



SONAMI
SOC. NACIONAL DE MINERÍA

Propuesta de modernización del modelo de negocio de la ENAMI

Abril 2025

Centro de Estudios y Documentación Mineros SONAMI
Sociedad Nacional de Minería F.G.

1. Una necesidad de mejora

La Empresa Nacional de Minería (ENAMI) ha desempeñado un rol fundamental en el desarrollo económico y social de Chile, siendo un pilar clave para la pequeña y mediana minería (PyMM). Históricamente, su misión ha sido promover la competitividad y sustentabilidad del sector, ofreciendo servicios de procesamiento de minerales, apoyo financiero y técnico, así como generando condiciones favorables para la comercialización de los productos mineros en mercados nacionales e internacionales. Este apoyo ha permitido integrar a pequeños y medianos productores en la cadena de valor minera, contribuyendo al dinamismo económico de regiones donde la minería constituye la principal fuente de empleo y desarrollo.

El impacto transversal de ENAMI en el sector y la economía del país es ampliamente reconocido. Su rol ha sido esencial para ampliar el acceso a recursos y oportunidades en el sector minero, especialmente en comunidades y localidades aisladas que dependen de la actividad minera para su sustento. Este modelo no solo fomenta la inclusión económica, sino que también refuerza el compromiso del país con un desarrollo descentralizado y equitativo. La Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) ha sido no sólo testigo y colaboradora, sino una decidida impulsora de los logros alcanzados por ENAMI en este contexto, destacando la importancia de esta institución para mantener la competitividad y sostenibilidad de la PyMM.

Sin embargo, el desafío de mantener esta contribución en un entorno económico y operativo cada vez más complejo exige una reflexión profunda sobre su modelo de negocio. En los últimos años, ENAMI ha enfrentado dificultades significativas derivadas de diversos factores, entre ellos, una sostenida disminución en la calidad de los minerales adquiridos y en disminución de su capacidad para procesarlos por falta de inversión en modernización de sus planteles productivos; una consiguiente acumulación de inventarios no corriente que refleja además ineficiencias operativas, una baja adherencia a los planes estratégicos debido a cambios frecuentes en su gobernanza, y un estancamiento en el presupuesto destinado a instrumentos de fomento que no se ha ajustado a la inflación ni a los crecientes costos de exploración y explotación. Estas circunstancias han reducido la capacidad de la institución para cumplir su misión con la eficacia que el contexto actual demanda, poniendo en riesgo su sostenibilidad financiera y su impacto positivo en la PyMM.

Dada esta realidad, resulta imperativo repensar el modelo de negocio de ENAMI. En este contexto, se presentará una propuesta basada en el trabajo realizado por la consultora GEM, cuya contribución ha sido fundamental para el análisis y conceptualización de este modelo renovado. Este proceso debe involucrar a todos los actores relevantes del sector, incluyendo pequeños y medianos mineros, grandes empresas, autoridades gubernamentales, expertos en desarrollo económico y medioambiental. La construcción de un nuevo modelo debe basarse en principios de sostenibilidad, eficiencia operativa y adaptabilidad, asegurando que ENAMI no solo continúe cumpliendo su misión histórica, sino que también se fortalezca para enfrentar los desafíos del futuro.

El desarrollo de un modelo renovado para ENAMI representa una oportunidad única para consolidar su rol como motor del crecimiento del sector minero nacional, garantizando su contribución al progreso social y económico del país, siendo este un desafío común a toda la industria. Este esfuerzo conjunto, liderado por instituciones como SONAMI, no solo permitirá superar las limitaciones actuales, sino que también abrirá nuevas posibilidades para potenciar la competitividad de la PyMM, promover la innovación y consolidar a Chile como un referente mundial en minería responsable y sostenible.

2. Contexto y Propósito del Estudio

La minería enfrenta desafíos globales para satisfacer la creciente demanda de cobre. Se proyecta un fuerte déficit de este recurso clave para la transición energética, como se muestra en la Figura 1, donde se presentan dos escenarios: uno ambicioso y otro menos optimista. Ambos coinciden en un aumento sostenido de la demanda de cobre hasta mediados de 2035. Para abordar estos desafíos es fundamental aumentar la producción y optimizar la eficiencia en los costos. Este estudio se centrará en la situación actual de la Empresa Nacional de Minería, ENAMI, como entidad clave para la pequeña y mediana minería en Chile, que requiere ajustes urgentes para recuperar su viabilidad económica y continuar desempeñando el rol que la ley le asigna.

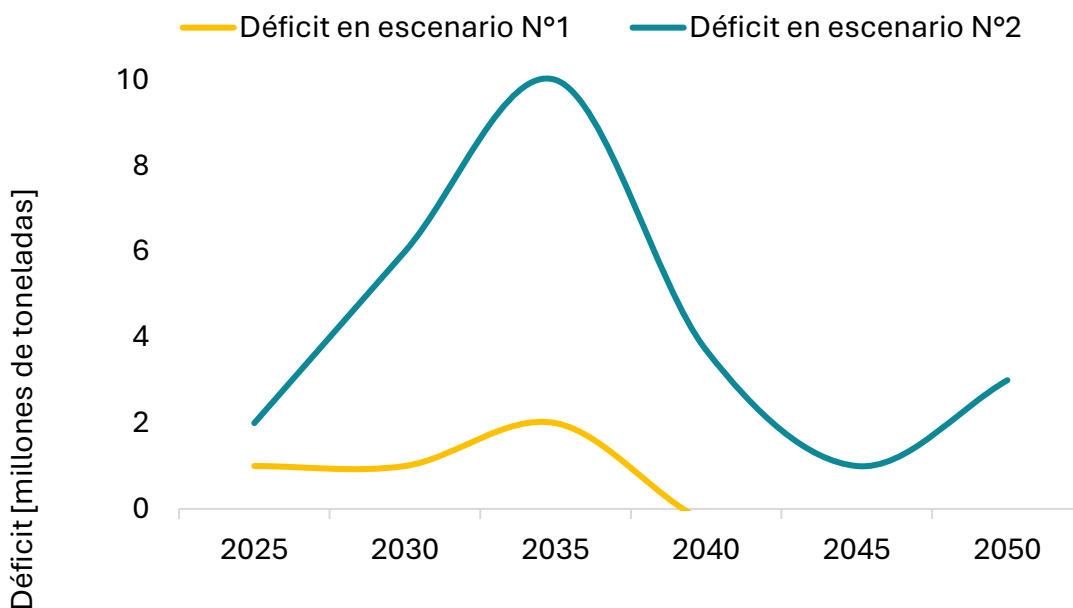


Figura 1: Proyección de déficit de cobre.

Fuente: Elaboración GEM basado en S&P Global (2022).

El principal objetivo de este estudio es elaborar una propuesta de modernización del Modelo de Negocio de ENAMI, considerando su rol económico y social. Con esta propuesta se busca pavimentar el camino hacia una ENAMI moderna, con una gobernanza de excelencia, donde la pequeña y mediana minería sean los socios estratégicos en la construcción de un futuro más próspero y sostenible para el país.

ENAMI sigue llamada a cumplir un rol clave en el apoyo a la mediana y pequeña minería en Chile. Su impacto económico y social no solo radica en complementar y fortalecer la cadena de valor minera, sino que también impulsa el empleo y crea oportunidades para el emprendimiento y crecimiento de pequeños y medianos productores en diversas regiones del país. Siguiendo en esa línea, ENAMI ha desempeñado un rol fundamental en la formalización y desarrollo de la pequeña y mediana minería en Chile, con un impacto económico significativo a lo largo de la última década. Entre 2014 y 2023, las ventas totales generadas por ENAMI alcanzaron los 40.045 MUS\$¹, cifra que refleja tanto los ingresos directos de la empresa como los efectos productivos indirectos e inducidos.² La tendencia ha sido de crecimiento sostenido, consolidando a ENAMI como un actor clave en la cadena de valor minera, como se muestra en la Figura 2.

En términos de empleo, la actividad de ENAMI ha generado un total acumulado de 203.569 empleos en la última década, con un promedio anual de 20.357 empleos³. Como se observa en la Figura 3, a lo largo del tiempo se ha mantenido una estabilidad en la generación de empleo, con una predominancia del trabajo indirecto sobre el directo, lo que evidencia su capacidad para dinamizar distintas áreas del sector minero y económico del país.

Alrededor del 80% de la minería artesanal del mundo es informal⁴, mientras que en Chile es un problema poco frecuente, en parte gracias a la labor de ENAMI. A través de distintos mecanismos como el fomento, la maquila, el tratamiento y la comercialización, la empresa ha facilitado la integración de pequeños y medianos productores al mercado formal. Esto no solo ha permitido que estos actores accedan a mejores condiciones comerciales y operativas, sino que también ha contribuido a generar una estructura más eficiente dentro del sector minero. La combinación de estos factores refuerza el impacto económico y social de ENAMI, evidenciando su rol en la articulación de la actividad minera en Chile.

¹ MUS\$ significa “millones de dólares de Estados Unidos”.

² Esto es resultado del efecto multiplicador de producción de x2,13, donde por cada unidad monetaria generada por ENAMI, se activan 1,48 unidades adicionales en la economía minera y 0,65 unidades en sectores relacionados, como se muestra en la Figura 2.

³ Esta cifra se explica por el efecto multiplicador del empleo x15,2, lo que significa que cada puesto de trabajo directo en operaciones vinculadas a ENAMI se traduce en múltiples empleos indirectos en la cadena productiva.

⁴ Banco Mundial. (2020). 2020 state of the artisanal and small-scale mining sector: <https://delvedatabase.org/uploads/resources/Delve-2020-State-of-the-Sector-Report-0504.pdf>

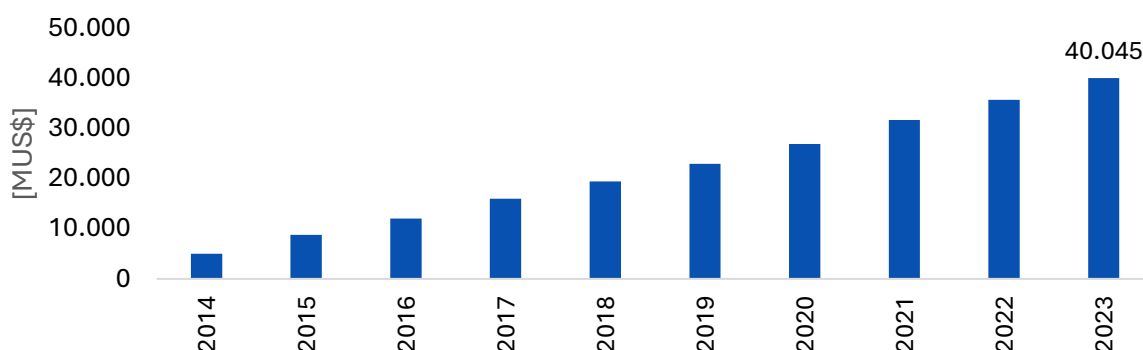


Figura 2: Efectos productivos totales acumulados (directos, indirectos e inducidos)⁵.

Fuente: Elaboración GEM basado en S&P Global (2022)

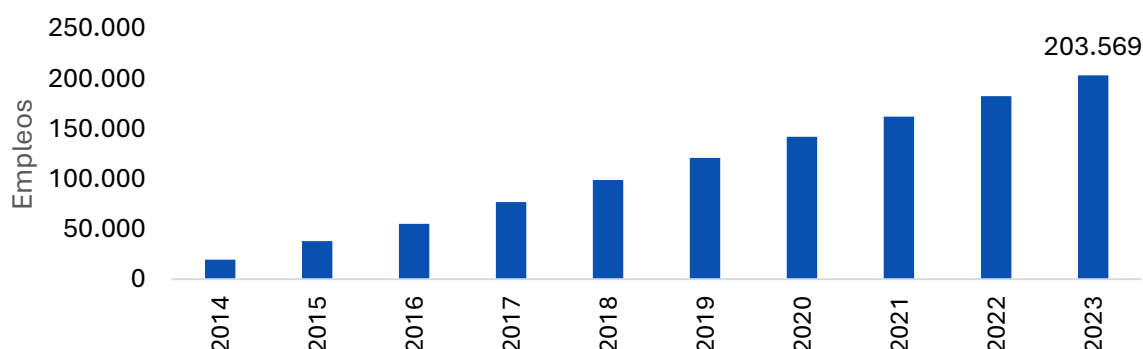


Figura 3: Empleos totales acumulados (directos e indirectos).

Fuente: Elaboración GEM basado en S&P Global (2022)

Durante los años 90, ENAMI alcanzó a representar aproximadamente un 15% de las exportaciones de cobre en Chile. Sin embargo, desde entonces su participación ha experimentado una disminución progresiva, cayendo por debajo del 2% a partir de 2022, como se observa en la Figura 4. Durante muchos años, ENAMI contribuyó con parte importante de las exportaciones nacionales de cobre, consolidándose como un actor relevante en la industria. No obstante, entre 1985 y 2000, su participación en las exportaciones decayó abruptamente a una tasa compuesta anual (CAGR) de -6,5%, reflejando una contracción significativa en su presencia dentro del mercado exportador de cobre. A partir del año 2000, la caída continuó, aunque a un

⁵ Para la estimación de estas partidas, se asumió que se mantienen los multiplicadores estimados en el documento "Impacto de la Actividad de ENAMI" publicado en 2017; por lo tanto, únicamente se actualizaron los vectores de ventas totales y empleos directos.

ritmo más moderado, con una CAGR de -3,4%, lo que evidencia una tendencia persistente a la baja en su contribución al total de envíos del país.

En la Figura 4 también se observa cómo, tras alcanzar su máximo histórico en 1992 con 269 ktmf exportadas, ENAMI ha visto una reducción sostenida en sus volúmenes de exportación. Desde entonces, sus envíos han disminuido en un 53%, con un promedio de 126 ktmf durante la última década. Esta disminución ha ido acompañada de una pérdida de participación dentro del total de exportaciones de cobre del país, reflejando un cambio estructural en la industria, donde otros actores han tomado un rol predominante.

A pesar de esta tendencia a la baja, ENAMI sigue siendo un pilar en la pequeña minería, facilitando el acceso de productores a mercados y promoviendo la formalización del sector. Su rol dentro del ecosistema minero sigue siendo clave, especialmente en regiones donde su apoyo permite la sostenibilidad de operaciones que de otro modo tendrían dificultades para mantenerse competitivas.

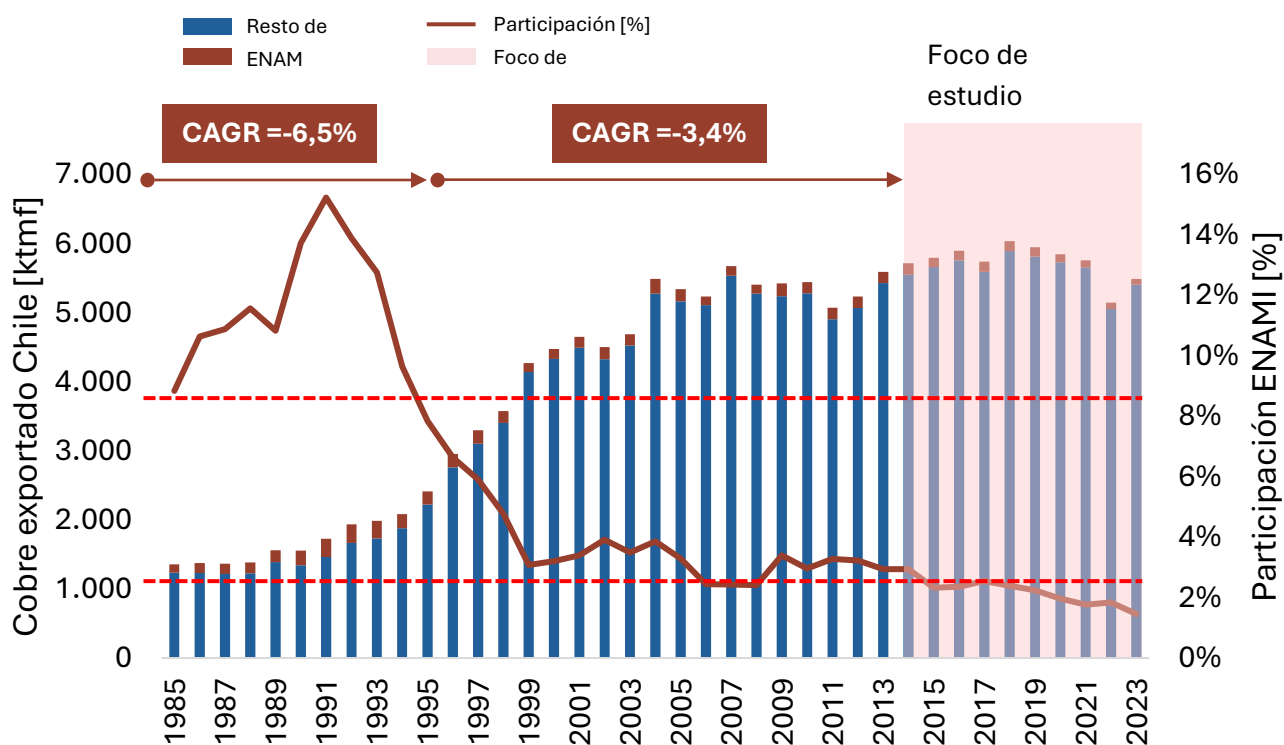


Figura 4: Participación de ENAMI en las exportaciones de cobre. Datos de 1985 a 2023.

Fuente: Elaboración GEM en base a Cochilco.

La caída de producción ha estado acompañada con un empeoramiento de los indicadores financieros. ENAMI experimentó una gran pérdida de liquidez como se evidencia en la Figura 5, lo que indica que en 2023 no había suficientes activos para cubrir sus pasivos corrientes. Esto se acompaña con una rentabilidad negativa desde el 2014 como se muestra en el Figura 6, que ha decrecido a un promedio anual de aproximadamente un 4%. Este escenario indica una situación financiera desfavorable para ENAMI, que pone en riesgo su sostenibilidad futura.

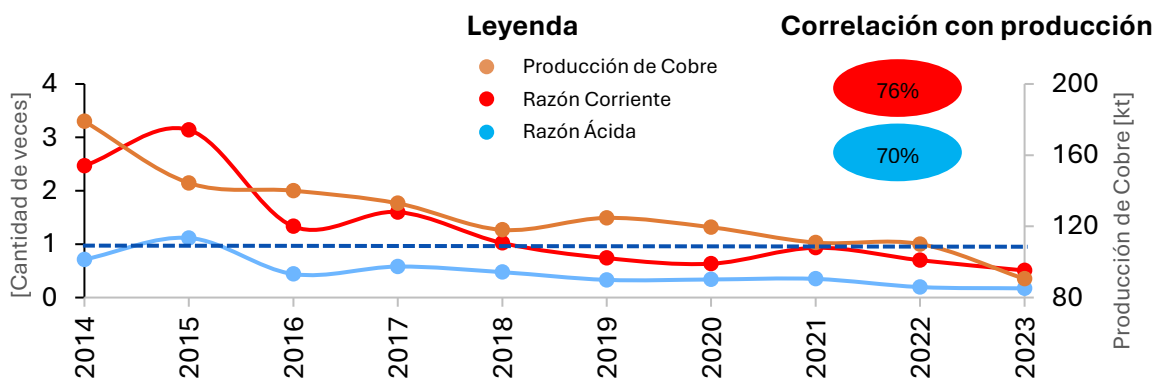


Figura 5: Indicadores de liquidez E.E.F.F. ENAMI 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

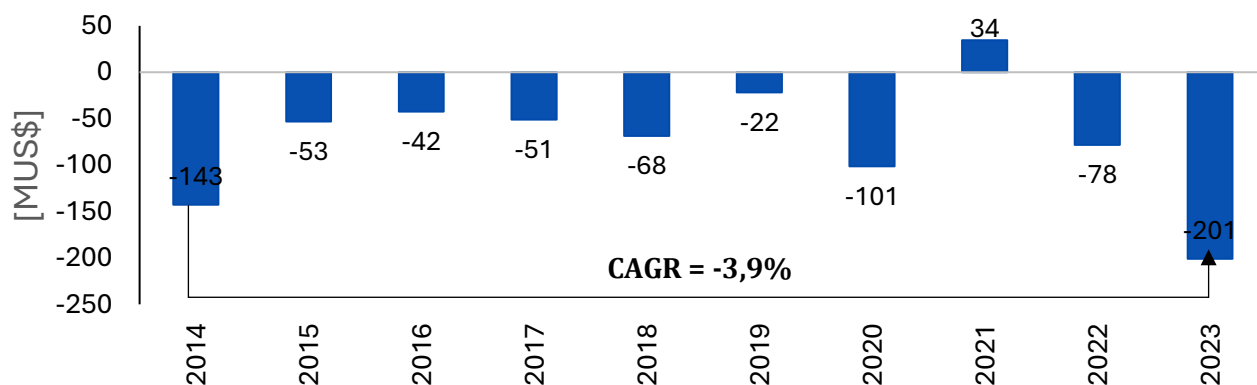


Figura 6: Utilidad del ejercicio después de impuestos E.E.F.F 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

La reducción en las compras de mineral ha afectado gravemente la rentabilidad de ENAMI, limitando su capacidad de reinversión, como se evidencia en la Figura 7. El agotamiento de recursos minerales y la disminución en las leyes de cobre están generando un impacto estructural

que pone en riesgo su viabilidad a largo plazo. Aunque el precio del cobre ha aumentado, como se muestra en la Figura 8, ENAMI no ha logrado capitalizar esta coyuntura de mercado debido a la menor disponibilidad de mineral, que tiene que crecer en volumen para compensar las bajas en las leyes y mantener el nivel de producción de cobre fino, lo que ha intensificado su delicada situación financiera.

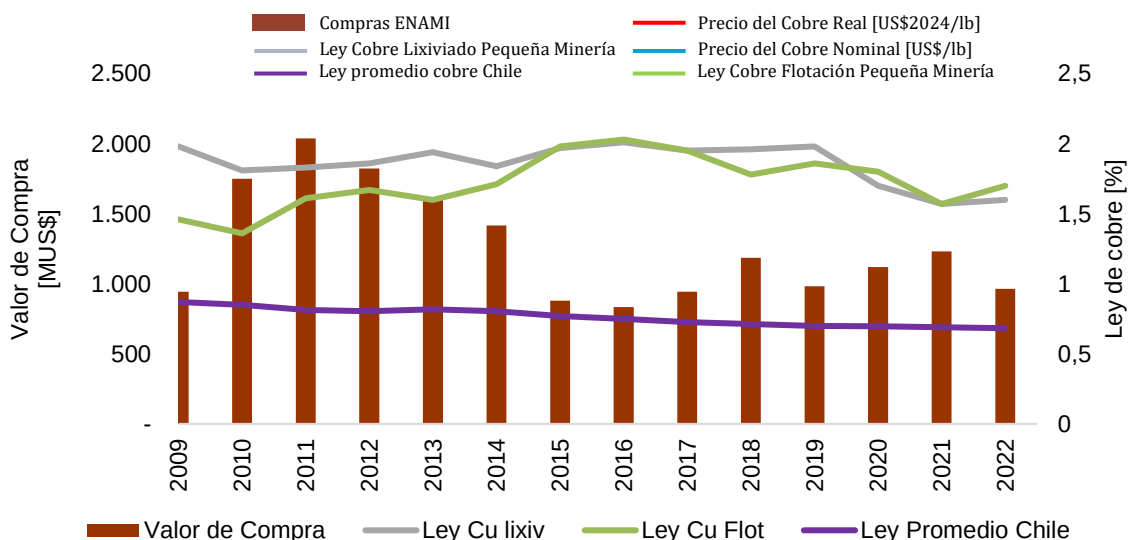


Figura 7: Compras de Mineral ENAMI vs leyes de cobre.

Fuente: Elaboración propia en base a CESCO 2024.

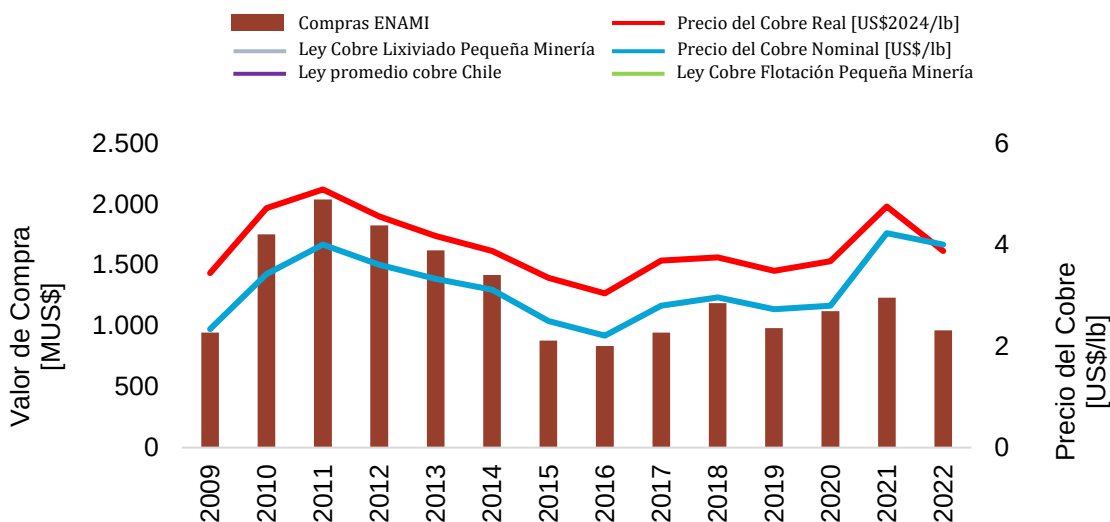


Figura 8: Compras de Mineral ENAMI vs precio del cobre.

Fuente: Elaboración propia en base a CESCO 2024.

Para finalizar esta sección, es importante recordar que la ley de ENAMI establece un gobierno corporativo que es influenciado por los sucesivos Gobiernos en ejercicio, alejándose en este aspecto de los estándares recomendados por la OCDE para empresas del Estado (Venegas, 2023). En los últimos 10 años se han realizado en total 41 cambios de directores (Figura 9). Esto equivale a cambiar 4 veces el directorio completo. El 56% de los cambios corresponde a directores de confianza presidencial, lo que refleja una fuerte influencia política que interrumpe la continuidad estratégica de la organización, generando un impacto negativo en la implementación y consolidación de planes a largo plazo.

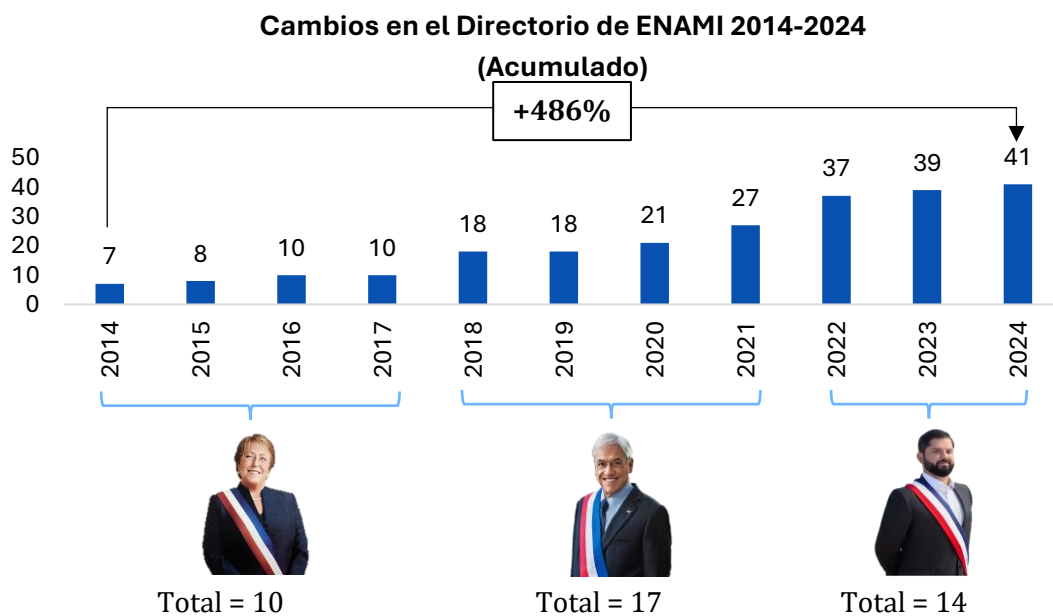


Figura 9: Cambios en el Directorio de ENAMI durante 2014-2024 (acumulado).

Fuente: Elaboración propia en base a GEM.

3. Brechas y oportunidades identificadas

3.1. Sostenibilidad financiera: Asegurar una estructura financiera sólida para garantizar la capacidad de inversión necesaria para su crecimiento y modernización.

El capital de trabajo ha decrecido en 200% como muestra la Figura 10, generando problemas de liquidez. Los activos han decrecido en 33,6% como indica la Figura 11, mientras los pasivos corrientes han aumentado aceleradamente hasta un 223% por aumento de créditos y préstamos representado en la Figura 12. Esto indica una oportunidad en la gestión del endeudamiento.

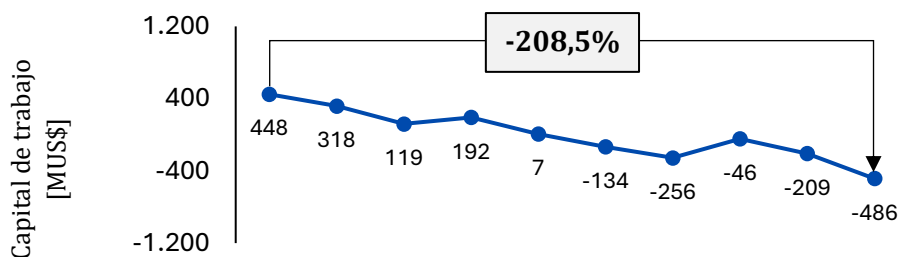


Figura 10: Capital de Trabajo ENAMI, E.E.F.F 2014 – 2023

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

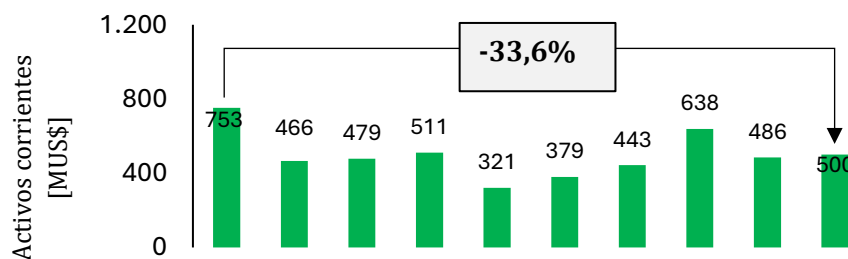


Figura 11: Activos corrientes ENAMI, E.E.F.F 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

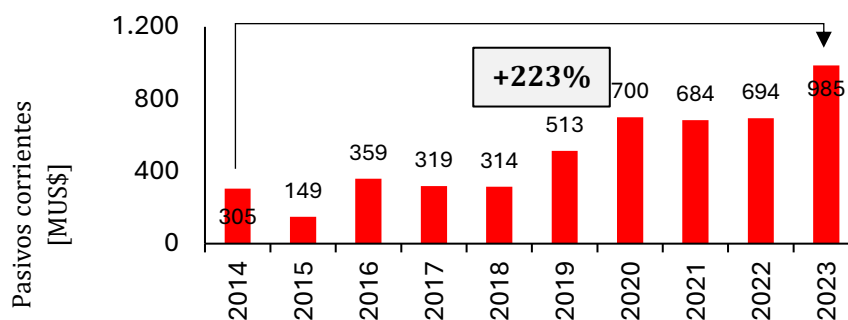


Figura 12: Pasivos corrientes ENAMI, E.E.F.F 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

También, el inventario total ha experimentado un crecimiento del 62,1% durante el periodo 2015-2023 como indica la Figura 13. Además, desde 2019, en promedio un 36,5% del inventario que tiene es no corriente, lo que indica una acumulación sostenida en el tiempo. Existe oportunidad de gestionar el inventario para evitar altos costos, riesgo de obsolescencia e ineficiencia operativa.

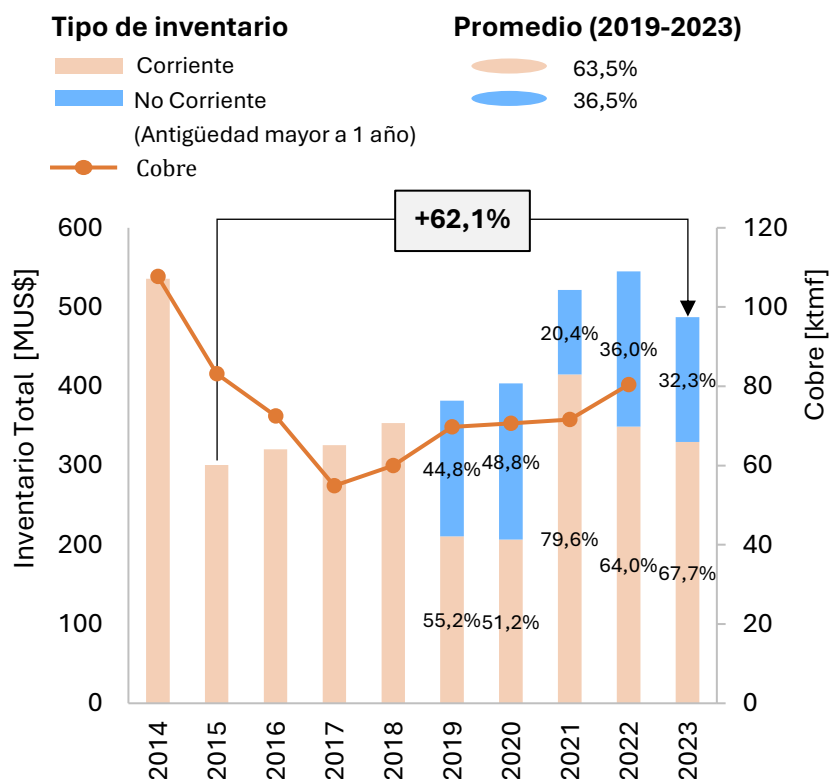


Figura 13: Evolución de volumen de inventario ENAMI, E.E.F.F 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

Por otro lado, las utilidades por cátodos han sido negativas y volátiles, como muestra la Figura 14. Existe una oportunidad para mejorar esta situación mediante un aumento en el volumen de ventas y una disminución de costos.

De manera similar, la línea de concentrados presenta ingresos inferiores en comparación con la de cátodos, aunque muestra una mayor estabilidad a lo largo del tiempo, como se observa en la Figura 15. **Esta característica, sumada al progresivo agotamiento de los óxidos, representa una oportunidad estratégica para fortalecer y expandir esta línea de negocio.**

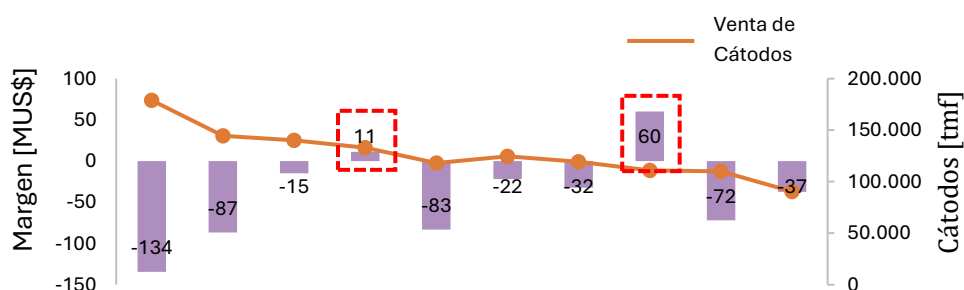


Figura 14: Evolución de margen de cátodos ENAMI, E.E.F.F 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

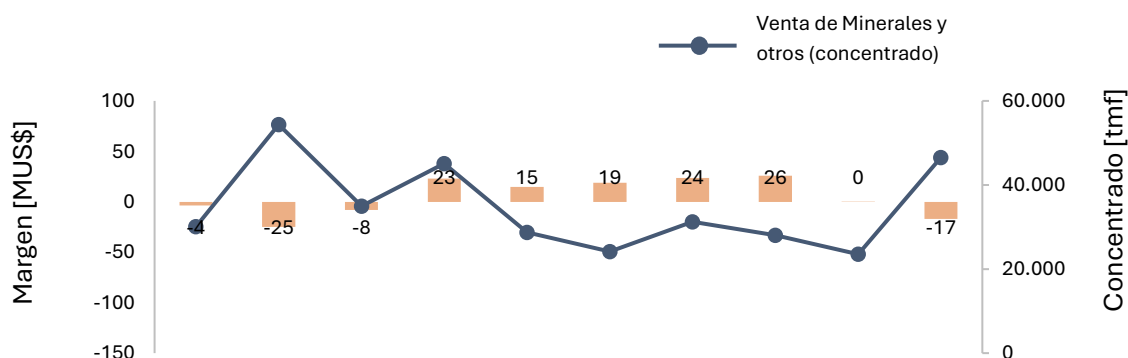


Figura 15: Evolución de margen de concentrado ENAMI, E.E.F.F 2014 – 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

3.2. Eficiencia operativa e inversión: Mejorar procesos para optimizar recursos, reducir costos y elevar el rendimiento.

La ENAMI tiene 6 plantas, de las cuales 5 tienen más de 50 años, siendo la Planta Delta la más nueva con 15 años. Para evaluar el desempeño de las plantas, se definen los siguientes indicadores de eficiencia: La **tasa de adherencia** a lo planificado permite comparar la producción real vs la producción presupuestada a comienzos de cada año; y la **tasa de rendimiento** indica la producción real vs la capacidad instalada de cada planta. Ambos indicadores se expresan como porcentaje.

Al revisar la eficiencia operativa de las plantas, tanto de lixiviación como flotación, se tiene que la línea de óxidos muestra en promedio una tasa de adherencia del 86% de producción presupuestada y un rendimiento del 58% de la capacidad instalada, mientras que la línea de sulfuros tiene mejores resultados, con una adherencia del 84% y un rendimiento del 82%. Las plantas con peores rendimientos en cada línea son Delta, con un 33% en su planta de lixiviación, y Vallenar, con un 40% en su planta de flotación, lo que indica ineficiencias en la planificación o en la operación de las plantas. Existe una oportunidad de mejorar la eficiencia operacional y modernizar las plantas para evitar la capacidad ociosa. Al analizar por separado, la Tabla 1 muestra la adherencia a lo planificado y el rendimiento asociado a las plantas de lixiviación, destacando áreas que podrían optimizarse para mejorar su desempeño.

Tabla 1: Tasas de adherencia a lo planificado y de rendimiento en plantas lixiviación 2018 – 2022 ENAMI.

Planta	Tasa adherencia	Tasa rendimiento
Salado	90%	69%
Matta	78%	56%
Delta	102%	33%
Taltal	97%	80%
Vallenar	83%	46%
Promedio	86%	58%

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

Para procesamiento de óxidos, la tasa de adherencia a lo planificado fue en promedio de aproximadamente 86%. Por otro lado, la planta con el menor desempeño en producción de cátodos fue Matta, alcanzando solo el 78% de lo presupuestado durante ese periodo. El rendimiento promedio para el periodo analizado fue de 58,1%. Durante este periodo, la planta

con menor rendimiento en el tratamiento de cátodos fue Delta, que en promedio solo utilizó el 33,1% de su capacidad disponible.

En relación con las plantas de flotación, en la Tabla 2 se observan mejores resultados en la Tasa de rendimiento.

Tabla 2: Tasas de Adherencia a lo planificado y de Rendimiento planta flotación 2018 – 2022 ENAMI.

Planta	Tasa adherencia	Tasa rendimiento
Matta	83%	84%
Delta	93%	94%
Vallenar	58%	40%
Promedio	84%	82%

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

La tasa de adherencia a lo planificado, en promedio, fue de aproximadamente 84,1%, con Vallenar siendo la planta con menor desempeño, alcanzando solo el 57,7% de la producción presupuestada en dicho periodo. El rendimiento promedio para el periodo analizado fue de 81,7%. Durante este periodo, la planta con menor rendimiento en el tratamiento de sulfuros fue también Vallenar, que en promedio solo utilizó el 40,1% de su capacidad instalada.

Al observar el presupuesto final que se le asigna anualmente a ENAMI para fomento, este se ha mantenido fijo en 8 MUS\$ desde el 2004, incrementándose para 2025 a 10 MUS\$. Considerando el valor de la moneda en el tiempo, este monto de 8 MUS\$ equivale a 15,1 MUS\$⁶ en 2024. La inversión en instrumentos de fomento directo el 2022 fue de 16,7 MUS\$⁷ 2024. Los instrumentos con mayor inversión son la **Asesoría Técnica Directa (ATD)** y el Reconocimiento de recursos y reservas como se muestra en la Figura 16.

⁶ *El monto está expresado en términos reales, ajustado por IPC, IPM y tipo de cambio. Se asume una distribución del 70% en moneda nacional y del 30% en moneda extranjera, en línea con las prácticas habituales de la industria.

⁷ *El monto está expresado en términos reales, ajustado por IPC, IPM y tipo de cambio. Se asume una distribución del 70% en moneda nacional y del 30% en moneda extranjera, en línea con las prácticas habituales de la industria.

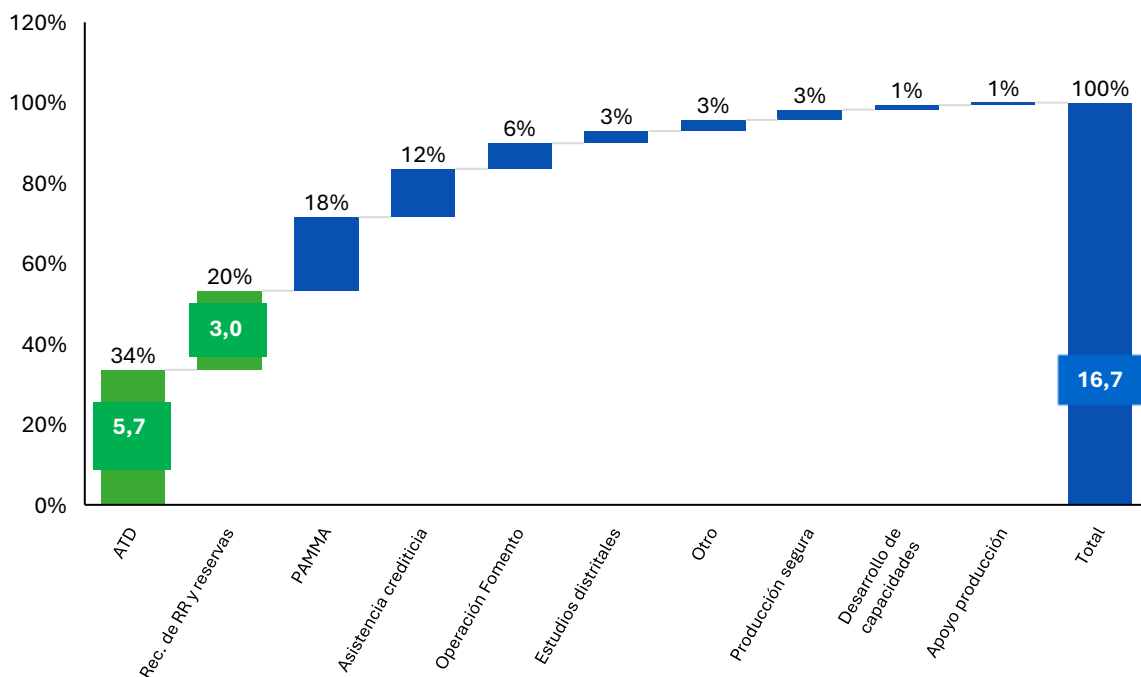


Figura16: Distribución de la inversión 2022, Memoria ENAMI 2022.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

La inversión en ATD aumentó en 2020 y 2021, pero las asistencias no alcanzaron los niveles de 2017, como se muestra en la Figura 17, lo que puede indicar ineficiencia, fallas estructurales o problemas de demanda. Por otro lado, la inversión en reconocimiento de recursos y reservas disminuyó, como muestra la Figura 18, pero los proyectos se mantienen estables, lo que denota eficiencia y, por lo tanto, nos da la oportunidad de aumentar el gasto para mejorar el desempeño.

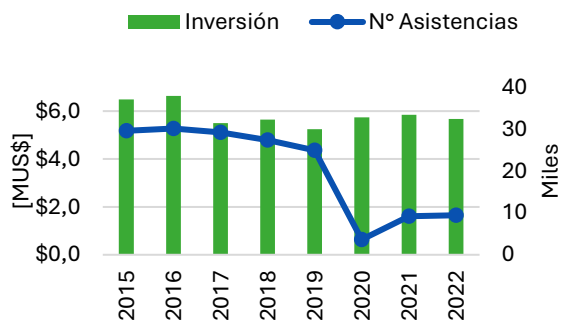


Figura 17: Asistencia técnica directa, Memoria ENAMI 2015-2022.
Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

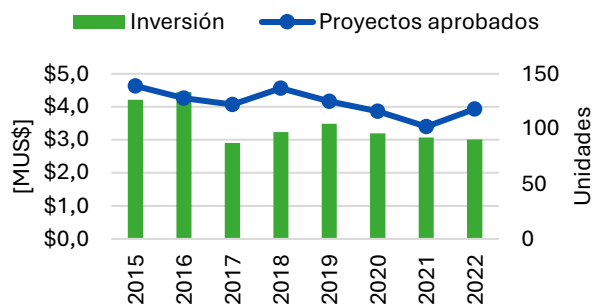


Figura 18: Reconocimiento de Recursos y Reservas, Memoria ENAMI 2015-2022.
Fuente: Elaboración propia en base a estudio.

3.3. Gobierno corporativo: Asegura la transparencia, la responsabilidad y la toma de decisiones estratégicas en ENAMI

ENAMI cumple un rol único en el ecosistema minero chileno, centrado en el fomento a la pequeña y mediana minería, tal como éste debe entenderse de acuerdo a lo expuesto anteriormente, y no compite directamente con otras empresas del sector. Por ello, es importante reconocer que **las directrices internacionales sobre gobierno corporativo** —como las definidas por la OCDE para empresas públicas— **no fueron diseñadas específicamente para modelos como el de ENAMI**, y pueden no ajustarse plenamente a su realidad institucional y objetivos.

No obstante, dichos principios siguen siendo una referencia útil para identificar buenas prácticas en materia de gobernanza, especialmente aquellas que promuevan una mayor transparencia, responsabilidad y capacidad de decisión estratégica. Estos se presentan en la Tabla 3.

A partir de estos lineamientos y considerando la especificidad del modelo de negocio de ENAMI, se identifican aspectos clave que podrían fortalecer su gobierno corporativo:

1. Independencia y autonomía de sus directores, respecto de los ciclos políticos, tanto en su designación como en sus decisiones.
2. Requisitos formales de preparación profesional y experiencia en el rubro.
3. Designación del Vicepresidente Ejecutivo por parte del Directorio, asegurando su autonomía respecto del ciclo político.
4. Ampliación de las facultades del Directorio para ejercer una administración integral, incluyendo decisiones sobre endeudamiento de corto y largo plazo, definición de dotaciones y políticas estratégicas.
5. Inclusión de aliados estratégicos en su estructura de gobernanza.

Tabla 3: Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE.

Mejor práctica	Objetivo	Acciones recomendadas
Autonomía de los Directorios	Asegurar que los directorios tengan independencia y autoridad para la toma de decisiones estratégicas y supervisión de gestión.	• Respetar la independencia del directorio. • Nombrar directores con base en competencias y mérito. • Establecer procesos para evitar conflictos de interés.
Transparencia y Divulgación	Garantizar altos estándares de transparencia y rendición de cuentas para generar confianza y eficiencia.	• Reportar información material siguiendo estándares internacionales de divulgación. • Divulgar objetivos, resultados financieros y operativos. • Publicar composición del directorio y sus remuneraciones.
Neutralidad Competitiva	Garantizar que las organizaciones compitan en igualdad de condiciones con empresas privadas en el mercado	• Separar la función de propiedad estatal de la regulación del mercado. • Evitar subsidios cruzados y ventajas indebidas. • Cumplir con leyes fiscales y regulatorias aplicables.
Responsabilidad y Rendición de Cuentas	Facilitar una supervisión efectiva para asegurar el cumplimiento de objetivos financieros y de políticas públicas	• Desarrollar políticas claras de reporte. • Realizar auditorías externas independientes. • Monitorear el desempeño de manera regular.
Sostenibilidad y Gestión de Riesgos	Integrar principios de sostenibilidad en las estrategias de las para asegurar su resiliencia y creación de valor a largo plazo	• Definir expectativas de sostenibilidad. • Incluir riesgos de sostenibilidad en la planificación estratégica. • Reportar periódicamente información relacionada con sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia en base a GEM.

4. Propuesta de Nuevo Modelo de Negocios

ENAMI se encuentra atrapada en un círculo vicioso operativo, cuyo origen radica en parte importante en la falta de inversión en la modernización de sus plantas procesadoras. Esta situación ha debilitado significativamente su capacidad de procesamiento, limitando tanto su competitividad como su eficiencia operativa. Al no poder procesar mayores volúmenes de mineral, los costos unitarios aumentan, obligando a la empresa a establecer costos de tratamiento más elevados para los PyMM. Estos costos desincentivan a los productores, algunos de los cuales pueden optar por alternativas más económicas, reduciendo así los volúmenes de compra y procesamiento de ENAMI. Este descenso en el volumen de compra, a su vez, perpetúa la falta de recursos para invertir en la modernización de las plantas, agravando aún más el problema inicial.

Romper este círculo vicioso requiere un cambio estructural en el modelo de negocios de ENAMI para transformarlo en un círculo virtuoso. El punto de partida debe ser una **inversión estratégica en la modernización y ampliación de la capacidad de procesamiento de las plantas**. Con tecnología más avanzada y una mayor capacidad, ENAMI podrá manejar volúmenes más significativos, lo que contribuirá a reducir sus costos operativos. Con costos más bajos, la empresa estará en condiciones de ofrecer tarifas competitivas que resulten atractivas para la PyMM, incentivando su oferta de minerales y permitiendo aumentar el volumen de compra y procesamiento. Este incremento generará mayores ingresos, los cuales podrán ser reinvertidos para continuar fortaleciendo la infraestructura y garantizar la sostenibilidad del modelo.

El objetivo de esta modernización no solo es superar las ineficiencias actuales, sino también posicionar a ENAMI como un actor estratégico en la cadena de valor minera chilena y de su crecimiento. Esto implica:

- Maximizar la capacidad productiva de ENAMI (adherencia, rendimiento, eficiencia).
- Minimizar costos, ofreciendo tarifas competitivas.
- Aumentar el volumen de venta de cátodos y concentrado.
- Asegurar utilidad financiera para reinvertir en la empresa: infraestructura, tecnologías y procesos continuos.

El modelo de negocio de la ENAMI está diseñado para atender las necesidades de los pequeños y medianos mineros en Chile, ofreciendo soluciones eficientes para el procesamiento de minerales, fortaleciendo alianzas estratégicas y maximizando la producción minera de manera sostenible.

El objetivo principal de este modelo no es otro que el indicado en la Ley que creó ENAMI⁸: *esto es, fomentar y maximizar, a través de ENAMI, la producción de la PyMM, mediante la explotación, procesamiento y beneficio de minerales, incluyendo actividades de concentración, fundición, refinación e industrialización. Además, busca contribuir al desarrollo sustentable del sector, mejorando su competitividad en mercados nacionales e internacionales, y promoviendo la mejora continua de los métodos industriales y técnicos empleados.*

Para lograr estos objetivos, se debe enfocar en procesar minerales de manera competitiva, desarrollar planes operativos y estrategias a largo plazo, y modernizar la infraestructura de tratamiento. También debe priorizar el monitoreo constante de indicadores operacionales y financieros, así como la capacitación para mejorar las capacidades técnicas y productivas de los mineros.

El éxito del modelo depende de contar con recursos clave, como plantas de procesamiento competitivas, tecnología avanzada y un equipo especializado en minería, geología, procesamiento de minerales y gestión minera. Asimismo, incluye estrategias para optimizar inversiones y gestionar activos no fundamentales, junto con una gestión eficiente del inventario.

Las *alianzas estratégicas* son un pilar fundamental del modelo. Estas incluyen colaboraciones con la PyMM para fomentar su crecimiento operativo mediante compromisos de producción, acuerdos con empresas de exploración para desarrollar campañas de sondaje y convenios con grandes mineras para aprovechar recursos menores no prioritarios para éstas. Además, se debe buscar ampliar la vinculación con plantas externas cercanas a poderes de compra, especialmente aquellas que no poseen capacidad de tratamiento propia, maximizando la eficiencia en el procesamiento.

⁸ DFL 153 - Crea la Empresa Nacional de Minería (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 1960).

El establecimiento de *relaciones sostenibles* también es prioritario. ENAMI debe buscar garantizar compromisos de venta a largo plazo, diseñar estrategias personalizadas para sus socios estratégicos y formalizar contratos que aseguren relaciones estables con los medianos mineros. También se debe dar prioridad a los poderes de compra cercanos a productores actuales o potenciales, o agrupaciones de ellos.

La propuesta de valor de este modelo radica en maximizar la producción minera mediante procesos integrales de explotación y tratamiento, mejorar la competitividad de la PyMM en los mercados globales y fomentar la innovación en los procesos industriales del sector.

El enfoque está dirigido a dos segmentos principales. Para la pequeña minería, se ofrecen soluciones de procesamiento a bajo costo, identificando potencial de escalamiento y destinando recursos técnicos y económicos con devoluciones futuras y compromisos de venta. En el caso de la mediana minería, se brindan tarifas de tratamiento competitivas que fortalecen su competitividad en el corto y mediano plazo.

Un elemento crítico que debe ser abordado para consolidar el modelo propuesto es una *base operativa* aún en desarrollo de la pequeña minería para asegurar un abastecimiento sostenido de mineral. Muchas faenas enfrentan una falta estructural de propiedad minera, lo que impide una planificación de largo plazo y dificulta el acceso a financiamiento. Además, existe un conocimiento insuficiente del recurso minero disponible, producto de una escasa inversión en exploración y caracterización geológica. A esto se suma la existencia de contratos de arriendo de pertenencias mineras que, en muchos casos, carecen de cláusulas de salida o flexibilidad operativa, lo que compromete la viabilidad técnica y económica de los proyectos en el tiempo. Superar estas barreras es clave para garantizar un flujo continuo de mineral hacia ENAMI y, con ello, viabilizar la modernización del modelo de negocios.

En cuanto a la estructura de costos, se busca minimizar los costos de procesamiento y garantizar, a largo plazo, un margen de utilidad moderado, del orden de 10-20%, para financiar inversiones. Los ingresos para la ejecución del plan en sus primeras etapas provienen de la venta de minerales procesados, los royalties asociados a concesiones, la gestión de activos no fundamentales y ajustes presupuestarios dirigidos al fomento del sector y a su capitalización.

Con este modelo, ENAMI puede volver a consolidarse como un actor clave en el fortalecimiento de la PyMM, promoviendo un sector minero competitivo, eficiente y sostenible en Chile.

5. Plan de Modernización

5.1. Iniciativas

Se proponen 12 iniciativas claves de acción, ordenadas según nivel de esfuerzo e impacto, para implementar el modelo de negocios y de esta forma mejorar la situación financiera y operativa de ENAMI. Estas se encuentran distribuidas **en 3 etapas paralelas** dirigidas a un propósito definido:

Etapas 1: Estabilizar (1-2 años):

1. **Generación de una política de gestión de inventario:** ENAMI debe controlar sus inventarios mediante lineamientos claros sobre los niveles de stock y su movimiento, asegurando una “compra inteligente” de mineral. Una “compra inteligente” implica la capacidad de anticipar el destino del mineral adquirido, sus costos asociados y los riesgos de pérdida en caso de no procesarse en tiempo y forma. La gestión del inventario debe incluir métricas de control, revisiones periódicas de los niveles y planes para reducir la obsolescencia.
2. **Definición y monitoreo frecuente de métricas de endeudamiento para la gestión:** Es esencial implementar y comunicar las métricas (Ej.: Razón deuda/EBITDA, deuda/patrimonio, etc.) y los rangos deseables. El monitoreo debe ser responsabilidad de un equipo financiero dedicado que defina planes tácticos y levante alertas tempranas al directorio (control de gestión). Este análisis debe actualizarse regularmente y ser presentado a los tomadores de decisiones para que puedan actuar de manera informada y oportuna.
3. **Fortalecer la revisión periódica los planes de producción:** ENAMI debería ajustar su plan de producción a las capacidades reales de sus plantas y otros destinos para el mineral adquirido conforme al criterio de “compra inteligente”. Al alinear la producción con la realidad tecnológica y operativa de sus plantas, ENAMI puede reducir costos y mejorar sus resultados financieros, manteniendo su compromiso con la pequeña y mediana minería mediante acuerdos de procesamiento con terceros u otras alternativas equivalentes.

4. **Evaluar venta o puesta en valor de activos no esenciales:** Poner en valor activos no esenciales mediante arriendos, opciones u otros acuerdos, con una valorización de mercado justa y con proyecciones de impacto positivo a largo plazo, para generar mayor flexibilidad financiera. Esto debe realizarse resguardando los activos esenciales, aquellos con potencial para asegurar una renta importante para la empresa. Para ello, se debe implementar un sistema de licitación abierto, público y transparente. ENAMI tiene el potencial de valorizar las 300.000 hectáreas de propiedad minera que posee, las cuales comenzarán a generar costos de patentes importantes a partir de 2025.
5. **Generar plan estratégico de largo plazo:** Establecer una hoja de ruta que defina metas alcanzables y lineamientos para priorizar y asignar correctamente los recursos. El plan estratégico es un proceso continuo que requiere de revisiones periódicas para determinar oportunidades y amenazas.
6. **Establecimiento de KPIs de asistencia técnica y perfiles profesionales:** Indicadores útiles para medir el éxito de las ATD podrían ser: costo por asesoría, incremento de producción de PM, proyectos concretados. Adicionalmente, es fundamental tener un perfil de profesionales técnicos con experiencia en el rubro y conocimientos profundos de finanzas, gestión y cadena de valor de la minería, incluyendo la capacitación de profesionales de carrera de la empresa.

Etapas 2: Fase de Mejora (2-4 años):

7. **Generar alianzas con empresas de Mediana y Gran Minería:** Buscar acuerdos para explotar pequeños recursos que son propiedad de grandes y medianas mineras, y que no resultan de interés para su explotación directa. Identificar plantas más próximas a poderes de compra de ENAMI que cuenten con capacidad ociosa para procesar el mineral proveniente de PyMM.
8. **Potenciar línea de procesamiento de concentrados:** ENAMI podría mejorar sus márgenes al potenciar su línea de concentrados, ya que los óxidos de cobre están en disminución y el cobre no descubierto en Chile es mayormente de sulfuros. La Gran Minería busca avanzar en la hidrometalurgia de sulfuros mediante nuevas tecnologías

que utilizan altas temperaturas y sales. Si ENAMI quiere ser parte de este avance, deberá invertir en implementar nuevas tecnologías.

Etapas 3: Fase de Crecer (5+ años):

9. **Modernización de equipos y tecnología:** Las plantas de ENAMI requieren inversión en tecnología para aumentar su capacidad de procesamiento y reducir costos. A modo de referencia, una planta de 5 ktpd implica unos 160 MUS\$ de inversión; por tanto, es clave considerar este nivel de inversión, priorizar la automatización de procesos y la modernización de maquinarias en cada línea de procesamiento.

10. Desarrollar acciones concretas para, cuando sea posible, **transformar productores de pequeña minería en mediana minería**, aumentando su competitividad. ENAMI debe diferenciar la estrategia para sus socios estratégicos:

- ✓ Pequeños: entender quiénes tienen potencial de alcanzar escala mediana y priorizar la inversión.
- ✓ Medianos: planificar la alimentación a planta para asegurar los costos medios bajos.

Además, se debe evaluar la eficiencia logística, priorizando poderes de compra cercanos a plantas de terceros para optimizar costo.

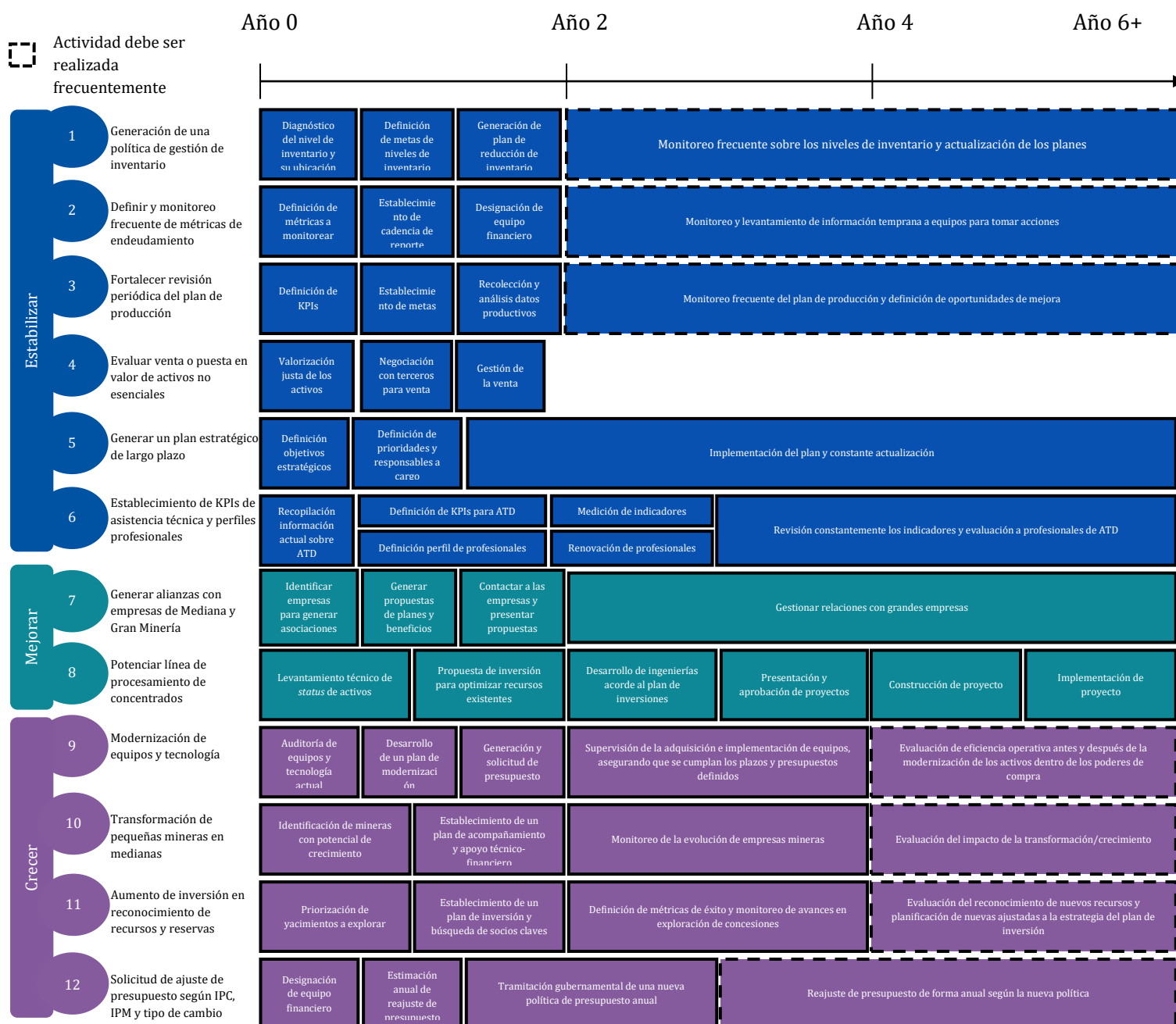
11. **Aumento de inversión en reconocimiento de recursos y reservas:** Apoyar a pequeños mineros con más fondos para el reconocimiento, les permitiría evaluar con mayor precisión la viabilidad de sus operaciones y la posibilidad de expansión, lo que potencialmente se traduciría en mayor producción y alimentación para ENAMI, o al menos permitiría estimar la producción a mediano y largo plazo. El foco debiera estar en aquellos que tengan potencial de producción de mediano y largo plazo, o de llegar a una mediana minería, implementando un sistema efectivo y eficiente de control de ese apoyo al fomento minero.

12. **Solicitud de actualización de presupuesto de fomento según IPC, IPM y tipo de cambio:** El presupuesto de ENAMI ha estado fijo desde el 2004. La deuda por

instrumentos de fomento directo entre 2014 y 2022 es de 53 MUS\$. Si el presupuesto hubiera sido ajustado mediante IPC, la deuda sería de 10 MUS\$.

A continuación, se presenta la Carta Gantt de estas iniciativas.

Tabla 4: Carta Gantt iniciativas.



Fuente: Elaboración propia en base a GEM.

5.2. Financiamiento

La siguiente tabla (Tabla 5) muestra los costos de implementar cada una de las 3 etapas que componen la propuesta, para los próximos 10 años. Además, incluye el detalle de posibles fuentes de ingreso que pueden ayudar a financiar el plan.

El plan requiere una inversión estimada de 250 MUS\$ durante los primeros cinco años, destinada a la modernización de las plantas, con un OPEX asociado de 0,64 MUS\$. La gestión de activos no esenciales podría generar ingresos de 354 MUS\$ durante los primeros tres años, lo que cubriría el 100% de la inversión, sin perjuicio de lo que se expone en cuanto a financiamiento fiscal. La modernización de las plantas se desarrollará a lo largo de un período de cuatro años a partir de 2026, renovándose cada año una planta de óxidos y una de sulfuros en un orden descendente según su capacidad.

Tabla 5: Plan de costos e ingresos para financiar propuesta.

Miles de US\$	Actividad	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Costos	Estabilizar	383	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
	Mejorar	303	71.693	39.073	7.928	7.258	303	303	303	303	303	303
	Crecer	0	71.390	38.770	7.625	6.955	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	686	143.416	78.176	15.886	14.546	636	636	636	636	636	636
Ingresos por autofinanciamiento	Valorización de concesiones	56.500	113.000	56.500	0	0	0	0	0	0	0	0
	Venta de stock	29.000	58.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evaluar venta o puesta en valor de CEOL	14.000	27.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	99.500	198.000	56.500	0	0	0	0	0	0	0	0
Neto	Flujo de caja acumulado	98.814	153.398	131.722	115.836	101.290	100.654	100.018	99.382	98.746	98.110	97.474
Ingresos por capitalización del Estado	Aumento Fomento 8→15,1 MUSD	0	7.100	7.100	7.100	7.100	7.100	7.100	7.100	7.100	7.100	7.100
	Pérdidas operacionales	0	725.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Retiros utilidades anticipadas	0	274.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Planta Estándar, descuento para modernización plantas	0	285.492	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a GEM.

Los costos de las actividades se han considerado para cada etapa del plan: Estabilizar, Mejorar y Crecer. La venta del stock y del CEOL se han programado teóricamente entre el segundo semestre de 2025 y el segundo semestre de 2026, distribuyendo proporcionalmente los ingresos durante este período. Asimismo, se estima que la venta de concesiones podría realizarse entre el segundo semestre de 2025 y el primer semestre de 2027, distribuyendo proporcionalmente los ingresos correspondientes, pudiendo estos ingresos ser distribuidos de un modo distinto en el tiempo si se opta por otra forma de rentabilización, tales como, opciones, arriendos o asociaciones para la exploración y la explotación. Cabe mencionar que este flujo de caja no refleja los ingresos potenciales derivados de acuerdos de exploración y explotación de concesiones de ENAMI con pequeños y medianos mineros, los cuales podrían comenzar a generar ingresos a partir de 2036.

A continuación, se explican en mayor profundidad tanto los costos como los ingresos presentados.

5.3. Estimación de Costos

La primera etapa, de estabilización, requiere un costo de 383 KUS\$ el primer año y 333 KUS\$ anuales a partir de entonces.

i. Estabilizar (1-2 años):

1. **Generación de una política de gestión de inventario:** Asesoría que genere métricas y plan de reducción de inventario. De acuerdo con el conocimiento experto de GEM, se estiman 50.000 US\$ totales en un periodo de 3 meses.
2. **Definición y monitoreo frecuente de métricas de endeudamiento:** Estas tareas pueden ser realizadas por el equipo contable y financiero de ENAMI, por lo que se estima un costo de 0 US\$.
3. **Revisar periódicamente los planes de producción:** Contratar Ingeniero de Planificación y Control en caso de no contar con uno, lo cual tendría un costo de 30.000 US\$ al año, de acuerdo con el conocimiento experto de GEM.
4. **Evaluar venta o puesta en valor de activos no esenciales:** Formar equipo experto en M&A y nuevos negocios no esenciales, con enfoque distinto al área actual de Desarrollo y Proyectos (esta inversión se comparte con el punto 7). El costo se estima en 606.000 US\$ al año.⁹

⁹ La evaluación de la implementación del equipo de Desarrollo y Nuevos Negocios contempla un equipo de cinco profesionales, liderado por un Ingeniero Civil Industrial Senior con más de 20 años de experiencia como gerente. En los niveles intermedios, se incluyen un abogado y un geólogo senior, mientras que en la base del organigrama se encuentran un Ingeniero Civil Industrial y un Ingeniero Comercial.

El monto estimado considera los siguientes costos anuales: 432.000 US\$ en sueldos, 100.000 US\$ en asesorías, 15.600 US\$ en arriendos y gastos asociados, además de 25.000 US\$ cada tres años en equipos, insumos y capacitaciones. Asimismo, se destinan 50.000 US\$ anuales para la asistencia a congresos, con el objetivo de ganar visibilidad y generar alianzas estratégicas que contribuyan al desarrollo sostenible de ENAMI.

5. **Generar plan estratégico de largo plazo:** Esta actividad correspondería a un costo hundido, dado que ya fue realizado por Matrix Consulting, por lo que su costo se estima en 0 US\$.
6. **Establecimiento de KPIs de asistencia técnica y perfiles profesionales:** Estas tareas pueden ser realizadas por el equipo financiero de ENAMI, por lo que su costo se estima en 0 US\$.

ii. **Fase de Mejora (2-4 años):**

7. **Generar alianzas con empresas de Mediana y Gran Minería:** Esta función la cumplirá el equipo de Desarrollo y Negocios propuesto en el punto 4, por lo que la inversión se comparte con este punto (606.000 US\$ al año, 303.000 US\$ cada actividad).
8. **Potenciar línea de procesamiento de concentrados:** Se estimó la inversión requerida para la modernización de las plantas actuales, la cual se comparte con el punto 9, y se estiman en 250 MUS\$ (125 MUS\$ cada actividad). Es importante señalar que la planta Delta, al ser la más moderna, se omite de la estimación de costos, ya que de momento no urge de potenciar ni modernizar.

iii. **Fase de Crecer (5+ años):**

9. **Modernización de equipos y tecnología:** Modernización de las plantas, cuya inversión es compartida con el punto 8, y se estiman en 250 MUS\$ (125 MUS\$ cada actividad). En la Tabla 6 se puede apreciar los costos por año asociados a la modernización y/o potenciación de las plantas de procesamiento de minerales.

Tabla 6: Costos de modernización por año, planta y línea de procesamiento.

Planta	Año	Costo Modernización	
		Línea óxidos MUS\$	Línea sulfuros MUS\$
Vallenar	2026	15,3	55,0
Matta	2027	22,5	113,4
Taltal	2028	13,9	-
Salado	2029	29,4	-

Fuente: Elaboración propia en base a GEM.

10. **Transformar productores de pequeña minería en mediana minería:** Esta actividad no tiene costo, ya que consiste en generar acuerdos de exploración y explotación de las concesiones de ENAMI a cambio de un porcentaje del VAN y suministro para sus plantas, por lo que se estima en 0 US\$.
11. **Aumento de inversión en reconocimiento de recursos y reservas:** Esta actividad tampoco tiene costo, ya que está directamente relacionado con los acuerdos de negociación mencionados en el punto 10.
12. **Solicitud de actualización de presupuesto de fomento según IPC, IPM y tipo de cambio:** Esta actividad no tiene costo, sin embargo, es necesario gestionar la solicitud.

5.4. Estimación de Ingresos

La venta o puesta en valor de activos no esenciales es clave para financiar el plan. Para el autofinanciamiento del plan se evalúa la venta y puesta en valor de activos no esenciales y que no están alineados con la misión de contribuir al desarrollo sustentable de la pequeña y mediana minería en Chile.

1. **Venta y puesta en valor de Concesiones y acuerdos estratégicos:** Se estiman los ingresos por la venta de concesiones ubicadas a más de 100 km de las plantas de ENAMI, ya que, a esa distancia, en principio, no sería rentable procesar el mineral. Además, se proyectan ingresos a largo plazo por acuerdos de exploración y explotación de

concesiones dentro del radio de 100 km. Para que ENAMI continúe apoyando a la pequeña y mediana minería, es crucial que su modelo de negocio sea sostenible y rentable a largo plazo.

2. **Venta de stock acumulado:** Se proyectan los ingresos provenientes de la venta del stock de mineral en los poderes de compra secos, considerando los altos volúmenes acumulados y la inviabilidad de trasladarlos para su procesamiento en plantas propias debido a la distancia. Se recomienda asumir esta pérdida y vender a un precio reducido para generar liquidez, reforzando el concepto de "compra inteligente". Alternativamente a la venta se pueden evaluar otros acuerdos tendientes a licuar rápidamente los stocks.
3. **Evaluar venta o puesta en valor de CEOL:** Se estima el precio de venta del CEOL en trámite por ENAMI para el proyecto de litio Altoandinos, considerando que la explotación de litio a gran escala no está directamente alineada o relacionada con el desarrollo de la pequeña y mediana minería (Misión de ENAMI). Además, su venta contribuiría a mejorar la situación económica actual de la empresa, fortaleciendo su capacidad para cumplir con su rol estratégico en el sector

Ahora, con respecto al financiamiento proveniente del Estado, se evalúan las siguientes opciones:

4. **Aumento presupuesto de fomento desde 8 MUSD a 15,1 MUSD correspondiente a su actualización según IPC, IPM y tipo de cambio:** En cuanto al financiamiento fiscal, debe gestionarse un incremento en el presupuesto para fomento, al menos para recuperar el monto original en moneda de igual valor. Este aumento consiste en el ajuste que se debe hacer por concepto de actualización de la moneda de acuerdo con indicadores como IPC, IPM y tipo de cambio, entre otros. Entonces, como ingreso extra se presenta la diferencia entre el valor actualizado, 15,1 MUSD, y los 8 MUSD que se presupuestan actualmente, dejando un ingreso que antes no se percibía por 7,1 MUSD.
5. **Capitalización por Pérdidas operacionales:** Se estima que ENAMI ha tenido pérdidas operacionales en el periodo 2014 – 2023, las cuales deberían ser cubiertas a través de una capitalización por parte del Estado. Estas pérdidas se evalúan en 725 MUSD.

6. **Retiros por utilidades anticipadas:** Se estima que, acumulado hasta 2005, el Estado realizó retiros anticipados de utilidades por aproximadamente 163,8 MUSD, lo que generó endeudamiento e incentivó la venta de Ventanas. Posteriormente, en 2013, se registraron retiros adicionales de 26,5 MUSD. Al ajustar estas cifras por la UF a valores actuales, equivalen a 243,6 MUSD y 30,4 MUSD, respectivamente.

7. **Planta Estándar, descuento para modernización plantas:** Entre los costos que establece la “Planta Estándar” se descuentan aproximadamente 4,5 dólares por tonelada de mineral comprado, presupuestados para modernización y capitalización. Este aporte, de aproximadamente 285 MUSD, moneda 2024, aportados desde 1996, no fue utilizado para dicho propósito, por lo que también se consideran como capitalización por parte del Estado.

6. Conclusión del Estudio

La implementación del modelo de negocio de ENAMI requiere una inversión de 250 MUS\$, destinada a la modernización de las plantas de Taltal, Vallenar, Salado y Matta, y a una asesoría puntual para el desarrollo de una política de inventario. Además, implica un costo operacional anual promedio de 636.000 US\$, asociado a la contratación de nuevo personal necesario para apalancar las nuevas iniciativas en una Gerencia de Desarrollo y Nuevos Negocios, considerando que esta estructura no existe actualmente en la empresa.

Para financiar lo anterior, es posible identificar dos fuentes de financiamiento, el **autofinanciamiento** y el **presupuesto fiscal**. En cuanto al autofinanciamiento, se recomienda llevar a cabo la venta o puesta en valor de activos no esenciales como estrategia para financiar la inversión requerida. Esta acción incluiría la venta de concesiones ubicadas a más de 100 km de las plantas, del stock inmovilizado en los poderes de compra secos y del proyecto Altoandinos (CEOL asociado). Con esta estrategia, se espera generar ingresos aproximados de 354 MUS\$, monto suficiente para cubrir el 100% de la inversión necesaria.

Es importante tener en cuenta que la venta del stock inmovilizado en los poderes de compra secos, aunque generará liquidez, puede impactar negativamente el estado financiero de la empresa. Actualmente, estos stocks están valorizados a precio de mercado, pero su venta probablemente se realizará a una fracción de dicho valor, lo que generará un desequilibrio en el flujo. Se recomienda priorizar la venta de los altos niveles de stock inmovilizado en Antofagasta y Tocopilla o, en su defecto, establecer alianzas estratégicas con terceros locales para procesar este mineral. La falta de capacidad suficiente para procesar todo el mineral recibido y las largas distancias hacia las plantas de ENAMI (Antofagasta: 260 km; Tocopilla: 470 km) hacen inviable o inconveniente su transporte. Además, es crucial implementar una política de inventario más eficiente para evitar acumulaciones similares en el futuro.

En la etapa de crecimiento, proyectada para más de cinco años, se sugiere evaluar, con la ingeniería pertinente, la apertura de nuevas plantas cercanas a los poderes de compra secos de Tocopilla y/o Antofagasta. Esto permitiría procesar el mineral comprado en estos centros. Preliminarmente, se estima que la inversión asociada sería de aproximadamente 56,2 MUS\$, desglosada en 9,7 MUS\$ para una planta de óxidos y 46,5 MUS\$ para una planta de sulfuros, con una capacidad combinada de 0,25 ktpd. Asimismo, se recomienda evaluar el requerimiento

de una nueva planta de sulfuros a futuro, considerando que se prevé un mayor protagonismo del cobre de este tipo en el mercado.

Finalmente, ENAMI debe mantener su misión de fomentar la pequeña y mediana minería en el país, realizando compras inteligentes de mineral. Esto implica anticipar el destino del mineral adquirido, evaluar los costos asociados y minimizar los riesgos de pérdida derivados de la falta de procesamiento en tiempo y forma.

Con respecto al financiamiento proveniente del Estado, se identifican varias acciones prioritarias. En primer lugar, se debe gestionar un incremento en el presupuesto destinado al fomento, con el objetivo de recuperar el monto original ajustado en moneda de igual valor. Este ajuste, que considera indicadores como el IPC, IPM y el tipo de cambio, elevaría el presupuesto actual de 8 MUSD a 15,1 MUSD, generando un ingreso adicional de 7,1 MUSD respecto a lo que se percibe en la actualidad. Además, resulta indispensable que el Estado recapitalice a ENAMI para cubrir al menos una fracción importante de las pérdidas operacionales acumuladas durante el periodo 2014–2023, estimadas en 725 MUSD.

Por otra parte, es fundamental abordar los retiros de utilidades anticipadas realizados por el Estado, que alcanzaron aproximadamente 163,8 MUSD hasta 2005 y otros 26,5 MUSD en 2013. Estas cifras, ajustadas a valores actuales según la UF, corresponden a 243,6 MUSD y 30,4 MUSD, respectivamente, lo que evidencia una significativa merma de capital en la organización. Finalmente, entre los costos asociados a la implementación de la 'Planta Estándar', se registran descuentos de aproximadamente 4,5 dólares por tonelada de mineral comprado, que deberían haber sido destinados a la modernización de las plantas. Estos aportes acumulados, estimados en 285 MUSD (moneda 2024), tampoco fueron utilizados para dicho propósito, por lo que se consideran también como parte de una necesaria capitalización estatal.

7. Bibliografía

1. Banco Mundial. (2020). 2020 state of the artisanal and small-scale mining sector: <https://delvedatabase.org/uploads/resources/Delve-2020-State-of-the-Sector-Report-0504.pdf>
2. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (1960). *DFL 153 - Crea la Empresa Nacional de Minería*.
3. CESCO - Centro de Estudios del Cobre y la Minería. (2024). La Importancia de ENAMI para la Pequeña y Mediana Minería en Chile.
4. ENAMI (2022). Memoria Anual y Estados Financieros Consolidados 2022. Accedido desde <https://www.enami.cl/EnamiTransparente/Pages/Memorias.aspx>
5. GEM (2024). IT30-24-01 Modernización del Modelo de Negocio de ENAMI
6. Matrix. (2021). Estudio de la situación financiera, operacional y rol de fomento de la Empresa Nacional de Minería. Centro de Estudios Públicos. N° 628.
7. Scholvin, S & Atienza, M. (2023). La formalización de la pequeña minería en Chile: logros y desafíos de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI). Investigaciones Geográficas. 1-13. 10.5354/0719-5370.2023.70689.
8. SERNAGEOMIN & CORFO (2017). Priorización de Salares del Norte de Chile con Relación a su potencial en Litio: Resultados del taller de trabajo SERNAGEOMIN. Accedido desde <https://repositorio.sernageomin.cl/server/api/core/bitstreams/fcd25a3c-6cfe-4ca1-a1fc-ed00e6d8f8a3/content>
9. USGS. (2021). Assessment of Undiscovered Copper Resources of the World, 2015. Scientific Investigations Report 2018–5160 Version 1.2.