procesos hasta el uso de sistemas de monitoreo en tiempo real. En este sentido, la mediana minería también está reconociendo la importancia de la transformación digital como un imperativo para mejorar su competitividad. A pesar de operar en una escala menor, las empresas de mediana minería están adoptando tecnologías avanzadas para optimizar sus operaciones, mejorar la seguridad y aumentar la eficiencia. Así lo demuestran los datos (figura N°4):

Figura N°4: Soluciones tecnológicas que las organizaciones han implementado para optimizar



El hecho de que el 57% de las organizaciones haya implementado soluciones en la nube (Cloud) significa que la mediana minería está dando pasos concretos hacia la digitalización integral de sus operaciones. Las soluciones en la nube permiten un acceso más flexible y seguro a la data, facilitando la colaboración en tiempo real entre diferentes ubicaciones y equipos de trabajo. Esto no solo mejora la toma de decisiones mediante un análisis de datos más rápido y preciso, sino que también permite una mejor gestión de los recursos y una rápida adaptación a los cambios del mercado. La adopción de tecnologías en la nube refleja un compromiso con la innovación y la eficiencia operativa, elementos clave para mantenerse competitivos y sostenibles en la industria minera.

En conversaciones con las personas entrevistadas sobre los desafíos tecnológicos específicos que enfrenta la mediana minería en términos de exploración, extracción y procesamiento de minerales, manifiestan que, en general, la inteligencia artificial será clave para enfrentar tales aspectos, sobre todo considerando que siguen inmersos en una cultura aún muy conservadora:

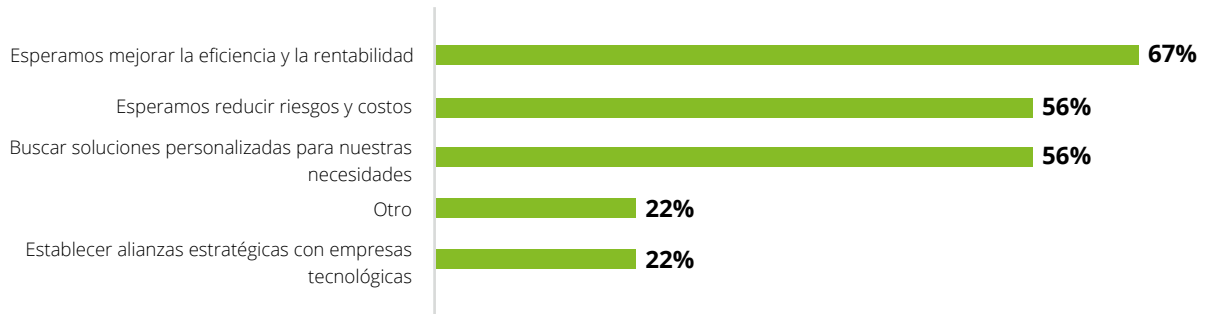
“También, se viene muy fuerte el tema de la IA y tecnología en general, que chocará con una industria como la minera que es eminentemente conservadora.”
(Entrevistado 2, 2024)

Estos datos, en su conjunto reafirman que la transformación digital de la industria desafía a las organizaciones de mediano tamaño a atreverse a transitar a este camino, implementando otro tipo de tecnologías como analítica, inteligencia artificial o robótica. Esta tendencia hacia la digitalización posiciona a las empresas de mediana minería para aprovechar las tecnologías emergentes que pueden ofrecer aún más oportunidades de mejora y crecimiento en el futuro. Además, este enfoque no solo les permite reducir costos y mejorar su productividad, sino que también les ayuda a cumplir con las normativas vigentes, fortaleciendo su posición en un mercado global cada vez más exigente.

Al profundizar sobre cómo está utilizando la automatización y la digitalización, los entrevistados indicaron que ambos son clave en este camino. En esta línea, también los encuestados indicaron cuáles son sus expectativas respecto a la transformación digital en el futuro en búsqueda de aumentar la competitividad de la mediana minería. Efectivamente, como se muestra en el gráfico N° 20, 67% de las organizaciones encuestadas aseveran que uno de los objetivos es mejorar la eficiencia y la rentabilidad, seguido por reducir los riesgos y costos (57%) junto con la búsqueda de soluciones personalizadas de acuerdo con las necesidades de cada operación. Finalmente, y de la mano de lo mencionado en la sección anterior, 22% de ellas asevera que apostará por establecer alianzas estratégicas con empresas tecnológicas que las acompañen en el viaje a la transformación, este hito será trascendental para fomentar la cultura de innovación.

“La tecnología es necesaria, la innovación y todos los cambios del uso inteligente de la información que se genera para tener una mediana minería más eficiente.”
(Entrevistado 1, 2024)



Gráfico N°20: Expectativas de la transformación digital en el desempeño de la organización

La automatización y la digitalización están transformando la mediana minería, aumentando tanto la eficiencia como la seguridad de las operaciones y, por ende, la competitividad del sector. Según los datos revisados, muchas organizaciones priorizan la mejora de la eficiencia y la rentabilidad, mientras que otras se enfocan en reducir riesgos y costos. Además, algunas apuestan por alianzas estratégicas con empresas tecnológicas para impulsar la transformación digital, destacando la importancia de la colaboración y la innovación continua en este proceso. Este enfoque integral no solo optimiza las operaciones actuales, sino que también prepara a las empresas para enfrentar los desafíos futuros del sector minero.



Potencial y desarrollo de capital humano por parte del sector de mediana minería



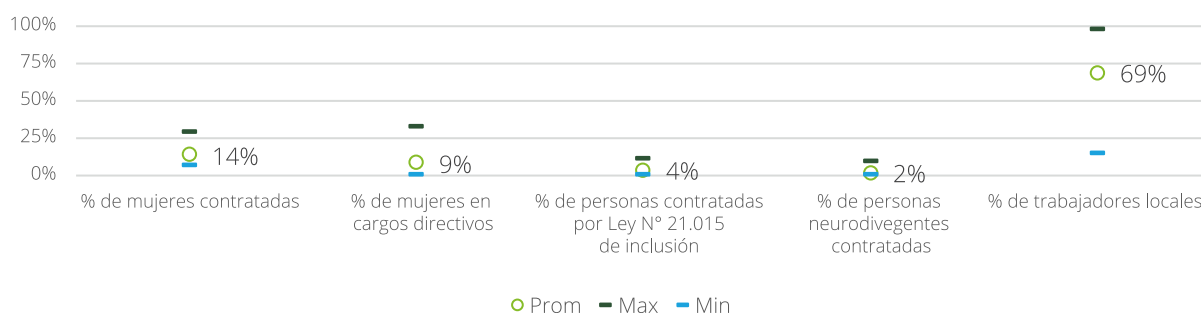
El capital humano es el motor que impulsa las organizaciones en Chile, y al ser el corazón de cada una de ellas su desarrollo es esencial para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades del sector de la mediana minería del país. Este tema abarca un diagnóstico detallado de las prácticas actuales de gestión de recursos humanos, identificando las fortalezas y debilidades en áreas como la comunicación interna, la estructura organizativa y la gestión del talento. Evaluar estos aspectos permite entender cómo las empresas pueden mejorar sus estrategias de recursos humanos para optimizar el desempeño y la satisfacción de los trabajadores y trabajadoras, asegurando así una fuerza laboral motivada y comprometida.

Para comenzar esta sección profundizamos sobre los atributos específicos de la muestra respecto a capital humano, encontramos que, respecto a temas de género, este sector

cuenta con una participación femenina cercana al 14%, con máximos de 30% y preocupantes mínimos cercanos al 7%, debido a que la única operación con ese nivel de participación femenina emplea entre 501 y 1.000 personas. En la misma línea, al consultarles por el porcentaje de mujeres trabajando en cargos de toma de decisiones, este promedio cae a 9%, con máximos de 33% y mínimos de 1% de participación. Llama mucho la atención que la operación con el mayor porcentaje de mujeres en cargos de toma de decisión es la misma operación que posee la más baja participación porcentual de mujeres en la operación.

Cuando se consulta respecto al porcentaje de personas contratadas bajo la ley 21.015 de Inclusión Laboral, la cual tiene por finalidad promover una inclusión laboral eficaz de las personas con discapacidad, tanto en el ámbito público como

Gráfico N°21: Atributos de Capital humano de la muestra



en el privado y que inicialmente exige un 1% como mínimo, es posible observar que el promedio alcanza un 4%, con máximos de 12% y mínimos de 1%. Lo único preocupante es que existen dos empresas que no reconocen un porcentaje de personas con discapacidad en sus operaciones, las cuales corresponden a un 17% de la producción de la muestra.

Otras de las consultas realizadas fue que informaran que porcentaje de personas neurodivergentes tenían contratadas en sus operaciones. Si bien solo seis de las 13 operaciones encuestadas poseen trabajadores con esta característica, los porcentajes de participación de dichas empresas promedian un 2% de personas contratadas, con máximos de 10% y mínimos de 1%. Es importante entender que las personas neurodivergentes, con autismo o TDAH, pueden enfrentar dificultades importantes para encontrar y mantener empleo en este sector. El ambiente de trabajo ruidoso, caótico y peligroso, como las potenciales dificultades de comunicación con compañeros o supervisores pueden ser complejos y generar espacios de discriminación de no existir los programas de capacitación y las herramientas adecuadas al interior de las faenas mineras.

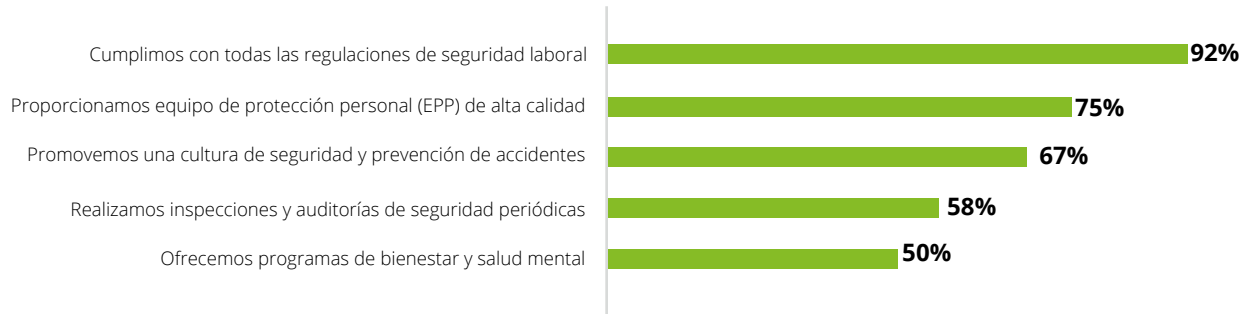
Finalmente, y no menos importante, se les consultó acerca del porcentaje de personas contratadas que vivan en la localidad donde opera cada una de las faenas encuestadas. Los resultados vienen a ratificar una de las hipótesis más importantes de este sector: su fuerte relación con las comunidades aledañas. Sin ir más lejos, un promedio de 69% de los trabajadores de estas operaciones vive cerca de la faena, con máximos de 98% y mínimos de 15%.

Estos datos proporcionan una visión integral del capital humano en la mediana minería, destacando la importancia de trabajadores propios y contratistas en la operación y producción, la pluralidad y la relevancia del impacto que pueden generar en el empleo local. Además, recalca la diversidad en el tamaño de la fuerza laboral y la estructura de empleo en estas empresas. En conjunto, esta caracterización ofrece una base sólida para entender las necesidades y desafíos laborales en la mediana minería, información que es crucial para desarrollar estrategias efectivas de gestión de recursos humanos que puedan mejorar la eficiencia operativa y promover un entorno laboral sostenible y equitativo.

El cuidado y bienestar de las y los colaboradores es fundamental para la industria

El cuidado y bienestar de las y los trabajadores es un pilar fundamental para el éxito y la sostenibilidad de la industria minera. En un entorno de trabajo que puede ser de alta complejidad, asegurar que se cumplan y superen los estándares de seguridad y salud es crucial. Como se evidencia en el gráfico N°22, la mayoría de las organizaciones encuestadas (92%) aseveran que cumplen con las regulaciones obligatorias respecto a seguridad laboral, lo que demuestra un compromiso sólido con la protección física de sus trabajadores y trabajadoras. Este cumplimiento normativo es solo el primer paso en la construcción de un ambiente laboral seguro y saludable. Sin embargo, el bienestar de los trabajadores va más allá de las medidas de seguridad física, un 50% de las empresas encuestadas promueve activamente programas de salud mental y bienestar, reconociendo que el estrés y otros problemas de salud mental pueden afectar significativamente la productividad y la calidad de vida de sus trabajadores y trabajadoras. Estos programas pueden incluir desde apoyo psicológico, talleres de manejo del estrés, hasta actividades que fomenten el equilibrio entre la vida laboral y personal. Al abordar la salud mental, las empresas no solo mejoran el bienestar individual de sus trabajadores, sino que también crean un entorno de trabajo más positivo y colaborativo.

Además, un 67% de las organizaciones afirma que promueve una cultura de seguridad y prevención de accidentes. Esto implica no solo la implementación de procedimientos y protocolos estrictos, sino también la educación continua y el entrenamiento de los y las trabajadoras para que adopten prácticas seguras y responsables. Fomentar una cultura de seguridad significa que cada trabajador, independientemente de su rol, se sienta responsable de su propia seguridad y la de sus compañeros y compañeras. Este enfoque preventivo y proactivo puede reducir significativamente el número de accidentes y crear un entorno de trabajo más seguro y eficiente.

Gráfico N°22: Medidas implementadas para garantizar la seguridad y el bienestar del personal

Al complementar estas cifras con la cuña del entrevistado adjunta, se realza que el cuidado y bienestar de las y los trabajadores en la industria minera es un compromiso multifacético que abarca el cumplimiento de las normativas de seguridad, la promoción de la salud mental y la instauración de una cultura de prevención de accidentes. Estas iniciativas no solo protegen y mejoran la vida de quienes trabajan en las empresas, sino que también fortalecen la resiliencia y la competitividad de las organizaciones en un sector desafiante. Al priorizar el bienestar integral de sus trabajadores y trabajadoras, la industria minera puede avanzar hacia un futuro más seguro, saludable y sostenible, y de este modo promover una cultura de seguridad.

“El camino es disminuir la presencia de personas dentro de la mina, porque es muy riesgoso.” (Entrevistado 1, 2024)



La gestión de diversidad, equidad e inclusión en el centro de la estrategia de capital humano

La gestión de diversidad, equidad e inclusión (DEI) es un componente esencial en la estrategia de capital humano de la industria minera, reconociendo que un entorno de trabajo inclusivo y diverso no solo es justo, sino también beneficioso para la productividad y la innovación. Un 83% de las organizaciones encuestadas promueve una estrategia de D&I que va más allá de los requisitos legales obligatorios (gráfico N°23). Estas estrategias incluyen iniciativas para fomentar la contratación de diferentes grupos demográficos, políticas específicas de inclusión y no discriminación, y programas que celebran y apoyan la diversidad dentro de la empresa. Al ampliar su enfoque más allá del cumplimiento legal, estas empresas están construyendo una cultura corporativa que valora y respeta las diferencias individuales. Asimismo, el 55% de las empresas tiene políticas específicas de inclusión y no discriminación, lo que demuestra un compromiso claro hacia la creación de un entorno de trabajo justo y equitativo. Estas políticas no solo prohíben la discriminación por motivos de género, raza, orientación sexual, discapacidad y otros, sino que también establecen mecanismos para reportar y resolver

incidentes de discriminación y acoso. Al establecer y aplicar estas políticas, las empresas envían un mensaje contundente de que todos los trabajadores y trabajadoras merecen ser tratados con dignidad y respeto, y que la diversidad es una fortaleza que se debe resguardar.

Sin embargo, la promoción de la diversidad e inclusión no se detiene en las políticas; la capacitación es un componente crítico. Menos de la mitad de las empresas encuestadas realiza capacitaciones en temáticas relacionadas con DEI (42%).

Estas capacitaciones son fundamentales para educar a los trabajadores y trabajadoras sobre la importancia de la diversidad y cómo contribuir a un ambiente de trabajo inclusivo. En esta línea el desafío es claro, la falta de capacitación en D&I puede significar que las políticas bien intencionadas no se implementen de manera efectiva, lo que resalta la necesidad de incrementar éstos.

Gráfico N°23: Estrategia para promover la diversidad e inclusión en las empresas



83%

Promueve activamente la diversidad e inclusión más allá de los aspectos legales

En resumen, la gestión de diversidad e inclusión está en el centro de la estrategia de capital humano en la industria de la mediana minería. Al centrarse en estos aspectos, las empresas no solo cumplen con sus responsabilidades sociales, sino que también potencian su capacidad de innovación y resiliencia, asegurando un lugar de trabajo donde todas y todos los trabajadores pueden prosperar.

El desarrollo de habilidades, competencias y capacitación profesional del capital humano es clave para llevar a la mediana minería al siguiente nivel

El manejo interno del desarrollo de talento en las organizaciones de mediana minería es crucial para su eficiencia y competitividad. En esta línea, la identificación y fortalecimiento de habilidades y competencias clave, la implementación de programas de capacitación continua y el desarrollo profesional son aspectos fundamentales para asegurar una fuerza laboral competente y preparada para la innovación tecnológica y la sostenibilidad.

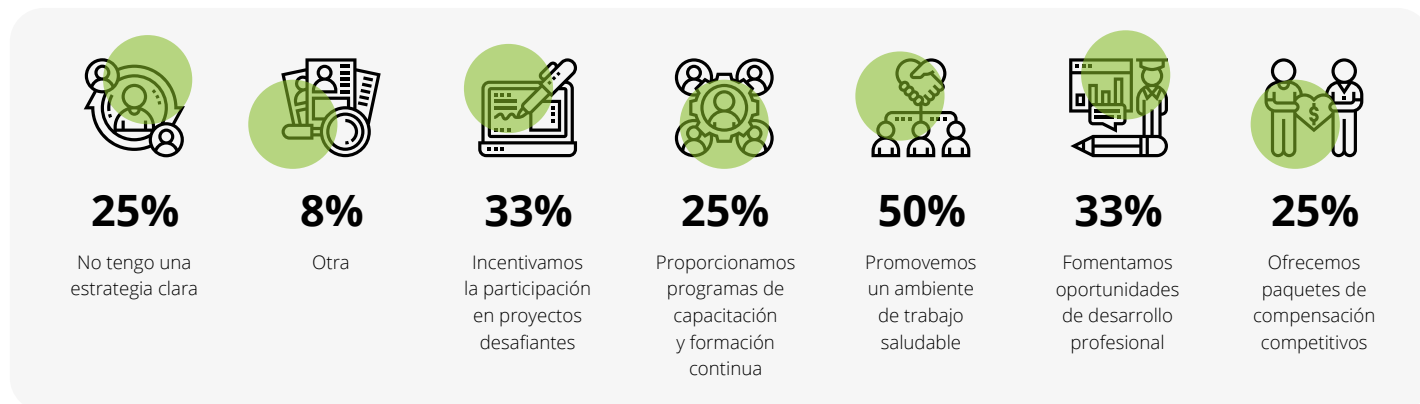
“Educación, propósito y valores que intenta compartir dentro de la compañía es lo que hace que se pueda retener el talento.” (Entrevistado 1, 2024)



El desarrollo de habilidades, competencias y la capacitación profesional del capital humano es fundamental para que la mediana minería en Chile alcance niveles superiores de eficiencia y competitividad. Promover un ambiente de trabajo saludable es una prioridad para el 50% de las empresas encuestadas (figura N°5), ya que el bienestar de quienes colaboran es esencial para mantener una fuerza laboral motivada y productiva. Este compromiso con el bienestar se traduce en iniciativas que van desde programas de salud mental hasta la creación de espacios de trabajo seguros y cómodos.

Además, el 25% de las empresas proporciona programas de capacitación y formación continua, reconociendo la importancia de mantener actualizadas las habilidades de sus trabajadores y trabajadoras en un sector en constante evolución. Sin embargo, aún hay margen de mejora, ya que solo 1 de cada 3 trabajadores tiene acceso a estas oportunidades de desarrollo.



Figura N°5: Estrategia de la empresa para atraer, retener y motivar al personal

Por otro lado, según palabras de las personas entrevistadas, uno de los grandes desafíos en este punto es como mantener cautiva y retener al talento, dado que han evidenciado una baja disponibilidad de capital humano en el sector.

“Hay una disminución notable en capital humano disponible en el mundo para la minería. Cada vez son menos las personas que se quieren dedicar a esta industria.” (Entrevistado 4, 2024)

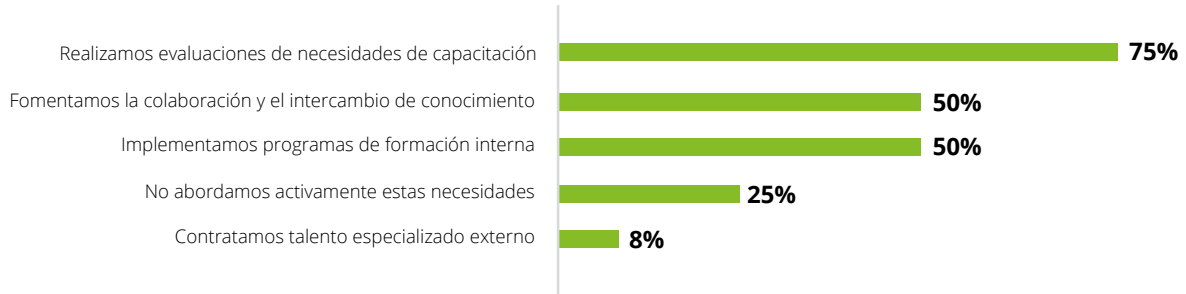
“En el aspecto laboral, aumentará la dificultad para conseguir MO especializada” (Entrevistado 4, 2024)

Esta línea, como se evidencia en el gráfico N°24, 75% se está haciendo cargo de esto a través de la realización de evaluaciones de necesidades de capacitación, lo cual es crucial para identificar y abordar las áreas donde se requiere un mayor fortalecimiento de competencias. Implementar programas de formación interna es otra estrategia clave adoptada por el 45% de las organizaciones, que buscan aprovechar el conocimiento y la experiencia interna para capacitar a sus trabajadores y trabajadoras. Estos programas no solo facilitan la transferencia de conocimientos específicos del sector, sino que también fomentan una cultura de aprendizaje y desarrollo continuo.

No obstante, un 20% de las empresas declara no tener una estrategia clara de desarrollo profesional, lo que indica una necesidad urgente de establecer planes estructurados que aseguren el crecimiento y la evolución de sus trabajadores y trabajadoras.

Finalmente, el 27% de las empresas reconoce que no aborda activamente las necesidades y brechas de capital humano dentro de su organización. Este déficit puede limitar significativamente la capacidad de las empresas para adaptarse a los cambios del mercado y adoptar nuevas tecnologías y prácticas.

Gráfico N°24: Prácticas que llevan para abordar las necesidades y brechas de capital humano dentro de la empresa



Es vital que todas las organizaciones en el sector de la mediana minería implementen estrategias robustas de desarrollo profesional que incluyan una formación continua y evaluación regular de las necesidades de capacitación, para garantizar que sus trabajadores y trabajadoras estén equipados con las habilidades y conocimientos necesarios para llevar la industria al siguiente nivel. Los gerentes de las medianas mineras lo manifiestan y están al tanto que se debe trabajar en un sólido plan de carrera que mantenga cautivados y motivados a sus trabajadores y trabajadoras.

La gestión del talento también debe estar en el corazón de la estrategia del negocio, donde los procesos de reclutamiento y retención logren atraer a los perfiles adecuados y mantener a los empleados clave a largo plazo, y más cuando deben competir con las ofertas para profesionales que ofrece la gran minería de Chile. Por lo tanto, es crucial desarrollar estrategias de recursos humanos que incluyan programas de desarrollo profesional, beneficios competitivos, entregarles valor y propósito, apostando por enfoque en la mejora de las condiciones laborales y así poder retener el mejor talento para el sector y elevar el estándar del capital humano.

“No solo se mantiene con buen sueldo sino también una visión que les llene. También con un plan de desarrollo de carrera, crecer profesionalmente, perfeccionar.” (Entrevistado 3, 2024)



Conclusiones

La mediana minería en Chile representa un sector diverso y dinámico, con características que oscilan entre las de la gran minería y la pequeña minería, lo que la convierte en una parte esencial y única de la economía nacional. Este sector comprende alrededor de veinte compañías, contribuyendo significativamente a la producción nacional de cobre. En términos de exportaciones, las empresas de mediana minería alcanzan cifras comparables a sectores importantes como la industria forestal, vitivinícola o de celulosa, o bien directamente comparable con sector minero de otras zonas geográficas. Es interesante observar la distribución de respuestas en la encuesta por área de interés o expertise. En temas de sostenibilidad, la mayoría de los participantes fueron productores menores y mayores. En cuanto a capital humano, predominan las respuestas de operaciones con producción inferior, mientras que, en innovación, las respuestas también provienen principalmente de empresas con producción menor. Estos datos resaltan la diversidad dentro del sector y la importancia de considerar sus diferentes realidades operacionales.

Las empresas de mediana minería, a pesar de generar menos residuos mineros debido a sus operaciones más reducidas, enfrentan desafíos en la medición y gestión de sus impactos ambientales debido a su menor nivel de tecnlogización. Sin embargo, su proximidad y relación con las comunidades locales les ha permitido desarrollar programas sólidos de apoyo en áreas como educación, capacitación y asistencia en situaciones coyunturales. Un desafío significativo es la normativa actual, que está diseñada con estándares de gran minería, haciendo que estas empresas incurran en mayores costos y tiempos de aprobación para cumplir con las regulaciones ambientales, afectando la sostenibilidad de sus proyectos.

El nivel de automatización en la mediana minería está dominado por el trabajo mecanizado, que tiene una preponderancia significativa en las operaciones. La falta de una estrategia clara para abordar problemas operacionales críticos y la baja inversión en I+D en comparación con otras economías mineras son obstáculos importantes. No obstante,

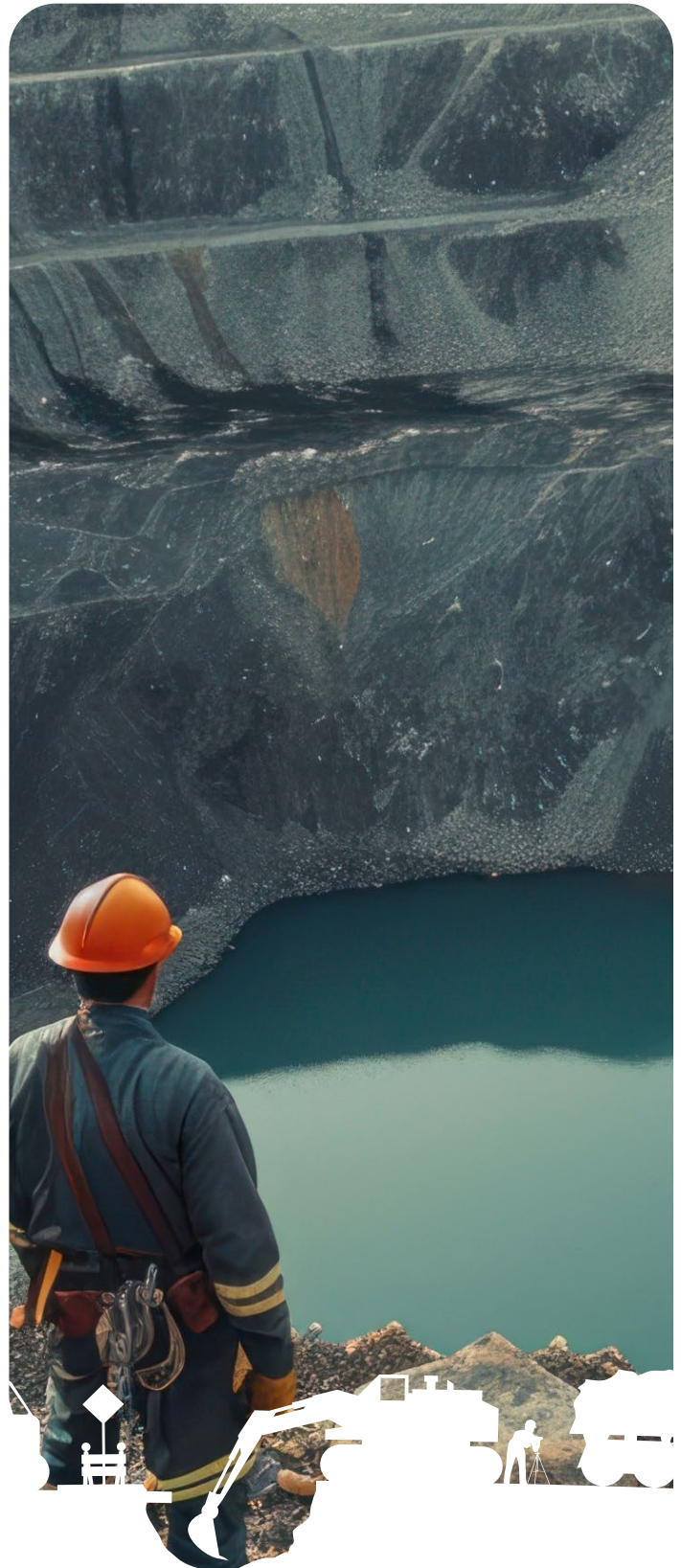


la escasez de financiamiento ha llevado a estas empresas a ser innovadoras, permitiendo que sus instalaciones se conviertan en centros de pilotaje e investigación de nuevas tecnologías. Si bien existe una madurez de implementación tecnológica y una intención de innovar, el desafío permanente es cómo pasar de eso a una cultura de innovación constante y sostenida. La colaboración con centros de investigación, universidades y otras empresas del sector puede facilitar la transferencia de conocimientos y el desarrollo de soluciones innovadoras. Además, implementar programas internos de innovación, como laboratorios de ideas o concursos de innovación, puede incentivar a los trabajadores y trabajadoras a proponer y desarrollar nuevas ideas. El uso de metodologías ágiles y la creación de equipos multidisciplinarios pueden acelerar la implementación de proyectos innovadores, asegurando que se adapten rápidamente a los cambios del mercado y las necesidades operativas.

El capital humano en la mediana minería se caracteriza

por una menor proporción de trabajadores y trabajadoras con educación universitaria y una mayor proporción con educación técnica, en contraste con la gran minería. Además, la distribución de trabajadores propios y contratistas es aproximadamente equitativa. Muchos trabajadores viven en la misma región donde operan las minas, a diferencia de la gran minería, lo que refuerza la conexión y el impacto local de estas operaciones. Existe una creciente necesidad de fomentar una cultura de inclusión y diversidad para maximizar las diferentes habilidades y perspectivas de los empleados. El diagnóstico interno revela varias áreas de mejora, incluyendo la implementación de programas de formación continua y desarrollo profesional, fundamentales para el crecimiento y la motivación de los trabajadores. En resumen, para mejorar su gestión del capital humano, las organizaciones de mediana minería deben centrarse en desarrollar sistemas de gestión más ágiles e invertir en el bienestar y el desarrollo de las y los trabajadores.

En síntesis, para los próximos años, la industria minera se visualiza como un sector cada vez más automatizado y digitalizado, con un fuerte enfoque en la sostenibilidad, desarrollo de talento y la eficiencia energética. Las tendencias clave que impactarán significativamente en el sector incluyen la adopción masiva de tecnologías de automatización y robótica, que mejorarán la productividad y la seguridad al reducir la necesidad de intervención humana en áreas peligrosas. La digitalización continuará transformando la gestión de datos y la toma de decisiones, con el uso de inteligencia artificial y análisis de big data para optimizar las operaciones. La sostenibilidad será otro factor crucial, impulsando la implementación de tecnologías verdes y prácticas de minería responsables que minimicen el impacto ambiental. Además, la creciente demanda de minerales para tecnologías limpias, como las baterías de vehículos eléctricos, generará nuevas oportunidades y desafíos para la industria. La colaboración entre empresas, gobiernos y comunidades será esencial para abordar estos cambios y asegurar un desarrollo equilibrado y sostenible del sector minero.



Bibliografía

- Banco de Desarrollo de América Latina. (2012). Gobierno Corporativo en América Latina: importancia para las empresas de propiedad estatal. Banco de Desarrollo de América Latina.
- Beckel, J. (2000). El proceso hidrometalúrgico de lixiviación en pilas y el desarrollo de la minería cuprífera en Chile. División de Desarrollo Productivo y Empresaria. Santiago de Chile: CEPAL.
- Braun, J., Braun, M., Briones, I., Díaz, J., Luders, R., & Wagner, G. (2000). Economía chilena 1810-1995: Estadísticas Históricas. Santiago.
- Cádiz Reyes, M. N., & Javia Acuña, C. O. (2017). Análisis FODA de la pequeña minería metálica de Chile. Universidad de las Américas - Escuela de Minas.
- Cantallop, J. (15 de Noviembre de 2017). Hidrometalurgia en Chile: Un activo que no se puede perder. (Revista Minería Chilena, Entrevistador)
- Carmagnani, M. (1998). Desarrollo Industrial y subdesarrollo económico - El caso chileno (1860-1920). Santiago.
- COCHILCO. (2016). Monitoreo de variables e indicadores relevantes de la mediana y pequeña minería chilena.
- COCHILCO. (2017). A 30 años del Plan Aurífero Nacional, una revisión a la minería del oro en Chile.
- COCHILCO. (2018). Capital humano actual y proyección de necesidades en la mediana minería del cobre en Chile.
- COCHILCO. (2022). Monitoreo de variables e indicadores relevantes de la mediana y pequeña minería chilena.
- COCHILCO. (2022). Proyección de demanda de agua en la minería del cobre 2022-2033.
- COCHILCO. (2022). Proyección de la producción esperada de cobre 2022 - 2033.
- COCHILCO. (2022-a). Consumo de agua en la minería del cobre - Actualización 2021.
- COCHILCO. (2022-b). Informe de actualización del consumo energético de la minería del cobre al año 2021.
- COCHILCO. (2022-c). Monitoreo del estado de los relaves mineros en Chile.
- COCHILCO. (2023). Anuario de Estadísticas del Cobre y Otros Minerales 2003-2022. Santiago.
- COCHILCO. (2023). Monitoreo de variables e indicadores de la mediana y pequeña minería chilena.
- COCHILCO. (2023a). Anuario de Estadísticas del Cobre y sus subproductos.
- COCHILCO. (2023b). Agua en la minería del cobre - actualización al año 2022. Santiago.
- COCHILCO. (2023c). Infraestructura Hídrica Compartida.
- CODELCO. (3 de Mayo de 2023). Codelco Educa. Obtenido de https://www.codelcoeduca.cl/codelcoeduca/site/edic/base/port/proceso_productivo.html
- Cornejo, G. (2023). Gitnuxblog. Obtenido de <https://blog.gitnux.com/es/metodo-delphi/>
- Corporación Alta Ley. (2024). Hoja de Ruta Tecnológica para la Mediana Minería.

- Domic, E. (2001). Contexto de Aplicación de la Hidrometalurgia. En E. Domic, Hidrometalurgia: fundamentos, procesos y aplicaciones (pág. 947). Santiago, Chile.
- Domic, E. (25 de Marzo de 2022). "Lamentablemente Chile no ha tenido la visión para mantener los centros de investigación que tenía". (Voces Mineras, Entrevistador)
- ENAMI. (diciembre de 2022). Estados financieros consolidados.
- ENAMI. (Junio de 2023). Estados Financieros Consolidados.
- Godoy Orellana, M. (2017). Mundo minero y sociabilidad popular en el Norte Chico. Chile, 1780-1900. Santiago, Chile: Ediciones Mutante.
- Ibañez, J. P. (2014). Hidrometalurgia. Apuntes Hidrometalurgia MET-237. Valparaíso, Chile.
- Korhonen, J., & Välikangas, L. (2014). Constraints and ingenuity: The case of Outokumpu and the development of flash smelting in the copper industry. Handbook of Organizational and Entrepreneurial Ingenuity, 254-276.
- Mena Letelier, J. (2012). El crédito minero, contratos e instituciones de fomento en la pequeña y mediana minería. 88. Santiago. Obtenido de https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112869/de-mena_j.pdf
- Meneses Vergara, I. (enero-junio de 2011). Las operaciones de la Caja de Credito Minero en un contexto de crisis, 1927-1934. Espacio Regional, 1(8), 37-49.
- Michaud, D. (5 de Febrero de 2021). 911 Metallurgist. Obtenido de Copper Leaching Practices: <https://www.911metallurgist.com/copper-leaching-practices/>
- Ministerio de Fomento. (15 de diciembre de 1931). Ley N°5.012. Santiago, Chile.
- Muñoz, B. (Enero de 2013). La pequeña y mediana minería del cobre en Atacama, 1927-1989: sobrevivir gracias al Estado y a pesar del mercado. Santiago: Facultad de Filosofía y Humanidades - Departamento de Ciencias Históricas - Universidad de Chile.
- Ortega M., L. (2003). El drama del cobre chileno en el siglo XIX. Santiago.
- Ortega M., L. (2008). Las Transformaciones en el mercado internacional del cobre y la decadencia de la región minera tradicional de Chile, 1875-1920. TIEMPO Y ESPACIO, 20, 6-26.
- Picozzi Bilbao, A. (2016). Caracterización de la mediana minería nacional.
- Pochteca. (2010). Pochteca Chile. Obtenido de <https://chile.pochteca.net/el-proceso-de-la-extraccion-por-solvente-en-chile-usa-y-su-historia/>
- Roa, C., & Garay, V. (2022). Indicadores de productividad de la minería del cobre en Chile al 2021. Santiago: Comisión Chilena del Cobre.
- Rodríguez, R. (Octubre de 2014). Estudio del comportamiento térmico en pilas de biolixiviación. Memoria para optar al título de ingeniero mecánico. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- SERNAGEOMIN. (06 de Junio de 2022). Atlas de faenas mineras. Santiago, Chile.
- SERNAGEOMIN. (2023). Anuario de la Minería de Chile 2022. Santiago.

- SONAMI. (Julio de 1926). Boletín Minero. 38(327), 673 - 686. Chile.
- SONAMI. (Julio de 1935). Boletín Minero N°423.
- SONAMI. (Noviembre de 1937). Boletín Minero de la Sociedad Nacional de Minería. 49(451). Santiago, Chile.
- SONAMI. (2019). Caracterización de Capital Humano - Pequeña y Mediana Minería.
- SONAMI. (2023). Caracterización de la mediana minería en Chile.
- SONAMI - PLUSMINING. (2023). Caracterización de la Mediana Minería en Chile.
- Stuermer, M. (2016). 150 Years of Boom and Bust: What Drives Mineral Commodity Prices? Macroeconomic Dynamics. EE.UU.: Federal Reserve Bank of Dallas.
- Sundt, A. (1935). Memoria Caja de Crédito Minero. 621-663. Santiago. Obtenido de <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/visor/BND:353166>
- Videla Bravo, E. (2009). El movimiento pendular de una economía dual: departamento de Ovalle, 1870-1930. En L. Ortega Martínez, M. Godoy Orellana, & H. Venegas Valdebenito, Sociedad y minería en el Norte Chico, 1840-1930 (págs. 151-194). Santiago: Universidad de Santiago.

Anexos

Gráfico N°25: Personal interno contratado en la organización

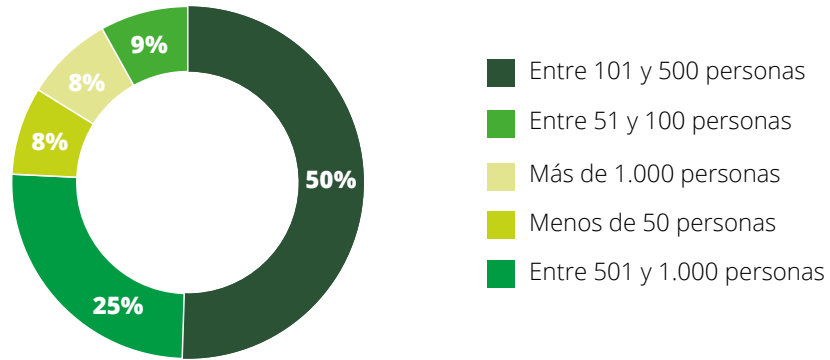


Gráfico N°26: Personal externo contratado en la organización

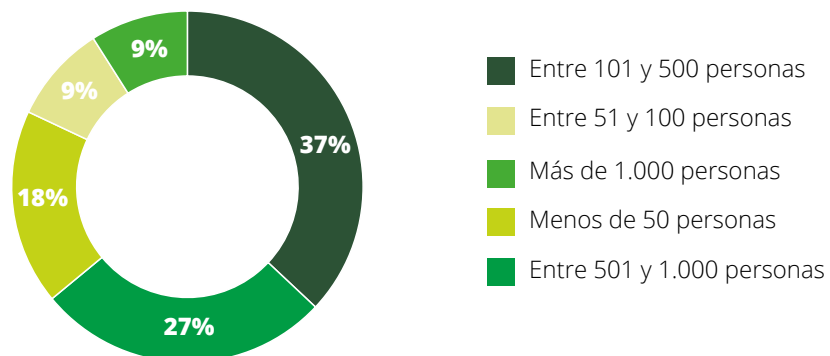


Gráfico N°27: Evolución de la empresa en términos de sostenibilidad (factores ambientales, sociales y de gobernanza) en los últimos 5 años

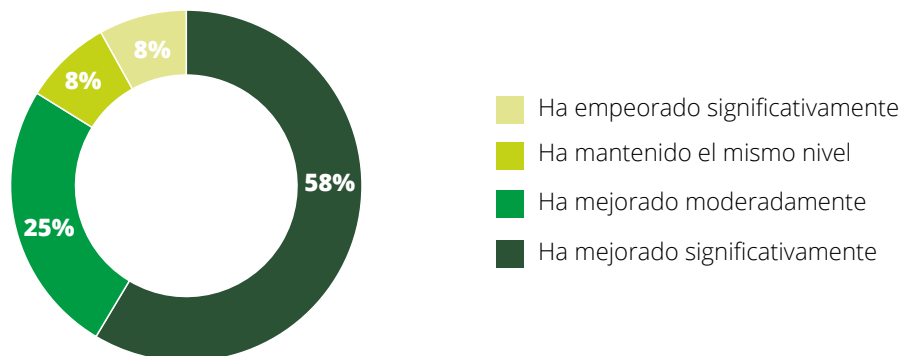


Gráfico N°28: Impacto que la empresa ha identificado de los siguientes factores de sostenibilidad en el desarrollo de su operación

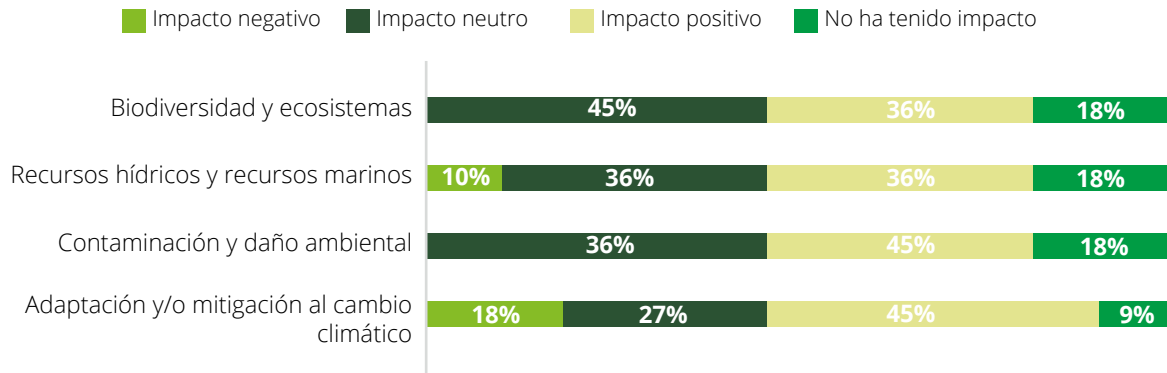
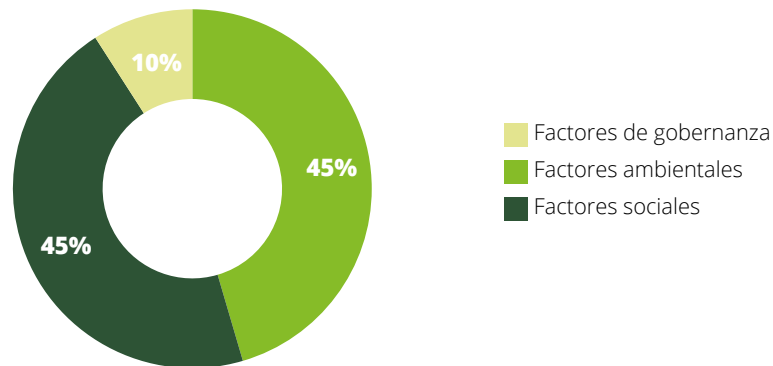


Gráfico N°29: Factores de sostenibilidad que serán relevantes en los próximos 5 años



Contactos

Deloitte.



Christopher Lyon

Socio Líder Industria Energía,
Recursos e Industriales
clyon@deloitte.com



Rocío Crespillo

Socia Human Capital
rcrespillo@deloitte.com



Emilia Labarca Bonilla

Gerenta Diversidad, Equidad
e Inclusión - Human Capital
elabarcab@deloitte.com



Gabriel Acuña Csillag

Líder de Sostenibilidad
gacunac@deloitte.com



Eduardo Rojas

Socio Líder Transformación
de Operaciones
erojasp@deloitte.com



Ana María Calienes Bartra

Industry Lead Energy, Resources
& Industrials
acalienes@deloitte.com



Catalina Castillo Pérez

Content & Research Lead
ccastillo@deloitte.com

CESCO 40 AÑOS CENTRO DE ESTUDIOS DEL COBRE Y LA MINERÍA



Jorge Cantalloy Araya

Director Ejecutivo de CESCO
jorge.cantalloy@cesco.cl



Constanza Araya Ibarra

Coordinadora de Estudios
constanza.araya@cesco.cl



Cristian Cifuentes González

Analista Senior de Estudios
cristian.cifuentes@cesco.cl

Agradecimientos



Rosario Norte 407
Las Condes, Santiago
Chile
Phone: (56) 227 297 000
Fax: (56) 223 749 177
deloittechile@deloitte.com

Av. Grecia 860
3rd floor
Antofagasta
Chile
Phone: (56) 552 449 660
Fax: (56) 552 449 662
antofagasta@deloitte.com

Alvares 646
Office 906
Viña del Mar
Chile
Phone: (56) 322 882 026
Fax: (56) 322 975 625
vregionchile@deloitte.com

Chacabuco 485
7th floor
Concepción
Chile
Phone: (56) 232 519 800
Fax: (56) 412 914 066
concepcionchile@deloitte.com

Quillota 175
Office 1107
Puerto Montt
Chile
Phone: (56) 652 268 600
Fax: (56) 652 288 600
puertomontt@deloitte.com

Deloitte.

www.deloitte.com

Ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni ninguna de sus firmas miembro será responsable por alguna pérdida sufrida por alguna persona que utilice esta publicación.

Deloitte © se refiere a Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una compañía privada limitada por garantía, de Reino Unido, y a su red de firmas miembro, cada una de las cuales es una entidad legal separada e independiente. Por favor, vea en www.deloitte.com/cl/acercade la descripción detallada de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y sus firmas miembro.

Deloitte Touche Tohmatsu Limited es una compañía privada limitada por garantía constituida en Inglaterra & Gales bajo el número 07271800, y su domicilio registrado: Hill House, 1 Little New Street, London, EC4A 3TR, Reino Unido.

© 2024 Deloitte. Todos los derechos reservados.