



Informe de oportunidades para la Región del Maule.

Sector Minería

Octubre de 2024

Contenido

Introducción	4
Principales indicadores económicos del rubro minero en la Región del Maule	5
Producción minera en la Región del Maule	6
Caliza:.....	6
Perlita.....	6
Pumicita	7
Cuarzo.....	7
Arena Silícea	8
Talco.....	8
Zeolitas	8
Inversión minera en la Región del Maule.....	10
Tendencias tecnológicas en la industria de minerales no metálicos	11
Inteligencia artificial y automatización.....	11
Avances en la sostenibilidad y el impacto ambiental.....	13
Gestión del marco regulatorio	13
Salud y seguridad en la minería	13
Algunas referencias de inversiones mineras en la Región del Maule.....	15
Minera Faro Carranza S.A, Mina Los Carros	15
Minera SCM Paicaví, Mina Chépica.....	16
Minera Migrin S.A – Mina Las Piedras	17
Minera Toro - Planta y mina Pinotalca	18
Minera Cerro Alto - Mina El Fierro.....	19
Anexos	20
Eventos, perfiles referenciales de inversores y eventos del rubro minero.....	22

Índice de referencias

Referencia 1: Superficie de Concesiones Mineras (Ha) vigentes, Región del Maule, 2022- 2023	5
Referencia 2: Comparación de Concesiones mineras vigentes en exploración y explotación, en Regiones del Centro Sur de Chile, en hectáreas, 2022- 2023	5
Referencia 3: Producción de caliza en Chile y por regiones, por toneladas, 2014- 2023	6
Referencia 4: Producción de perlita en Chile y por regiones, por toneladas, 2014- 2023	7
Referencia 5: Producción de pumicita en Chile y por regiones, por toneladas, 2024 – 2023	7
Referencia 6: Producción de cuarzo en Chile y por regiones, por toneladas, 2014- 2023	8
Referencia 7: Producción de arena silíceas en Chile y por regiones, por toneladas, 2014 – 2023	8
Referencia 8: Producción de zeolita en la Región del Maule, 2015 – 2023	9
Referencia 9: Proyectos de inversión clasificados como Mineros en el SEA, 1992 – 2024	10
Referencia 10: Extracto del Mapa Minero de Chile, Región del Maule, 2023	10
Referencia 11: Tendencias de la minería, 2025.....	11
Referencia 12: Fotografía planta SCM Paicaví	16
Referencia 13: Fotografía planta Las Piedras, Migrin.....	17
Referencia 14: Fotografía Minera Toro.	18
Referencia 15: Proyectos de clasificación “Minera” aprobados, Servicios de Evaluación de Impacto Ambiental, 1992- 2024.....	20
Referencia 16. Proyectos de clasificación “Minera”, En calificación, Servicio de Evaluación e Impacto Ambiental, 1992- 2024.....	21
Referencia 17: Proyectos de clasificación “Minera”, Rechazados, Servicio de Evaluación e Impacto Ambiental, 1992- 2024.....	21
Referencia 18: Canales de comunicación que considerar para la difusión de oportunidades en el rubro minero	22
Referencia 19: Eventos que considerar para la difusión de oportunidades en el rubro minero	22
Referencia 20: Perfiles referenciales de potenciales inversionistas en el rubro de la minería no metálica	23

Introducción

Si bien la agricultura y la silvicultura han sido tradicionalmente los sectores dominantes en la Región del Maule, la minería también juega un papel en el desarrollo económico territorial. Históricamente, la minería en la Región ha tenido cierta importancia, con episodios como las antiguas fiebres del oro y la explotación de carbón, aunque actualmente su rol es menos prominente.

La actividad minera en el Maule se centra en la extracción de minerales no metálicos, la cual tiene ciertas implicaciones para la economía regional, ya que estos recursos son utilizados para el desarrollo de la construcción y la infraestructura local. Entre los principales minerales se encuentran la arena y cuarzo, las gravas y la piedra caliza.

La minería metálica se concentra en la extracción de oro y cobre, aunque en menor escala que la de los minerales no metálicos. Esta se da principalmente en la zona cordillerana, en yacimientos de menor tamaño que los encontrados en otras regiones del país. Por su parte, la extracción de cobre se limita a pequeños yacimientos en la precordillera, con una producción modesta.

Las empresas mineras que operan en la Región son en su mayoría pequeñas y medianas empresas (PYMES) para el rubro. Estas empresas se distribuyen en diversas áreas geográficas de la Región, principalmente entre la zona precordillerana y la costa así como en zonas de la alta cordillera regional.

La Estrategia Nacional de Minería 2050 establece una visión a largo plazo para la minería, con un enfoque en la innovación, la competitividad, la inclusión y la sostenibilidad. En el contexto de la Región del Maule, promueve iniciativas para fortalecer la gestión ambiental, fomentar la participación ciudadana y diversificar la matriz productiva regional. Se busca impulsar la incorporación de nuevas tecnologías y prácticas sustentables en la minería, como el uso de energías renovables, la eficiencia hídrica y el reciclaje de residuos.

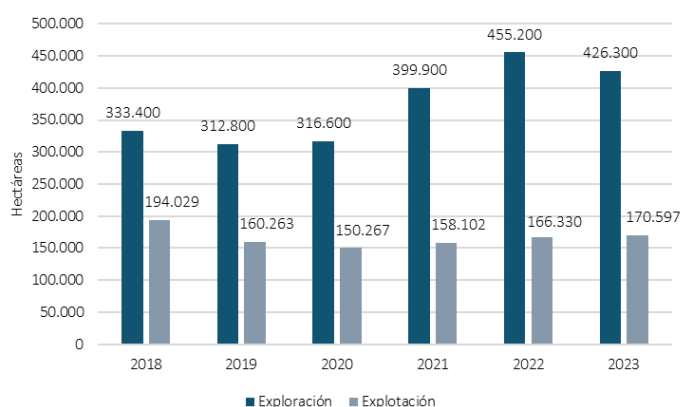
A continuación, se presenta una caracterización general del sector minero de la Región del Maule.

Principales indicadores económicos del rubro minero en la Región del Maule

De acuerdo con el Anuario de la minería en Chile 2023¹, en la Región del Maule se contabilizaron al año 2023, 426.300 Ha en concesiones de exploración minera (el 95% de la extensión de la comuna de San Clemente), participando del 3,7% de la superficie total nacional en esta condición y presentando una disminución de 6,3% frente al 2022.

A su vez, la superficie de concesiones mineras de exploración en 2023 alcanzó 170.579 Ha (cerca del 90% de la superficie total de la comuna de Villa Alegre), equivalente al 1,1% del total de las concesiones de explotación del país, presentando un aumento del 2,6% en comparación a 2022.

Referencia 1: Superficie de Concesiones Mineras (Ha) vigentes, Región del Maule, 2022 - 2023



Fuente: SERNAGEOMIN

Para el año 2023, la Región del Maule ocupó el segundo lugar en extensión de exploración de concesiones mineras de la zona centro sur del país (desde la Región de Valparaíso al sur), después de la Región del Biobío con 551.300 Ha, lo que da cuenta del potencial que podría llegar a tener la Región en materia minera.

Referencia 2: Comparación de Concesiones mineras vigentes en exploración y explotación, en Regiones del Centro Sur de Chile, en hectáreas, 2022 - 2023

Región	Exploración (Ha)		Explotación (Ha)	
	2022	2023	2022	2023
Valparaíso	383.500	420.300	616.182	606.851
Metropolitana	250.200	239.400	529.704	530.332
O'Higgins	349.000	337.500	233.516	230.568
Maule	455.200	426.300	166.330	170.597
Ñuble	299.800	253.100	46.375	53.039
Biobío	645.900	551.300	180.899	168.935
Araucanía	61.400	45.900	50.320	45.906
Los Ríos	94.800	73.200	48.995	28.190
Los Lagos	181.700	136.700	116.223	44.109
Aysén	252.500	243.500	66.235	56.487
Magallanes	115.400	232.200	63.165	61.565

Fuente: SERNAGEOMIN, 2024.

¹ SERNAGEOMIN. Anuario de la minería de Chile 2023, abril de 2024.

Producción minera en la Región del Maule

En la Región del Maule se registra la siguiente producción minera:

Caliza:

La caliza, a pesar de su blandura y su origen sedimentario compuesto principalmente por carbonato de calcio, es un pilar fundamental en diversas industrias clave. Su aplicación primordial es la fabricación de cemento, representando un 70-80% de la producción anual. El 20-30% restante de la producción anual se destina a industrias diversas, incluyendo la minería, donde actúa como fundente en procesos metalúrgicos, optimizando la extracción y purificación de metales. Su rol en la refinación de azúcar y la producción textil demuestra su adaptabilidad a procesos químicos complejos, agregando valor a cadenas productivas variadas. Asimismo, se utiliza como enmienda calcárea en la agricultura.

La Región del Maule mantiene una producción de caliza significativa aunque variable a lo largo del periodo 2014 – 2023, que fluctúa entre 404.266 en 2023 (el volumen más bajo) y 807.248 en 2022 (el volumen más alto), lo que sugiere una dependencia de factores externos o ciclos propios de la industria. Su ubicación geográfica le permite abastecer eficientemente a mercados importantes como la Región Metropolitana o del Biobío, donde se concentra una gran demanda de caliza para la producción de cemento, la construcción y otras industrias.

Referencia 3: Producción de caliza en Chile y por regiones, por toneladas, 2014 - 2023

AÑO/REGIONES	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	6.313.706	6.146.588	6.846.360	6.591.395	6.135.606	4.345.467	4.545.026	4.965.090	4.376.864	5.250.584
Antofagasta	1.468.698	1.363.038	-	1.851.077	1.887.328	1.839.220	1.151.775	1.122.822	1.030.531	861.404
Atacama	1.407.984	1.491.354	1.494.324	1.508.431	-	1.296.799	379.612	479.329	677.516	679.091
Coquimbo	185.128	181.705	226.379	196.232	167.713	144.336	133.725	87.780	8.283	-
Valparaíso	-	-	-	45.829	124.329	97.569	33.845	105.851	109.500	59.591
Metropolitana	2.180.166	1.856.143	1.962.410	2.023.477	1.559.666	1.473.478	1.495.545	1.772.211	1.671.535	2.792.481
Maule	476.754	627.508	684.484	454.080	600.454	585.427	709.025	760.234	807.248	404.266
Magallanes	594.976	-	626.84	627.686	476.018	547.425	482.975	570.735	530.967	239.803

Fuente: SERNAGEOMIN. Anuario de la Minería Chilena, 2023

Perlita

La perlita, un mineral volcánico con un alto contenido de agua, es un recurso versátil con un abanico de aplicaciones industriales. Este material, que se expande considerablemente al calentarse, es altamente valorado en diversas industrias.

Su capacidad de expansión la convierte en un componente clave en la fabricación de paneles aislantes, tanto térmicos como acústicos, contribuyendo a la eficiencia energética de edificaciones. Además, su ligereza y propiedades filtrantes la hacen un elemento esencial en la industria de alimentos y bebidas, donde se utiliza en la clarificación de vinos, cervezas y jugos.

En el sector agrícola, la perlita se emplea como acondicionador de suelos, mejorando la aireación y el drenaje, lo que favorece el crecimiento de las plantas. Asimismo, actúa como portador de fertilizantes y pesticidas, optimizando su aplicación y reduciendo su impacto ambiental. La perlita

también encuentra aplicaciones en la producción de papel y pinturas, donde actúa como carga, mejorando la textura y propiedades de estos productos.

A nivel nacional, la producción de perlita se concentra exclusivamente en la Región del Maule, específicamente en su variedad disgregada, con registros discontinuos que datan desde 2013.

Referencia 4: Producción de perlita en Chile y por regiones, por toneladas, 2014 - 2023

AÑO/REGIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	800	3.000	5.500	4.210	5.020	4.700	-	-	-	1.997
Maule	800	3.000	5.500	4.210	5.020	4.700	-	-	-	1.997

Fuente: SERNAGEOMIN. Anuario de la Minería Chilena, 2023

Pumicita

La pumicita es un tipo de vidrio volcánico que se forma durante erupciones volcánicas. Su color es claro y tiene una estructura llena de pequeñas burbujas, lo que la hace muy porosa y ligera. Estas características la hacen ideal para diversos usos, especialmente en la construcción y la industria. Existen dos tipos principales de pumicita: la ceniza volcánica y la piedra pómez.

La pumicita se usa mucho en la construcción, para hacer cemento, cal hidráulica y paneles livianos. También se usa en obras civiles, para estabilizar carreteras, y en las fábricas, como filtro, para absorber líquidos y como abrasivo.

La Región del Maule es un productor menor de pumicita en comparación con otras regiones, como la Metropolitana y Antofagasta, participando entre el 1% y 5%. A su vez, la producción de pumicita en la Región muestra una tendencia a la baja en el período 2014-2023: La producción en 2023 (9.075 toneladas) fue significativamente menor que la de 2014 (29.668 toneladas).

Referencia 5: Producción de pumicita en Chile y por regiones, por toneladas, 2014 – 2023

AÑO/REGIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	809.879	804.121	840.976	838.890	803.916	680.771	672.166	718.677	725.085	534.056
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	5.321	6.723	12.458	13.292	16.421
Antofagasta	66.866	56.320	43.299	43.089	40.681	54.909	55.357	70.871	64.722	58.505
Metropolitana	531.661	547.281	576.029	615.305	669.948	601.632	605.520	633.201	608.036	450.055
O'Higgins	181.684	173.489	191.673	159.468	77.470	-	-	-	-	-
Maule	29.668	27.031	29.975	21.028	15.817	18.909	4.566	2.147	39.035	9.075

Fuente: SERNAGEOMIN. Anuario de la Minería Chilena, 2023.

Cuarzo

En Chile, el cuarzo se utiliza en una variedad de aplicaciones industriales, principalmente en la metalurgia del cobre y la siderurgia, la fabricación de cerámica y la elaboración de cargas industriales y aleaciones silíceas. Se emplea como fundente en la fundición de cobre, en la producción de acero, como materia prima para la elaboración de productos cerámicos, como carga en la producción de pinturas y plásticos, y en la fabricación de materiales resistentes a altas temperaturas y a la corrosión.

Históricamente, la Región del Maule ha sido el principal productor de cuarzo en Chile, ocupando en promedio el 81% de la producción nacional de este mineral (en 2023 no se registró producción). La

producción de cuarzo en la Región ha fluctuado a lo largo del período 2014-2023. Esto sugiere una posible inestabilidad en el sector, que podría estar relacionada con la variabilidad de la demanda o con la dependencia de un número reducido de empresas productoras.

Referencia 6: Producción de cuarzo en Chile y por regiones, por toneladas, 2014 - 2023

AÑO/REGIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	269.208	433.560	399.576	551.765	584.061	465.462	338.541	447.624	583.767	645.627
Antofagasta	47.628	35.912	2.251	-	50.711	20.643	-	10.659	24.470	-
Atacama	-	-	-	28.175	-	-	-	-	-	-
Coquimbo	57.795	56.634	57.026	57.092	59.180	51.930	45.745	52.770	48.955	4.177
Valparaíso	-	-	-	-	250	710	60	640	-	50.980
Metropolitana	-	-	-	-	-	-	-	-	270	-
Maule	163.785	341.014	340.299	466.498	473.920	392.179	292.736	383.555	510.342	-
Biobío	-	-	-	-	-	-	-	-	-	590.200

Fuente: SERNAGEOMIN. Anuario de la Minería Chilena, 2023.

Arena Silícea

La arena silícea es un material sedimentario compuesto principalmente de fragmentos de cristales de cuarzo, junto con pequeñas cantidades de micas, feldespato, fragmentos líticos y arcillas. Su granulometría varía de 0,05 mm a 2,0 mm, pudiendo llegar a 3,0 mm e incluir fragmentos de cuarzo más grandes. Esta arena se utiliza en diversas industrias debido a su composición química, granulometría y dureza. Se distinguen varios tipos industriales, como arenas para vidrio, moldes de fundición, ladrillos refractarios, cerámicas, filtros, abrasivos y construcción. En Chile, la arena silícea se usa principalmente en la fabricación de vidrio y moldes de fundición.

La región del Maule es una de las tres regiones en Chile que presenta una producción continua de arena silícea en Chile, con un promedio de 172.854 Ton durante el periodo 2014 – 2024.

Referencia 7: Producción de arena silícea en Chile y por regiones, por toneladas, 2014 – 2023

AÑO/REGIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	924.059	824.153	911.729	887.851	792.328	825.327	835.597	1.088.733	957.370	825.740
Valparaíso	612.409	600.011	685.064	714.666	602.769	651.100	655.495	849.065	764.308	645.144
Maule	201.537	177.911	187.838	147.410	176.562	157.966	159.842	184.553	169.170	165.754
Biobío	110.113	46.231	38.827	25.775	12.997	16.261	20.260	15.173	11.508	14.842
Los Ríos	-	-	-	-	-	-	-	39.942	12.384	-

Fuente: SERNAGEOMIN. Anuario de la Minería Chilena, 2023.

Talco

El talco, un silicato de magnesio hidratado, se forma por la alteración hidrotermal de rocas ultrabásicas ricas en magnesio. Es un mineral suave, blanco o verdoso, con un tacto untuoso. Se utiliza en diversas aplicaciones, como la fabricación de pinturas, papel, cerámica, cosméticos y productos farmacéuticos. La Región del Maule en Chile es la única productora de talco en el país, aunque el Anuario Minero de Chile no reporta producción formal de talco desde el año 2011.

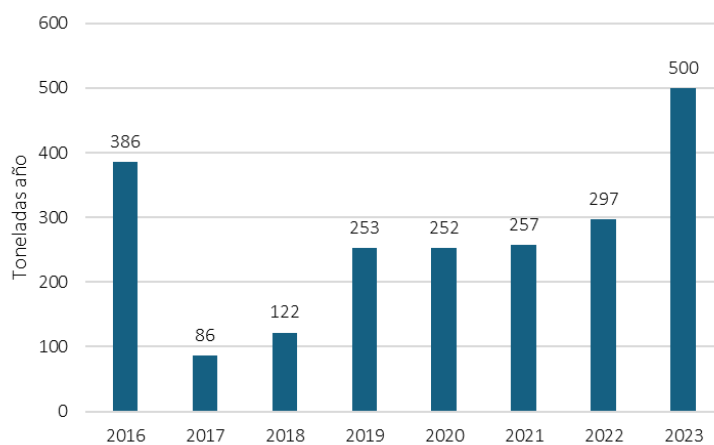
Zeolitas

Son minerales aluminosilicatos microporosos que se encuentran tanto de forma natural como sintética. Se caracterizan por su capacidad de hidratarse y deshidratarse de manera reversible, lo que

les confiere propiedades únicas de adsorción e intercambio iónico. Tienen una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias, entre las que destacan la agricultura (fertilizante, mejora la estructura del suelo, su aireación y retención de agua), la acuicultura (Filtración de agua en criaderos de peces y estanques así como la eliminación de amonio y otros contaminantes), industria (como catalizador en procesos químicos, especialmente en la refinación del petróleo, en la separación de gases y la purificación de aire y elaboración de detergentes y productos de limpieza) y construcción (componente en la fabricación de cementos y hormigones).

La Región del Maule es la única en Chile que produce zeolitas. Registra la siguiente producción:

Referencia 8: Producción de zeolita en la Región del Maule, 2015 – 2023



Fuente: Anuario de la minería en Chile, 2023

Inversión minera en la Región del Maule

En detalle, en la Región del Maule se presentaron 84 proyectos de inversión minera entre el año 1999 y el año 2025, equivalente a US\$121,9 millones, en su mayoría para la extracción de cuarzo y la producción de áridos (arenas silíceas), entre otros, los que se clasifican de la siguiente manera:

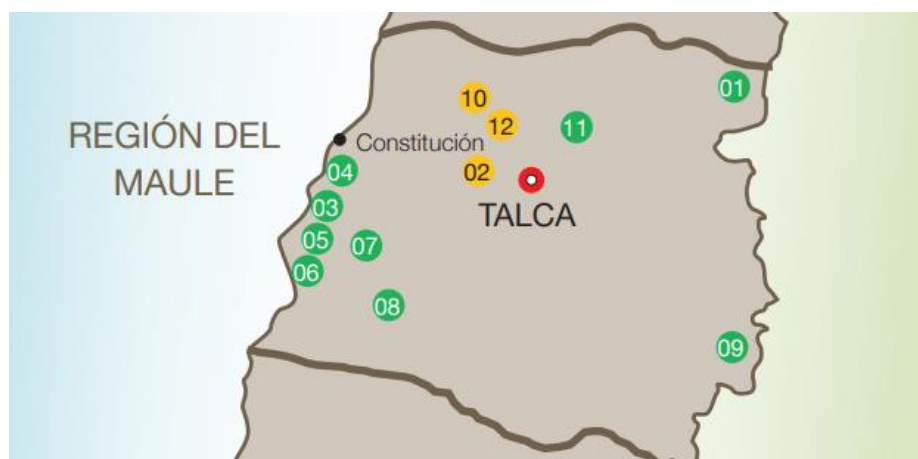
Referencia 9: Proyectos de inversión clasificados como Mineros en el SEA, 1992 – 2024

Clasificación proyecto	Número	US\$ MM
En calificación	5	3,096
Aprobados	25	34,47
Rechazados	6	16,315
No admitido a tramitación	21	26,191
No calificado	2	2,18
Desistido	23	37,094
Caducado	2	2,55
Total	84	121,896

Fuente: SEIA, enero de 2025

De estos proyectos, SONAMI reportó los 12 proyectos más relevantes de explotación minera regional:

Referencia 10: Extracto del Mapa Minero de Chile, Región del Maule, 2023



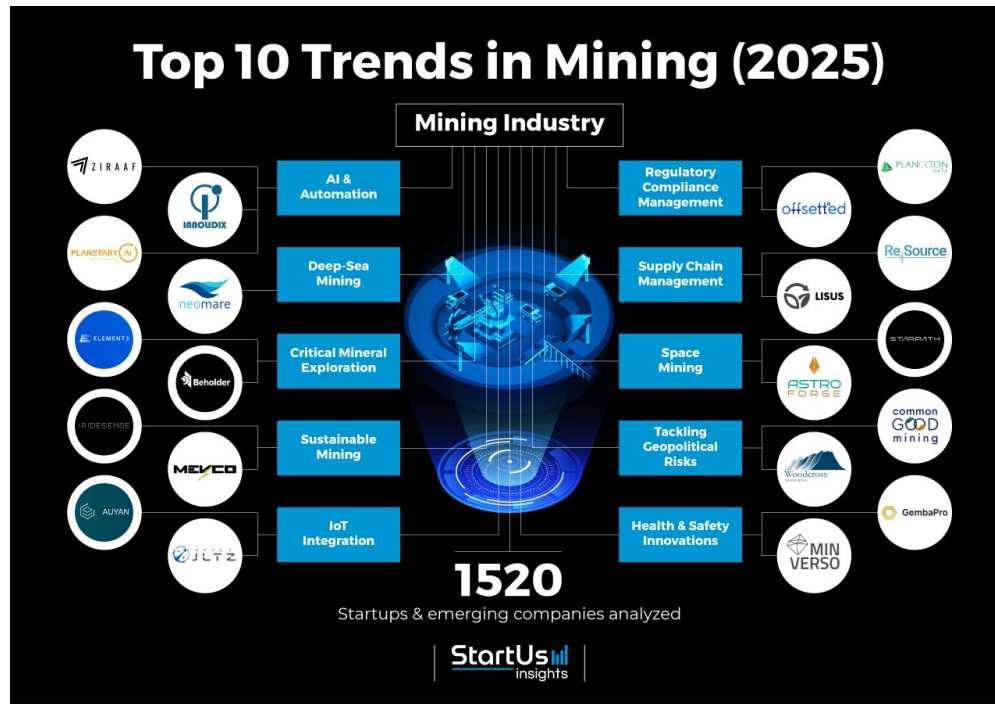
	Nombre de proyecto	Producto	Monto inversión
1	Mina del Fierro	Caliza	
2	Chépica, Minera Paicavi	Oro	
3	Minera Faro Carranza S.A Mina Los Carros	Arenas silíceas	
4	Planta proceso y mina Santa Dorila	Arenas silíceas	
5	Minera Toro – Planta y mina Pinotalca	Arenas silíceas	
6	Minera Faro Carranza Planta Flora	Arenas silíceas	
7	Las Piedras	Cuarzo	
8	Sociedad Minera Casablanca, Mina Urano	Arcilla	
9	Imerys Minerales Chile – El Maule	Perlita	
10	Mina Mataquito- Canaan	Oro	
11	Yacimiento Camarico	Pumicita	
12	Las Palmas	Oro	

Fuente: Mapa minero de Chile, SONAMI, 2023.

Tendencias tecnológicas en la industria de minerales no metálicos

La industria de minerales no metálicos se encuentra en una etapa de transformación, adoptando nuevas tecnologías para optimizar sus procesos y satisfacer las demandas de un mercado en constante evolución. Según StartUs Insights, las tendencias para el 2025 en la industria minera son:

Referencia 11: Tendencias de la minería, 2025



Inteligencia artificial y automatización

La búsqueda de una mayor eficiencia y sostenibilidad impulsa la innovación en inteligencia artificial y automatización en diversos eslabones de la cadena de producción minera. Métodos como la minería robotizada, la extracción con agua a alta presión y el uso de explosivos de precisión minimizan el impacto ambiental y mejoran la seguridad. En el procesamiento, tecnologías de separación magnética, flotación y molienda ultrafina permiten obtener productos de mayor pureza y calidad.

- **Minería robotizada**

La minería robotizada, también conocida como minería automatizada o inteligente, representa una transformación radical en la industria minera. Implica la integración de tecnologías avanzadas como la robótica, la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT), los sistemas de posicionamiento global (GPS) y el análisis de datos para automatizar y optimizar las operaciones mineras. En lugar de depender principalmente de mano de obra humana en tareas peligrosas y repetitivas, la minería robotizada utiliza máquinas autónomas y controladas remotamente para realizar diversas actividades, desde la perforación y voladura hasta la carga y el transporte de materiales.

- **Control Remoto:**

Esta tecnología permite a los operadores supervisar y controlar equipos a distancia, desde una ubicación segura y conveniente, transformando radicalmente la forma en que se llevan a cabo las tareas mineras. Se basa en una red de comunicación robusta y confiable que conecta los equipos autónomos en el sitio de trabajo con un centro de control centralizado. Los operadores, desde este centro de control, utilizan interfaces intuitivas y sistemas de visualización avanzada para:

Recibir información en vivo sobre el rendimiento de los equipos, las condiciones del entorno y el progreso de las operaciones.

- **Sensores y Monitoreo:**

Una red de sensores recopila datos sobre las condiciones del entorno, el rendimiento de los equipos y la calidad del mineral, permitiendo un control preciso y una gestión optimizada en tiempo real. Además, rastrean el rendimiento de los equipos, como la velocidad, la carga, el consumo de combustible y el estado de sus componentes, alertando sobre posibles fallas o necesidades de mantenimiento. Asimismo, los sensores analizan la calidad del mineral extraído, midiendo su composición, tamaño de partícula y contenido de elementos valiosos. La información recopilada por esta vasta red de sensores se transmite a un centro de control centralizado, donde se procesa y analiza mediante algoritmos de inteligencia artificial.

- **Integración de Sistemas:**

La integración de sistemas emerge como un factor fundamental para optimizar las operaciones y maximizar la rentabilidad. Esta integración implica la conexión fluida y eficiente de diferentes tecnologías y equipos, que anteriormente operaban de manera aislada, para crear un ecosistema cohesivo e inteligente. Desde la maquinaria autónoma que excava y transporta el mineral, hasta los sensores que monitorean las condiciones ambientales y la calidad del material, cada componente se comunica y comparte información en tiempo real. Plataformas de software centralizadas gestionan y analizan estos datos, proporcionando una visión integral de la operación minera.

Esto permite a los tomadores de decisiones optimizar la planificación, la programación y la ejecución de tareas, prevenir fallas en los equipos, mejorar la eficiencia energética y reducir los costos operativos. La integración de sistemas también facilita la automatización de procesos, lo que se traduce en una mayor productividad y una reducción de riesgos laborales.

Avances en la sostenibilidad y el impacto ambiental.

La industria minera, consciente de su impacto ambiental, se encuentra en una constante búsqueda de soluciones para mitigar sus efectos y contribuir a un futuro más sostenible. A través de la adopción de tecnologías innovadoras y prácticas responsables, el sector está transformando sus operaciones para reducir su huella ecológica y construir un legado positivo para las generaciones venideras. Se han tenido avances en:

- **Tratamiento de Aguas Residuales:** Se han implementado sistemas avanzados de tratamiento de aguas residuales que eliminan contaminantes y permiten la reutilización del agua en las operaciones mineras, minimizando el consumo de este recurso vital.
- **Reducción de Emisiones de Polvo:** Se están utilizando tecnologías de supresión de polvo innovadoras, como la nebulización, la aplicación de productos químicos y la mejora de la ventilación, para reducir la emisión de partículas y mejorar la calidad del aire en las zonas aledañas a las minas.
- **Rehabilitación de Áreas Mineras:** Se están llevando a cabo planes de rehabilitación integral en áreas mineras abandonadas, que incluyen la revegetación con especies nativas, la estabilización de suelos y la restauración de ecosistemas, devolviendo la tierra a su estado natural.
- **Transición hacia Energías Renovables:** Se está promoviendo activamente el uso de energías renovables, como la solar y la eólica, en las operaciones mineras para reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Economía Circular:** Se están implementando principios de economía circular en la gestión de residuos y materiales, buscando reutilizar y reciclar recursos para minimizar la generación de desechos y reducir la presión sobre el medio ambiente.

Gestión del marco regulatorio

El Regulatory Compliance Management (RCM), o Gestión del Cumplimiento Normativo es un conjunto de procesos, herramientas y estrategias que permiten a las empresas mineras identificar, evaluar, monitorear y gestionar los riesgos asociados al incumplimiento de las regulaciones. Implica la creación de un sistema integral que abarca desde la identificación de las normativas aplicables hasta la implementación de controles internos, la capacitación del personal y la presentación de informes a las autoridades competentes.

Salud y seguridad en la minería

Estas innovaciones, impulsadas por la creciente conciencia sobre el bienestar de los trabajadores y la necesidad de minimizar accidentes, se centran en crear entornos laborales más seguros, saludables y productivos. Se están implementando tecnologías avanzadas como sensores, drones, robots e inteligencia artificial para monitorear condiciones ambientales, detectar peligros y automatizar tareas riesgosas, reduciendo la exposición de los trabajadores a entornos peligrosos.

Los equipos de protección personal se han vuelto "inteligentes" con sensores y dispositivos conectados para monitorear la salud de los trabajadores en tiempo real. Además, se están utilizando sistemas digitales para integrar datos de seguridad, realidad virtual para simular situaciones de riesgo

y servicios de telemedicina para mejorar la atención médica en lugares remotos. La ergonomía y el diseño de puestos de trabajo también se están optimizando para reducir la fatiga y prevenir lesiones.

Estas innovaciones buscan reducir accidentes, mejorar la salud de los trabajadores, aumentar la productividad, cumplir con las normativas y fortalecer la reputación de las empresas. Su implementación requiere inversión en tecnología, capacitación del personal, fomento de una cultura de seguridad y colaboración con expertos, buscando siempre la mejora continua.

Se están implementando tecnologías para el tratamiento de aguas residuales, la reducción de emisiones de polvo y la rehabilitación de áreas mineras. El uso de energías renovables en las operaciones mineras también está en aumento.

Algunas referencias de inversiones mineras en la Región del Maule

A continuación, se presentan algunas referencias de inversiones en el rubro minero en la Región del Maule.

Minera Faro Carranza S.A, Mina Los Carros

La Minera Faro Carranza S.A. es una empresa que es parte del Grupo de Empresas Pirazzoli. Esta minera maulina se dedica a la explotación y comercialización de arena cuarcífera y cuenta con una larga trayectoria en el sector minero no metálico.

El proyecto mina Los Carros, presentado ante el Servicio de Evaluación Ambiental en enero de 2023 y aprobado en mayo de 2024, está ubicado en la comuna de Constitución y representa una inversión de US\$3,5 millones. Consiste en el aumento del volumen de extracción del yacimiento de arena sílice de 4.200 a 17.500 toneladas mensuales, con el objetivo de satisfacer la creciente demanda industrial de este material, incluyendo la fabricación de vidrio, fibrocemento y fundiciones que operan en la Región².

La ampliación comprenderá la construcción de una nueva línea de producción (PL-L2) dentro de las instalaciones existentes de la planta de beneficio, situada a 11,3 km del yacimiento. Esta nueva línea buscará optimizar la eficiencia del proceso productivo y maximizar el aprovechamiento de los recursos minerales extraídos. Además de la nueva línea de producción, el proyecto incluye la implementación de equipos y sistemas complementarios, tales como un tanque espesador, un hidrociclón, estanques de agua, un filtro prensa, un tanque homogeneizador y un almacén para el producto terminado, así como mejoras a la planta de lavado existente (PL-L1).

La iniciativa también aborda la gestión de los residuos generados durante el proceso productivo, extendiendo la vida útil del depósito de arcillas ubicado en el yacimiento Loanco por un período de 10 años. Esto aseguró una disposición adecuada de los residuos y minimizó el impacto ambiental de la operación.

La aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), en mayo de 2024, destacó el compromiso de Minera Faro Carranza con el cumplimiento de las normativas ambientales y la sostenibilidad de sus operaciones.

² Más información ver Minería Chilena, "SEA califica favorablemente proyecto minero emplazado en la Región del Maule", mayo de 2024, [Enlace](#).

Minera SCM Paicaví, Mina Chépica

Sociedad Contractual Minera Paicaví S.A. (SCM Paicaví)³, fundada en 2018 por inversionistas chilenos liderada por Fernando Gattas, se dedica a la exploración y explotación de proyectos mineros en la Región del Maule. Produce concentrado polimetálico de alta ley (oro, plata y cobre), principalmente vendido a la Empresa Nacional de Minería (ENAMI).

Posee 1.390 hectáreas incluyendo las minas Carla, Chépica, Roy I, Roy II y Roy III además de una planta de procesos con capacidad de 10.000 toneladas mensuales, equivalente a una inversión de US\$3 millones, ubicada en la comuna de Penco. Esta inversión permitió que SCP Paicaví se convirtiera en mediana minera. Genera 85 empleos, de los cuáles el 60% son de la comuna⁴.

En la planta, el proceso comienza con el acopio y almacenamiento del material extraído, seguido por etapas de chancado primario, secundario y terciario para reducir el tamaño de las rocas. La clasificación por harneros y molienda húmeda en molinos de bolas aseguran una granulometría adecuada para la siguiente fase. El material molido es clasificado por hidrociclones antes de ser acondicionado para la flotación. La flotación se realiza en bancos de celdas, donde se separan los minerales valiosos de la ganga. Posteriormente, el concentrado es espesado y filtrado en filtros de placas para reducir su contenido de humedad. El secado final se realiza al sol antes del levante y transporte del producto final para su venta.

La planta integra una serie de equipos y circuitos que permiten llevar a cabo cada etapa del proceso de manera eficiente, maximizando la recuperación de los metales de interés y cumpliendo con los estándares de calidad requeridos.

Referencia 12: Fotografía planta SCM Paicaví



³ Más información en <https://minerapaicavi.cl/>

⁴ Más información en Reporte Minero y Energético, "Minera Paicaví ingresó a evaluación ambiental proyecto para ampliar su capacidad de 5.000 a 10.000 toneladas por mes", octubre de 2023, [Enlace](#).

Minera Migrin S.A – Mina Las Piedras

MIGRIN S.A., una empresa minera enfocada en la minería no metálica se dedica a la explotación y comercialización de cuarzo y sílice, insumos clave para diversas industrias como la del vidrio, cerámica, materiales refractarios, hormigón celular, fibrocemento, morteros premezclados y hormigones de alta resistencia, entre otros. La compañía opera en la Planta Las Piedras, ubicada en la comuna de Empedrado, Región del Maule, donde explota pertenencias mineras de 200 hectáreas en el sector El Litre, Fundo Galumávida, proyecto con una vida de 32,5 años de vida útil.

Actualmente, MIGRIN S.A. está llevando a cabo un proyecto de modificación y optimización de su planta, con una inversión de US\$1 millón. Este proyecto busca mejorar la eficiencia en el uso de recursos, modernizar las instalaciones y adaptar la infraestructura existente a las nuevas necesidades. La iniciativa no implica una expansión del área de operación, ya que se desarrolla dentro de los límites del área ambientalmente aprobada. La optimización incluye la incorporación de un filtro de prensa u otra tecnología similar. El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región del Maule ha dado curso a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto, estando al cierre de este informe en estado de En Calificación⁵.

Referencia 13: Fotografía planta Las Piedras, Migrin.



⁵ Más información ver Minería Chile, “Proyecto minero emplazado en Región del Maule inicia proceso de evaluación ambiental”, mayo de 2024, [Enlace](#).

Minera Toro - Planta y mina Pinotalca

Minera Toro SpA es una empresa maulina que extrae y procesa materias primas para la fabricación de vidrio. Originalmente era la división minera de Cristalerías Toro SpA, un fabricante de envases de vidrio, pero se convirtió en una empresa independiente en el año 2000. Minera Toro opera dos plantas, una en la Región de Atacama y la Planta Flora, en la Región del Maule, orientada a la extracción y procesamiento de arena rica en sílice, ingrediente clave en la producción de vidrio.

La expansión propuesta por Minera Toro en su sitio Loanco II a inicios de los años 2000, implicó la modificación y optimización de su planta de procesamiento de arena sílice. La planta original de 4 hectáreas, que incluía acopios, accesos e instalaciones de lavado, se complementó con una nueva área de extracción de 14 hectáreas, lo que elevó la superficie total a 18 hectáreas. Las adiciones físicas incluyeron dos harneros (para refinar la arena de los secadores), un horno de secado (aumento de capacidad), un calentador de aire (mayor eficiencia de secado) y un generador (a fin de reducir el consumo de electricidad en horas pico y proporcionará energía de respaldo). La planta pasó de operar 40.000 Ton/año a 120.000 Ton/año

Estas inversiones buscaban optimizar el proceso de secado, mejorar la calidad del producto final y aumentar la eficiencia energética. La nueva área de extracción, ubicada en colinas y laderas dentro de las pertenencias Pinotalca, Pacoco y Tosca, presentaron una plantación de pinos rala y pastizales. La capa superior del suelo poco profunda (0-30 cm) y la ubicación en laderas minimizaron la escorrentía de agua y la posible erosión durante la extracción, con un enfoque en las operaciones en estación seca y la restauración progresiva del sitio. La inversión se realizó en tres fases: 1999 (US\$80.000), 2001 (US\$420.000) y 2004 (US\$58.000).

Referencia 14: Fotografía Minera Toro.



Minera Cerro Alto - Mina El Fierro

La Mina El Fierro, ubicada en Los Queñes, Comuna de Romeral se centra en la extracción de alrededor 120.000 Ton mensuales de caliza. El carguío y transporte del mineral es realizado por Minera El Cerro. El mineral se traslada desde la planta situada a una altitud de 2.350 metros sobre el nivel del mar, hasta un punto de acopio ubicado a 1.900 metros sobre el nivel del mar, cerca del campamento. El servicio incluye el mantenimiento de los caminos que conectan estos puntos, así como el cuidado de las canchas y pilas de material acopiado, movilizandando 1.500.000 toneladas de material.

Para llevar a cabo este servicio, Minera Cerro Alto cuenta con un equipo compuesto por diez camiones tolva Scania G440B, un cargador frontal Komatsu WA 470 y un cargador frontal Volvo L150.



PROYECTO | MINERA DEL FIERRO

Anexos

Referencia 15: Proyectos de clasificación "Minera" aprobados, Servicios de Evaluación de Impacto Ambiental, 1992 - 2024

#	Nombre	Link	Comunas	Titular	Inversión (MMU\$)	Fecha presentación
1	Explotación Mina a Rajo Abierto	Ver	Parral	Sociedad Legal Minera Serrin Tercera Uno al Veinte de Parral	8,9000	1-mar-2001
2	Explotación Empréstimo en Sector Chupallar Embalse Ancoa	Ver	Linares	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	5,8251	21-dic-2009
3	Ampliación de Explotación Arenas Silíceas Mina Los Carros 1/18	Ver	Constitución-Chanco	Minera Faro Carranza S.A.	3,5000	30-ene-2023
4	Proyecto extracción de Mineral de Cuarzo	Ver	Empedrado	MIGRIN S.A.	3,0000	3-feb-2004
5	Ampliación Explotación Empréstimo en Sector Chupallar	Ver	Linares	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	1,9669	3-mar-2011
6	Lloimavida Explotación de Minerales de Zeolita a Rajo Abierto	Ver	Parral	Cesar Formas Ortiz	1,5000	14-feb-2002
7	Extracción de Puzolana Camarico	Ver	Río Claro	CEMENTO POLPAICO S.A.	1,3000	12-ene-2000
8	Extracción y Procesamiento de Áridos, Cantera Pobre Negro.	Ver	Cauquenes	Forestal Celco S.A.	1,2500	13-jul-2009
9	Explotación Arenas Silíceas Sector Loanco	Ver	Constitución	Minera Toro SpA	1,0700	22-nov-1999
10	Extracción y Procesamiento de Áridos Río Maule	Ver	Maule-San Javier	ARIDOS BUENA VISTA SPA	0,8150	10-jul-2019
11	Extracción de Áridos, Rinconada Los Maitenes	Ver	San Clemente	Forestal Arauco S.A.	0,8000	16-abr-2021
12	Aumento de Extracción y Procesamiento de Áridos en el Río Maule	Ver	Maule	Sociedad Arenex S.A	0,8000	26-sept-2012
13	Explotación Mecanizada de áridos, río Lontue sector km 1.500 a 3.650 aguas abajo puente Lontue	Ver	Curicó	Constructora Aridos Teno S.A	0,8000	6-nov-2009
14	Extracción y Procesamiento de Áridos desde el Río Maule, Sector Mellico y Piedra del Lobo	Ver	Constitución	Lisette Paola Pinochet Navarrete	0,5000	23-dic-2013
15	Ampliación Proyecto Mina Las Piedras.	Ver	Empedrado	MIGRIN S.A.	0,5000	2-abr-2009
16	Ampliación de la Explotación de Arenas Silíceas en Sector Loanco	Ver	Constitución	Minera Toro SpA	0,4200	12-nov-2001
17	Planta Procesadora de Minerales y Tranque de Relave Arno	Ver	Pencahue	Sociedad Contractual Minera Paicavi S.A.	0,4000	23-dic-2002
18	Explotación de Arenas Silíceas de las Pertenencias Atalíel 2-1 al 20	Ver	Chanco	Sociedad Industrial Pizarreño S.A.	0,3000	21-oct-1998
19	Extracción y Procesamiento de Áridos Aguas Arriba del Puente Ruta 5 Sur en Río Maule	Ver	Maule-San Javier	CONSTRUCTORA LA ESPERANZA LTDA.	0,2907	14-mar-2019
20	Explotación Arenas Silíceas-Pertenencias Loanco 9-1 al 5	Ver	Chanco	Minera Faro Carranza S.A.	0,2000	26-jul-2001
21	Modificación Planta Lavado APCO - Flora.	Ver	Constitución	Minera Faro Carranza S.A.	0,1500	24-jul-2006
22	Explotación de Arenas Silíceas Pertenencias San Gonzalo 01 al 06	Ver	Chanco	Minera Faro Carranza S.A.	0,0800	20-may-1999
23	Ampliación de la Explotación de Arenas Silíceas en Sector Loanco II.	Ver	Constitución	Minera Toro SpA	0,0580	5-abr-2004
24	Instalación y habilitación Horno de Secado.	Ver	Constitución	Minera Faro Carranza S.A.	0,0351	19-feb-2004
25	Molienda Mineral No Metálico-Zeolita	Ver	Parral	Sociedad Maderas Bravo Limitada	0,0100	21-sept-2000

Referencia 16. Proyectos de clasificación "Minera", En calificación, Servicio de Evaluación e Impacto Ambiental, 1992 - 2024

#	Nombre	Link	Comunas	Titular	Inversión (MMU\$)	Fecha presentación
1	Extracción de Áridos Río Teno Sector Los Guindos	Ver	Curicó-Teno	Los Guindos SPA	0,1000	27-01-2025
2	Extracción y Procesamiento de Áridos Georogu	Ver	Curicó-Teno-Romeral	Constructora Georogu Spa	1,7456	12-12-2024
3	Extracción y Procesamiento de Áridos Lo Valdivia	Ver	Curicó-Sagrada Familia	ARIDOS LO VALDIVIA LIMITADA	0,1500	29-08-2024
4	Extracción y procesamiento de áridos PAFAL	Ver	Linares-Longaví	PAFAL ARIDOS Y HORMIGONES LIMITADA	0,1000	14-08-2024
5	Modificación y optimización faena minera de cuarzo planta Las Piedras	Ver	Empedrado	MIGRIN S.A.	1,0000	15-05-2024

Referencia 17: Proyectos de clasificación "Minera", Rechazados, Servicio de Evaluación e Impacto Ambiental, 1992 - 2024

#	Nombre	Link	Comunas	Titular	Inversión (MMU\$)	Fecha presentación
1	Conservación y Mantenimiento de ribera río Achibueno	Ver	Linares-Longaví	CONSTRUCTORA ARIAL LIMITADA	0,1005	20-12-2022
2	Extracción y Procesamiento de Áridos, Río Achibueno, Sector Los Maitenes	Ver	Linares-Longaví	Fernando Eugenio Vega Godoy	2,5000	09-03-2022
3	Extracción y Procesamiento de Áridos Río Lontué	Ver	Curicó-Molina	Transportes Petromax SpA	2,0000	06-04-2021
4	EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE ÁRIDOS AGUAS ARRIBA DEL PUENTE RUTA 5 SUR EN RIO MAULE	Ver	Maule-San Javier	CONSTRUCTORA LA ESPERANZA LTDA	0,2270	20-11-2017
5	Proyecto Extracción y Procesamiento de Áridos - Transportes Petromax S.A.	Ver	Curicó-Molina	Transportes Petromax S.A.	3,0000	17-03-2016
6	Extracción de Áridos "Pozo Caiván" Pozo Caivan	Ver	Maule	Constructora Marcelo Rivano Limitada	8,4870	04-07-2008

Eventos, perfiles referenciales de inversores y eventos del rubro minero

Referencia 18: Canales de comunicación que considerar para la difusión de oportunidades en el rubro minero

Medio	Web
América Minera	https://americaminera.com/
Canal 24 Horas – Reporte Minero	https://www.24horas.cl/
CNN Chile – Minería 360	https://www.cnnchile.com/
Core Magazine	Enlace
Global Mining Review	https://www.globalminingreview.com/
Grupo Periodístico industrial	https://gpispa.cl/
International Mining	https://im-mining.com/
Mining Engineering	https://me.society4mining.com/
NorPress	https://norpresschile.com/
Nueva Minera y Energía	https://www.nuevamineria.com/revista/
Panorama Minero	https://www.panorama-minero.com/es
Reporte Minero y Energético	https://reporteminero.cl/
Revista Minera Crisol	https://revistacrisol.cl/
Rumbo Minero Internacional	https://www.rumbominero.com/

Referencia 19: Eventos que considerar para la difusión de oportunidades en el rubro minero

Evento	Fecha	Lugar	Organizador	Web
Cesco Week Santiago	07 a 11 de abril 2025	Santiago, Chile	Cesco	https://cesco.cl/
ExpoMin	22 a 25 de abril 2025	Santiago, Chile	Fisa – GL Events	https://www.expomin.cl/
Global Mining Event	02 a 05 de marzo 2025	Toronto, Canadá	Prospectors and Developers Association of Canada	https://pdac.ca/
World Building Congress	19 a 22 de mayo 2025	Purdue University, EEUU	-	https://wbc2025.cibworld.org/

Referencia 20: Perfiles referenciales de potenciales inversionistas en el rubro de la minería no metálica

Empresa/Inversionista	País	Descripción	Sitio web	Representante
Andrés Pirazzoli y Cia Limitada	Chile	Andrés Pirazzoli y Cía. Ltda. (fundada en 1972, sucesora de Trepte-Pirazzoli de 1960) ofrece más de 49 años de servicio continuo a la gran industria chilena. Con más de 800 empleados, es un socio estratégico que provee personal especializado y maquinaria avanzada para servicios seguros y eficientes. Su visión es ser líder en servicios integrales de manejo de materiales para clientes forestales, industriales y mineros a nivel nacional. Su misión es agregar valor a través de servicios integrales, asegurando la continuidad productiva de sus clientes de forma eficiente, segura y sostenible, innovando y mejorando procesos continuamente. Su división de servicios mineros, APCO, con más de 30 años de experiencia, es un socio estratégico en procesos extractivos y plantas industriales, enfocándose en seguridad, eficiencia y valor agregado. La combinación de profesionales experimentados y maquinaria de punta garantiza soluciones efectivas y resultados de alta calidad.	https://www.apco.cl/	Andrés Porazzoli Labarca Rpte Legal. Fernando Landeros Yáñez Gerente General
Dupre Minerals	Reino Unido	Fundada a principios de la década de 1950 y ubicada en Newcastle-under-Lyme, Staffordshire, Dupré Minerals se dedica a la fabricación de una amplia gama de productos de alta calidad. Con más de 60 años de experiencia y tecnología de producción de vanguardia, la empresa atiende a las industrias de vermiculita, fundición de precisión, fricción y refractarios, formulando productos que cumplen con especificaciones precisas. El procesamiento y la fabricación de vermiculita siguen siendo un mercado central para Dupré, cuya marca reconocida ha impulsado el desarrollo de algunas de las formulaciones de productos de vermiculita más avanzadas del mundo. Las aplicaciones de la vermiculita cruda y exfoliada abarcan aislamiento, fricción, horticultura, construcción, embalaje y cualquier uso que requiera propiedades ligeras o resistentes al calor.	https://www.dupreminerals.com/	Robert Baylay General Manager
Migrin	Chile	Migrin, con más de 70 años de experiencia en Chile, extrae y procesa cuarzo y sílice. La empresa suministra materias primas para las industrias del vidrio, la construcción y la minería. Operando en Valparaíso y Maule, Migrin busca operaciones eficientes, productos de calidad, cuidado ambiental y relaciones comunitarias positivas. Los profesionales de la empresa trabajan hacia la excelencia operativa. Migrin proporciona empleo en sus regiones de operación, contribuyendo a las economías locales.	https://www.migrin.cl/	Carlos Roberto Pesce Gerente General
Minera Paicavi	Chile	Se dedica a la exploración y explotación minera en la Región del Maule. Creada por Gustavo Olivares y Fernando Gattás, busca fomentar la actividad minera regional. A fines de 2018, tomó control del "Complejo Minero Chépica", reactivando sus minas y planta para producir concentrado polimetálico (oro, plata y cobre) de alta ley, vendido principalmente a la Empresa Nacional de Minería. Su visión es ser una minera de clase mundial, desarrollando los recursos metálicos de la zona. Su misión es crear valor mediante el desarrollo, explotación y procesamiento de minerales, con operaciones seguras, eficientes, tecnología innovadora, compromiso social y respeto ambiental, generando valor para accionistas, empleados y la Región del Maule.	https://minerapaicavi.cl/	Fernando Gattás Director Gustavo Olivares Director

Minera Toro	Chile	<p>Minera Toro SpA, anteriormente la división minera de Cristalerías Toro SpA, se estableció en el año 2000 para asegurar el suministro nacional de materias primas. Cristalerías Toro, en su búsqueda de materiales rentables y de calidad para la producción de envases de vidrio, desarrolló dos proyectos. La Planta Flora, en la Región del Maule, extrae y procesa arena rica en sílice, mientras que la Planta Caldera, en la Región de Atacama, extrae y procesa conchuela, una fuente de carbonato de calcio. Desde este año, las operaciones mineras funcionan como la empresa independiente Minera Toro SpA, aunque ambas compañías siguen formando parte del Grupo CrisToro SpA.</p>	https://www.cristoro.cl/	<p>Francisco Ruíz Morandé Gerente General</p>
Silkem	Eslovenia	<p>La dilatada trayectoria de Silkem y su constante desarrollo la han posicionado como un fabricante reconocido de materiales especiales en los campos de zeolitas, silicatos, alúmina especial y bohemitas. Presente en más de 40 mercados, la empresa destaca por su flexibilidad y dinamismo para adaptarse a las necesidades logísticas y de calidad de sus clientes. La colaboración con estos y el desarrollo interno de nuevos productos permiten una expansión continua de su programa de producción. Silkem ofrece soluciones a medida, combinando experiencia y innovación para satisfacer las demandas específicas de cada sector.</p>	https://silkem.si/en/	<p>Sebastjan Dobnik CEO</p>